NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique
EOLE-EN-BEAUCE (28)

Evaluation Environnementale

Rapport

Réf : EDIF.P.0119

FGO / ISZ

11/12/2025



GINGER BURGEAP Région Ile-de-France (Issy-Les-Moulineaux) • 143, avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex • Tél : 01 46 10 25 70 • burgeap.paris@groupeginger.com

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique EOLE-EN-BEAUCE (28)

Evaluation Environnementale

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	11/12/2025	01	F. GONDARD-MARY	I. ZETTI	I. ZETTI

RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : EDIF.P.0119
DOMAINE TECHNIQUE H4i	DR01

Ce rapport a été complété, sur la partie Volet Naturel de l'Etude d'Impact, avec les éléments rédigés par le bureau d'études faune flore « BIOTOPE » :

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 11
1.1 Contexte du projet 11
1.2 Contexte règlementaire 12
1.2.1 Evaluation environnementale de projet 14
1.2.2 Procédure au titre de la Loi sur l'Eau 15
1.2.3 Procédure au titre de la réglementation ICPE 16
1.2.4 Demande d'Autorisation Environnementale 16
1.2.5 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 17
1.2.6 Dérogation à la destruction d'espèces et habitats protégés 17
1.2.7 Demande de défrichement 17
1.2.8 Etude préalable agricole (EPA) 18
1.2.9 Demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé 18
1.2.10 Permis de construire 19
1.3 Contenu de l'étude d'impact 19
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 21
3. DESCRIPTION DU PROJET 22
3.1 Objectifs & ambition du projet 22
3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique 23
3.3 Concertation avec l'administration et les acteurs locaux 24
3.4 Description du projet retenu sur le site de EOLE-EN-BEAUCE 25
3.4.1 Présentation du terrain 25
3.4.2 Présentation générale du projet et de ses composantes 25
3.4.3 Les serres et autres constructions 27
3.4.4 Accès et circulations 30
3.4.5 Aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité 31
3.4.6 Gestion des eaux pluviales 34
3.4.7 Raccordement aux réseaux 34
3.5 Description des phases opérationnelles du projet 36
3.5.1 Phase travaux 36
3.5.2 Phase exploitation 37
3.5.3 Remise en état du site après la fin de l'exploitation 40
4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET 41
4.1 Alternatives de localisation du site 41
4.2 Alternatives de surface et emprise du projet 41
4.3 Alternatives de configuration du plan masse 41
4.4 Justifications du projet retenu 45
5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 47
5.1 MILIEU PHYSIQUE 49
5.1.1 Climat & changement climatique 49
5.1.2 Topographie 55
5.1.3 Sol et sous-sol 57
5.2 MILIEU AQUATIQUE 59
5.2.1 Eaux superficielles 59
5.2.2 Eaux souterraines 66
5.2.3 Gestion et usages de l'eau 70
5.3 MILIEU NATUREL 75
5.3.2 Inventaire des protections réglementaires et autres zonages 76
5.3.3 Continuités écologiques 81
5.3.4 Biodiversité du site 84
5.3.5 Zones humides 100
5.3.6 Espaces agricoles et forestiers 105
5.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 108
5.4.1 Inventaire des protections réglementaires 108

5.4.2 Paysage 111
5.4.3 Patrimoine archéologique 121
5.5 OCCUPATION DU SOL 122
5.5.1 Occupation du sol 122
5.5.2 Documents de planification 125
5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique 130
5.6 RISQUES ET POLLUTIONS 133
5.6.1 Risques naturels 133
5.6.2 Risques technologiques 137
5.6.3 Pollutions des sols 139
5.6.4 Pollution de l'air 142
5.6.5 Pollution lumineuse 146
5.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 147
5.7.1 Population 147
5.7.2 Économie 148
5.7.3 Équipements 150
5.7.4 Mobilité et réseaux de transport 152
5.8 SANTE ET CADRE DE VIE 156
5.8.1 Bruit 156
5.8.2 Déchets 158
5.8.3 Energie & bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre 159
5.8.4 Ilot de chaleur urbain 165
5.9 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ... 166
6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) 173
6.1 IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC » 174
6.1.1 MILIEU PHYSIQUE 175
6.1.2 MILIEU AQUATIQUE 177
6.1.3 MILIEU NATUREL 179
6.1.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 185
6.1.5 OCCUPATION DU SOL 187
6.1.6 RISQUES ET POLLUTIONS 188
6.1.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 191
6.1.8 SANTE ET CADRE DE VIE 195
6.2 IMPACTS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC » 199
6.2.1 MILIEU PHYSIQUE 200
6.2.2 MILIEU AQUATIQUE 201
6.2.3 MILIEU NATUREL 205
6.2.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 218
6.2.5 OCCUPATION DU SOL 224
6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS 225
6.2.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 228
6.2.8 SANTE ET CADRE DE VIE 230
6.3 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES 234
6.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 244
7. CONCLUSIONS 246
8. METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 247
8.1 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact 247
8.1.1 Description du projet 247
8.1.2 Rédaction de l'état initial de l'environnement 247
8.1.3 Analyse des impacts 248
8.1.4 Définition des mesures E-R-C 249
8.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore 250

8.3 Méthodologie de réalisation du diagnostic pédologique zones humides.... 256
8.3.1 Cadre règlementaire de définition des zones humides – critère « sol »..... 256
8.3.2 Méthodologie de réalisation des investigations in situ..... 258
8.4 Méthodologie de réalisation de des essais de perméabilité..... 260

TABLEAUX

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude..... 11
Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables..... 12
Tableau 3. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature "projets"..... 14
Tableau 4. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature « Loi sur l'Eau »..... 15
Tableau 5. Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement..... 19
Tableau 6. Chiffrés clés et adresse de la société NéoFarm..... 21
Tableau 7 : Chiffres clés du projet de EOLE-EN-BEAUCE..... 28
Tableau 8 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de EOLE-EN-BEAUCE..... 31
Tableau 9 : Variante de plan masse n°1..... 42
Tableau 10 : Variante de plan masse n°2..... 43
Tableau 11 : Variante de plan masse n°3 (retenue)..... 44
Tableau 12 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun..... 51
Tableau 13 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station Viabon..... 51
Tableau 14 : Sondages de sols réalisés les 03 et 04/09/2025..... 58
Tableau 15 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales..... 61
Tableau 16 : Etat de la Conie de 2010 à 2012 – station de Villiers Saint Grien - données prises en compte dans l'élaboration du SAGE..... 64
Tableau 17 : Résultats des essais d'infiltration réalisés par GINGER BURGEAP les 03 et 04/09/2025..... 65
Tableau 18 : Caractéristiques des plus proches sondages..... 71
Tableau 19 : Répartition des prélèvements par secteur géographique en 2022 (en millions de m3 à gauche et en % à droite)..... 72
Tableau 20 : Fluctuations des coefficients de prélèvements pour l'irrigation depuis 2022..... 74
Tableau 21 : Site Natura 2000 inventorié à proximité du site d'étude..... 76
Tableau 22 : ZNIEFF inventoriés dans un rayon de 5 km de distance du site d'étude..... 79
Tableau 23 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local..... 82
Tableau 24 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local..... 85
Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables..... 93
Tableau 26 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères (hors chiroptères) remarquables..... 93
Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables en période de reproduction..... 94
Tableau 28 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables en période internuptiale..... 95
Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables..... 96
Tableau 30 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation..... 103
Tableau 31 : Synthèse des observations sur les sols..... 103
Tableau 32 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du site d'étude..... 108
Tableau 33 : Sites inscrits et classés les plus proches du site d'étude..... 109
Tableau 34 : Sites Patrimoniaux Remarquables les plus proches du site d'étude..... 109
Tableau 35 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1990..... 122
Tableau 36 : Caractéristiques des sites BASIAS situés dans un rayon de 5 km..... 139
Tableau 37 : Évolution de la population communale de EOLE-EN-BEAUCE..... 147
Tableau 38 : Chiffres clés des données démographiques à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022..... 147
Tableau 39 : Chiffres clés des données économiques à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022..... 150

Tableau 40 : Chiffres clés concernant les équipements et services à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2024 151
Tableau 41 : Chiffres clés concernant la mobilité à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022 152
Tableau 42 : Analyse synthétique des potentiels en ENR au droit du site 161
Tableau 43 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet 167
Tableau 44 : Synthèse des potentiels impacts temporaires par thématique (avant mesures ERC) 174
Tableau 45 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux 180
Tableau 46 : Calendrier et périodes favorables pour l'écologie 184
Tableau 47 : Principaux risques sur la santé liée à la pollution atmosphérique 189
Tableau 48 : Impacts sonores d'un chantier (ordres de grandeur) 195
Tableau 49 : Emissions de GES en phase travaux : 197
Tableau 50 : Synthèse des potentiels impacts permanents par thématique (avant mesures ERC) 199
Tableau 51 : Evaluation des incidences sur le site FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » 206
Tableau 52 : Evaluation des incidences sur le site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 206
Tableau 53 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux 207
Tableau 54 : Emissions de GES en phase de réalisation, fonctionnement et fin de vie 231
Tableau 55 : Recensement des projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés 245
Tableau 56 : Liste des documents et sources utilisés dans le cadre de la rédaction de l'état initial 248
Tableau 57 : Aires d'études du projet 250
Tableau 58 : Acteurs ressources consultés 251
Tableau 59 : Dates et conditions des prospections de terrain 251
Tableau 60 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 252
Tableau 61 : Conditions météorologiques lors des investigations de terrain 258

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 11
Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm 22
Figure 3 : Localisation cadastrale du projet 25
Figure 4 : Plan de masse du projet 26
Figure 5 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 27
Figure 6 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm 28
Figure 7 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 29
Figure 8 : Exemple d'une mare de biodiversité dans une ferme NéoFarm 32
Figure 9 : Exemples de bandes fleuries dans une ferme NéoFarm 33
Figure 10 : Exemples de légumes produits par une ferme NéoFarm 38
Figure 11 : Exemples de légumes récoltés au sein d'une ferme NéoFarm et principaux clients finaux 39
Figure 12 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet 41
Figure 13 : Variante de plan masse n°1 42
Figure 14 : Variante de plan masse n°2 43
Figure 15 : Variante de plan masse n°3 (retenue) 44
Figure 16 : Aires d'étude 48
Figure 17 : Températures normales mensuelles à Chartres – Champhol (période 1991-2020) 50
Figure 18 : Précipitations mensuelles à Chartres – Champhol de 1991 à 2020 50
Figure 19 : Ensoleillement à la station de Chartes-Champhol (1991-2020) 52
Figure 20 : Rose des vents de la station Chartres-Champhol 53
Figure 21 : Occurrences de chaleur à la station Chartres-Champhol sur la période 1973-2023 54
Figure 22 : Topographie et écoulement au droit du site d'étude 55
Figure 23 : Profil altimétrique du site d'étude 56
Figure 24 : Contexte géologique du secteur 57

Figure 25 : Carte des sols au droit du site d'étude 58
Figure 26 : Cours d'eau aux alentours du projet 63
Figure 27 : Interactions du climat, du relief et de la géologie dans la constitution des paysages d'Eure-et-Loir – à droite le plateau beauceron et sa nappe 67
Figure 28 : Qualité de la nappe de la Beauce pour les paramètres « nitrates » et « pesticides » en 2012 - données prises en compte dans l'élaboration du SAGE « Nappe de la Beauce » 68
Figure 29 : Etat quantitatif de la nappe de la Beauce en 2025 68
Figure 30 : Localisation des sondages ou forages les plus proches du site d'étude 71
Figure 31 : Fluctuations de l'indicateur « Beauce centrale », correspondant à la moyenne en m NGF des piézomètres beaucerons, notamment ceux de Fains-la-Folie (commune d'Eole-en-Beauce) 73
Figure 32 : Aires d'étude pour les inventaires naturalistes 75
Figure 33 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux sites Natura 2000 78
Figure 34 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux ZNIEFF 80
Figure 35 : Composantes de la trame vert et bleue de la région CENTRE VAL-DE-LOIRE 83
Figure 36 : Localisation des habitats sur l'emprise d'étude 86
Figure 37 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise d'étude 86
Figure 38 : Enjeux floristiques sur l'emprise d'étude 87
Figure 39 : Enjeux liés aux reptiles sur l'emprise d'étude 88
Figure 40 : Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise d'étude 90
Figure 41 : Enjeux liés aux mammifères sur l'emprise d'étude 91
Figure 42 : Enjeux liés aux chiroptères sur l'emprise d'étude 92
Figure 43 : Enjeux écologiques à l'échelle du site d'étude 99
Figure 44 : Pré-localisation des zones humides – INPN 101
Figure 45 : Pré-localisation des zones humides – Agence de l'eau Loire-Bretagne 101
Figure 46 : Enveloppe de pré-localisation des zones humides 102
Figure 47 : Implantation des sondages réalisés 104
Figure 48 : L'agriculture eurélienne en quelques chiffres 105
Figure 49 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs 106
Figure 50 : Forêt située aux abords du site d'étude 107
Figure 51 : Vue aérienne du site illustrant la présence de végétation 107
Figure 52 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales dans un rayon de 5 km aux abords du site d'étude 110
Figure 53 : Les typologies paysagères caractéristiques de la Beauce 112
Figure 54 : Vallon humide de la Conie 113
Figure 55 : La ferme beauceronne 113
Figure 56 : Bloc diagramme du sud de la Beauce 114
Figure 57 : Le village beauceron 115
Figure 58 : Localisation des prises de vue 116
Figure 59 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales aux abords du site d'étude 121
Figure 60 : Occupation du sol à Eole-en-Beauce 123
Figure 61 : Occupation du sol des abords du site d'étude 124
Figure 62 : Axe 4 du SCOT Cœur de Beauce – actions portant sur l'agriculture et la sylviculture 127
Figure 63 : Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Beauce – plan de zonage général 129
Figure 64 : Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Beauce – plan des contraintes 129
Figure 65 : Servitudes identifiées sur le site d'étude 131
Figure 66 : Risque de mouvement du terrain par retrait-gonflement des argiles 133
Figure 67 : Extrait de la carte des inondations par remontées de nappes 135
Figure 68 : Localisation des installations connues par l'administration 138
Figure 69 : Sites recensés dans la base de données BASIAS à proximité du site d'étude 140
Figure 70 : Vue aérienne du site en 1948 141
Figure 71 : Historique des indices atmo – Eole-en-Beauce 143
Figure 72 : Bilan régional de l'indice pollen en 2024 144
Figure 73 : Bilan de la qualité de l'air par polluants en Eure-et-Loir en 2024 144

Figure 74 : Pollution lumineuse 146
Figure 75 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance 148
Figure 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022 149
Figure 77 : Répartition des établissements par secteur d'activité agrégé fin 2023 149
Figure 78 : Desserte du site d'étude par le réseau routier 153
Figure 79 : Desserte du site d'étude par le réseau ferroviaire 154
Figure 80 : Desserte du site d'étude par le réseau de transports en commun 155
Figure 81 : Cartographie des niveaux sonores Lden en période jour (niveau sonore maximal) 157
Figure 82 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en nombre d'installations 159
Figure 83 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en production 160
Figure 84 : Zones d'Accélération des Energies Renouvelables à Eole-en-Beauce 160
Figure 85 : Potentiel géothermique sur nappe à l'échelle de la région Centre Val de Loire 162
Figure 86 : Développement de l'énergie éolienne aux abords du projet 163
Figure 87 : Développement de la biomasse (biométhane) aux abords du projet 163
Figure 88 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance 191
Figure 89 : Simulation de la consommation d'eau de ville avec la récupération d'eau pluviale de tous les versants des serres avec hypothèse de 13 850 m³ de stockage 204
Figure 90 : Illustration de la mesure « Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures » 208
Figure 91 : Illustration de la mesure « Plantation de haies » 210
Figure 92 : Illustration de la mesure « Création de mares » 211
Figure 93 : Illustration de la mesure « Création de merlons » 212
Figure 94 : Illustration de la mesure « Plantation de prairies et bandes fleuries » 213
Figure 95 : Illustration de la mesure « Créations de refuges destinés à la faune terrestre » 214
Figure 96 : Illustration de la mesure « Créations de spirales à insectes » 215
Figure 97 : Impact paysager – vue 1 – RD12 au niveau de la ferme d'Eranville 219
Figure 98 : Impact paysager – vue 2 – RD12 depuis le bourg de Viabon 220
Figure 99 : Impact paysager – vue 3 – chemin de Mellay au niveau de l'aérodrome 221
Figure 100 : Impact paysager – vue 4 – vue aérienne – ensemble du site 222
Figure 101 : Impact paysager – vue 4 – vue aérienne – bâtiments et zone entre les serres 223
Figure 102 : Bilan global du scénario sans et avec projet 232
Figure 103 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 244
Figure 104 : Illustration schématique de la démarche E-R-C 250
Figure 105 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE) 252
Figure 106 : Caractère hydromorphe ou non des sols 256
Figure 107 : Classes d'hydromorphie 257
Figure 108 : Implantation des sondages réalisés 259
Figure 109 : Plan d'implantation des essais de perméabilité 260

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue depuis la RD12 en direction de Viabon 116
Photographie 2 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome à l'est 116
Photographie 3 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome au sud-est -1 117
Photographie 4 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome au sud-est -2 117
Photographie 5 : Vue du site depuis l'angle nord 117
Photographie 6 : Ferme d'Eranville 118
Photographie 7 : Ferme de Mellay - aérodrome 118
Photographie 8 : Vue du site depuis l'angle sud 119
Photographie 9 : Vue du site depuis l'angle sud-est 119
Photographie 10 : La RD12, regoudronnée et élargie au nord du site 120

ANNEXES

Annexe 1. Résumé Non Technique de l'étude d'impact
Annexe 2. Etude faune-flore
Annexe 3. Résultats des tests de perméabilité
Annexe 4. Diagnostic pédologique de zones humides
Annexe 5. Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre

LISTE DES ABREVIATIONS

ACR : Architecture Contemporaine Remarquable
APPB : Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope
BEGES : Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre
DAE : Demande d'Autorisation Environnementale
DDT : Direction Des Territoires
DLE : Dossier Loi sur l'Eau
DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
ENS : Espace Naturel Sensible
EP : Eaux Pluviales
EPA : Etude Préalable Agricole
ERC : Evitement, Réduction, Compensation
GES : Gaz à Effet de Serre
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux, Aménagements
MH : Monument Historique
PCAET : Plan Climat Air Energie Territoires
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PPRI : Plan de Prévention du Risque d'Inondation
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels
RGP : Registre Parcellaire Graphique
RNT : Résumé Non Technique
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif
SPR : Site Patrimonial Remarquable
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE : Schéma Régional Climat, Air et Energie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TMD : Transport de Matières Dangereuses
ZH : Zone Humides
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Floristique et Faunistique

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte du projet

La présente étude d'impact environnementale concerne le projet de ferme technologique et agroécologique sur la commune de EOLE-EN-BEAUCE, située dans le département EURE-ET-LOIR (28), en région CENTRE VAL-DE-LOIRE. La commune appartient à la Communauté de Communes Cœur de Beauce.

Le projet, porté par la société NéoFarm, est situé sur un terrain à usage agricole d'une surface totale d'environ 17,9 ha.

Figure 1 : Localisation du site d'étude



Source : GINGER BURGEAP, 10/2025

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude

Surface	
Surface	17,9 ha
Parcelles cadastrales	Section YZ n°17

Localisation	
Commune	EOLE-EN-BEAUCE
Département	EURE-ET-LOIR (28)
Région	CENTRE VAL-DE-LOIRE

1.2 Contexte règlementaire

Le projet de ferme technologique et écologique à EOLE-EN-BEAUCE est soumis aux procédures listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables

PROCÉDURE	TEXTES RÉGLEMENTAIRES	APPLICATION AU PROJET
Évaluation Environnementale	Annexe à l'art. R.122-2 du Code de l'Environnement *Rubrique n°39 : Travaux, constructions et opérations d'aménagement* *a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :* *- les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;* *- les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;* *- les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.*	**CONCERNÉ** Evaluation environnementale systématique car projet de construction de serres créant une emprise au sol supérieure à 40 000 m² (soit 108 000 m²) sur un terrain d'assiette de 17,9 ha
Loi sur l'Eau	Art. R.214-1 du Code de l'Environnement *Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).* *Rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).*	**CONCERNÉ** Régime de Déclaration car : 2.1.5.0 : surface totale du projet de 17,9 ha (D) 3.3.1.0 : Non concerné car absence de zones humides.
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Annexe à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement.	**NON CONCERNÉ**

PROCÉDURE	TEXTES RÉGLEMENTAIRES	APPLICATION AU PROJET
Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)	Art. L181-1 du Code de l'Environnement. *Les 3 cas d'entrée dans la procédure de l'Autorisation Environnementale sont :* *1. Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'art. L.214-3 ;* *2. Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'art. L.512-1 ;* *3. Projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'art. L. 122-1-1.*	**NON CONCERNÉ** Projet soumis à Déclaration Loi sur l'Eau Projet non soumis à la règlementation ICPE Projet soumis à Evaluation Environnementale
Evaluation des incidences Natura 2000	Art. R.414-19 du Code de l'environnement	**CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet s'inscrit dans un site Natura 2000
Demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées	Art. L. 411-2 du Code de l'Environnement	**NON CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet n'aura pas d'impacts sur les espèces protégées
Demande d'autorisation de défrichement	Art. R.341-1 et suivants du Code forestier.	**NON CONCERNÉ** Aucun boisement n'est identifié au sein du site d'étude
Etude Préalable Agricole (EPA)	*Décret n°2016-1190 du 31 août 2016* *Art. D112-118 et suivants du Code rural et de la pêche maritime*	**NON CONCERNÉ** Le site maintiendra sa vocation agricole
Demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé	Art. L. 341-7 et L. 341-10 du Code de l'Environnement	**NON CONCERNÉ** Aucun site classé n'est identifié dans le secteur d'étude
Code de l'Urbanisme	Articles R.421-1 à R.421-9 du Code de l'urbanisme	**CONCERNÉ** Le projet est soumis à Permis de Construire (P.C.)

1.2.1 Evaluation environnementale de projet

TEXTES DE REFERENCE :

Articles L.122-1 à L.122-5 et R.122-1 à R.122-11 et suivants du Code de l'Environnement

Au regard de la **rubrique n°39** de la nomenclature « projets » annexée à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, **le projet relève de l'évaluation environnementale systématique**, car il comporte la construction de serres créant une emprise au sol supérieure à 40 000 m² (soit 108 000 m²) sur un terrain d'assiette d'environ 17,9 ha.

D'après l'Art.L.122-1 du Code de l'Environnement « *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'ouvrages, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Tableau 3. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature "projets"

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un PLU est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de PLU et de carte communale applicable. **CONCERNÉ : Le projet prévoit la construction de serres créant une emprise au sol supérieure à 40 000 m² (soit 108 000 m²) sur un terrain d'assiette de 17,9 ha.**	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m²
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un PLU est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence PLU et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m²

Source : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

1.2.2 Procédure au titre de la Loi sur l'Eau

TEXTES DE REFERENCE :

Articles L.210-1, L211-1 et suivants, et R.211-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Articles L.214-1 et suivants et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Articles L.216-1 et suivants et R.216-1 et suivant du Code de l'Environnement

Le Code de l'environnement prévoit que les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) ayant une influence notable sur l'eau ou le fonctionnement des écosystèmes aquatiques font l'objet d'une **procédure de Déclaration ou d'Autorisation** préalable à leur mise en œuvre.

La nomenclature, définie par l'article L.214-1 du Code de l'environnement, recense l'ensemble des opérations (installations, ouvrages, travaux, activités) pouvant avoir un impact sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Elle les classe par rubriques : prélèvements d'eau, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et autres régimes d'autorisation.

Les principales rubriques de la réglementation Loi sur l'Eau concernant le projet sont listées ci-dessous.

Tableau 4. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature « Loi sur l'Eau »

Rubrique	Libellé	Type de procédure	Position du projet
TITRE 2 : Rejets			
2.1.5.0.	**Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**		**CONCERNÉ (DECLARATION)** La surface totale du projet augmentée de son bassin versant est d'environ 17,9 ha.
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	(A)	
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	(D)	
TITRE 3 : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique			
3.3.1.0	**Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant** :		**NON CONCERNÉ** Aucune zone humide n'est identifiée au droit du site.
	1° Supérieure ou égale à 1 ha ;	(A)	
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha.	(D)	

Source : Extrait des rubriques listées à l'Article R214-1 du Code de l'environnement.

Le Dossier Loi sur l'Eau du projet est en cours de rédaction. La procédure sera menée en parallèle du dépôt et de l'instruction du Permis de Construire auquel est jointe la présente étude d'impact.

1.2.3 Procédure au titre de la réglementation ICPE

TEXTES DE REFERENCE :

Annexe à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement

D'après le Code de l'environnement (article L.511-1 à L.517-2 du Code de l'environnement), toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature dite « ICPE » qui les soumet à un régime d'autorisation (A), d'enregistrement (E) ou de déclaration (D) en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

Aucune installation actuellement présente sur le site ne relève du régime des ICPE.

Compte tenu des caractéristiques connues du projet, celui-ci n'est pas susceptible de relever des rubriques de la nomenclature « ICPE », annexée à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement.

1.2.4 Demande d'Autorisation Environnementale

TEXTES DE REFERENCE :

Article L.181-1 du Code de l'Environnement

L'ordonnance n°2017-80 et les décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 ont institué la **Demande d'Autorisation Environnementale** (création du titre VIII du livre 1 du Code de l'environnement).

Cette procédure, qui vise à unifier et simplifier l'instruction des projets, ouvrages, travaux, installations faisant l'objet de procédures d'autorisation au titre du Code de l'environnement, dirige vers un instructeur unique les différentes procédures auxquelles le projet peut être soumis.

Le tableau ci-après résume les trois cas d'entrée d'un projet dans la procédure de Demande d'Autorisation Environnementale :

Cas d'entrée dans la procédure	Caractéristique(s) du projet générant l'entrée en procédure
Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L. 214-3. (IOTA soumis à autorisation)	Non concerné (DLE – régime Déclaration)
Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 512-1. (ICPE soumises à autorisation)	Non concerné (hors nomenclature ICPE)
Projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'article L. 122-1-1 lorsque l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet, ainsi que les projets mentionnés au troisième alinéa de ce II. (Projets soumis à évaluation environnementale de projets lorsque le Préfet est l'« autorité compétente pour autoriser le projet »)	Soumis à évaluation environnementale systématique

Ainsi, le projet ne relève pas de la procédure de Demande d'Autorisation Environnementale.

1.2.5 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

TEXTES DE REFERENCE :

L'article 6.3 de la directive habitats (92/43/CE du 21 mai 1992)

Articles R.414-19 du Code de l'Environnement

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / faune / flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6.3 de la directive habitats (92/43/CE du 21 mai 1992) prévoit que « tout projet (…) susceptible d'affecter (un site Natura 2000) de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site ».

Au regard du contexte d'implantation du projet, une telle étude d'incidences détaillée au titre de Natura 2000 parait nécessaire (le site s'inscrit dans une zone Natura 2000).

1.2.6 Dérogation à la destruction d'espèces et habitats protégés

TEXTES DE REFERENCE :

Articles L.411-1, L.411-2 et L.415-1 et suivants du Code de l'Environnement

Articles R.411-1 à R.411-14 du Code de l'Environnement

L'article L411-1 du Code de l'environnement fixe les principes de protection des espèces et prévoit notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, sous certaines conditions.

Le projet n'ayant pas d'impact sur les espèces protégées floristiques et faunistiques identifiées, la réalisation d'un dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées n'est pas nécessaire.

1.2.7 Demande de défrichement

TEXTES DE REFERENCE :

Articles L.341-1 et suivants du Code forestier

Articles R.341-1 et suivants du Code forestier

1.2.7.1 Définition de « boisement »

Sont soumis à demande d'autorisation les défrichements qui ont lieu dans des boisements qui correspondent à la définition de l'IGN, selon laquelle est à considérer comme boisement « *tout territoire constitué d'arbres de plus de trente ans plantés ou spontanés, occupant une superficie d'au moins 0,5 ha, d'une largeur moyenne d'au moins 20 mètres avec présence d'au moins 500 tiges/ha d'essences forestières capables d'atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres avec un couvert arboré minimum de 10 % de la surface considérée* ».

Aucun boisement n'est identifié au droit du site.

1.2.7.2 Définition de « défrichement »

D'après l'Article L.341-1 du Code forestier, « *est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

Le projet n'est pas concerné par un défrichement au sens de l'Article L.341-1 du Code forestier.

1.2.8 Etude préalable agricole (EPA)

Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

Art. D112-118 et suivants du Code rural et de la pêche maritime

L'Étude Préalable Agricole est nécessaire lorsque les trois critères suivants sont réunis (Décret n°2016-1190 du 31 août 2016) :

- Projet soumis à étude d'impact environnemental de façon systématique (Décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 art.1) : **OUI** ;
- Emprise située sur une zone :
  - Agricole, forestière ou naturelle, affectée à une activité agricole au cours des 5 dernières années : **OUI** ;
  - A urbaniser, affectée à une activité agricole au cours des 3 dernières années ;
  - Non définie par un document d'urbanisme, affectée à une activité agricole au cours des 5 dernières années ;
- Surface prélevée de manière définitive à l'agriculture supérieure à 5 ha (article D112-118 du code rural et de la pêche maritime) : **NON car le site maintiendra sa vocation agricole**.

Le projet se développe sur une surface agricole de 17,9 ha.

Etant donné que le projet permet de maintenir la vocation agricole du site, il n'est pas soumis à étude d'impact agricole.

1.2.9 Demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé

TEXTES DE RÉFÉRENCE :

Art. L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de *l'intérêt général*, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel.

En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites (par exemple, les travaux relevant du permis de construire) sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). L'autorisation est déconcentrée au niveau du Préfet de département pour les travaux moins importants.

Le projet n'est pas concerné par cette autorisation car aucun périmètre de site classé n'est identifié au droit du secteur d'étude.

1.2.10 Permis de construire

Articles R.421-1 à R.421-9 du Code de l'urbanisme

Selon les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme, les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire, à l'exception :

- Des constructions mentionnées aux articles R. 421-2 à R. 421-8-2 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;
- Des constructions mentionnées aux articles R. 421-9 à R. 421-12 ainsi qu'à l'article R. 427-7 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable.

Le projet porté par NéoFarm est soumis à une demande de Permis de Construire.

1.3 Contenu de l'étude d'impact

Le présent rapport constitue l'étude d'impact du projet. Il prend en compte le contenu actualisé depuis la réforme des études d'impact, introduite par l'ordonnance 2016-1158 du 11 août 2016, applicable pour les projets déposés après le 16 mai 2017.

Ce contenu, précisé par l'**article R.122-5 du Code de l'environnement**, doit être :

« […] *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.* »

En application du 2° du II de l'article L.122-3 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte les éléments exposés ci-dessous (article R.122-5).

Tableau 5. Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement

Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Chapitre correspondant dans le rapport d'étude d'impact
1° Un résumé non technique	Le résumé non technique est présenté dans un document séparé. Celui-ci se trouve en Annexe n°1.
2° Une description du projet	Celle-ci est détaillée dans le chapitre « 3. DESCRIPTION DU PROJET » à partir de la page 22.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	La description de l'état actuel de l'environnement est présentée dans le chapitre « 5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » à partir de la page 47.
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.	La description de ces facteurs est intégrée le chapitre « 5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » à partir de la page 47.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement […] ;	Cette description est présentée dans le chapitre « 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET

Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Chapitre correspondant dans le rapport d'étude d'impact
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) » à partir de la page 173. Les impacts cumulés avec les projets connexes sont traités au sein du chapitre « 6.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS » à partir de la page 244.
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.	La description de ces incidences est précisée dans le chapitre « 6.1.6 RISQUES ET POLLUTIONS » à partir de la page 188 (pour les impacts temporaires) et dans le chapitre « 6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS » à partir de la page 225 (pour les impacts permanents).
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.	La description des alternatives est présentée dans le chapitre « 4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET » à partir de la page 41.
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.	« 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) » à partir de la page 173.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	« 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) » à partir de la page 173..
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Ces éléments sont détaillés dans le chapitre « 8 METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT » à partir de la page 247
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.	

Sont en outre annexés au présent rapport les documents d'études réalisés par ailleurs à la demande du porteur du projet, susceptibles d'apporter des indications pertinentes sur les enjeux environnementaux du site.

2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

La société NéoFarm conçoit et accompagne des projets de ferme maraîchère robotisée, appliquant des pratiques agroécologiques. Les fermes sont situées à proximité des villes permettant une distribution locale des légumes bio produits.

NéoFarm a développé un modèle de ferme maraîchère d'un nouveau genre, hautement automatisé, capable de produire des légumes bio, de qualité potagère, à grande échelle. La force de ce modèle réside à la fois dans sa rentabilité économique et sa durabilité écologique, grâce à une quasi-autonomie en eau et une totale indépendance des énergies fossiles. Cette réussite est le fruit d'une alliance entre une technologie unique, une agronomie de pointe et un logiciel capable de s'adapter à la complexité du vivant.

NéoFarm a été fondée en 2018 et, en six ans, est devenue une entreprise pionnière en culture maraîchère et en automatisation agricole. Depuis sa fondation, NéoFarm a créé trois démonstrateurs industriels produisant 120 tonnes de légumes par an, permettant l'amélioration continue de ses performances :

- **Saint-Nom-la-Bretèche (78)** : ferme pilote, centre de R&D agronomique et technologique, il s'agit du premier démonstrateur lancé en 2020, avec des rendements de 33 €/m² ;
- **Garancières-en-Beauce (28)** : « La ferme de Garancières », premier site client, projet porté par un agriculteur, en service depuis 2022, avec 55 €/m² ;
- **Lagny-le-Sec (60)** : « La ferme de la folle emprise », second site client, projet porté par le maire de la ville, en service depuis 2023, affiche déjà des performances de 64 €/m² dès sa première année, dépassant les prévisions.

NéoFarm passe aujourd'hui à l'échelle, pour maximiser son impact économique et environnemental.

En 2025, la société lancé la construction de sa première grande ferme à Lisses, dans l'Essonne (91). Le projet reprend le modèle de micro-fermes développées.

Tableau 6. Chiffrés clés et adresse de la société NéoFarm

Société NéoFarm	
Raison sociale	SYLVABOT
Président	Thibaut MILLET-TAUNAY Tél : 06 66 98 38 76 Mail : thibaut.millet@neo.farm
Adresse du siège	Chemin des Quarante Arpents 78860 Saint-Nom-La-Bretèche
Site internet	www.neo.farm
Date de création	2018





3. DESCRIPTION DU PROJET

Sources : NéoFarm / Notice descriptive du projet (pièce n°2 du DDAE du projet NéoFarm à Lisses) - EODD 2025.

3.1 Objectifs & ambition du projet

Dans ses projets, NéoFarm propose une solution au principal défi de la culture maraîchère traditionnelle : la monoculture. Actuellement, la monoculture est le modèle dominant car elle est simple à mettre en place, ne requiert pas beaucoup d'expertise et est maîtrisée par la majorité des producteurs. Cependant, elle puise indéfiniment les mêmes nutriments des sols, sans permettre aux écosystèmes de se régénérer, ce qui réduit la fertilité, détruit la biodiversité et finit par compromettre la productivité même du modèle économique.

La monoculture impose aussi un recours croissant aux intrants de synthèse, notamment aux fertilisants azotés, dont les coûts sont directement liés au prix du gaz. Cette dépendance au gaz est problématique : son prix a doublé en dix ans, entraînant une corrélation entre le prix des légumes et celui de l'énergie, largement injustifié étant donné que ce sont des produits qui ne subissent aucune transformation entre la récolte et la consommation.

En conséquence, les légumes frais ont vu leur prix augmenter de 73 % en 10 ans, ce qui correspond à une inflation annuelle de 6 %, bien supérieure à la moyenne économique de 2 %. La conséquence est claire : une forte augmentation des importations en provenance de pays où les coûts de production sont moins élevés, notamment en termes de main-d'œuvre, qui viennent compenser les coûts énergétiques.

Deux innovations majeures sont développées :

- **Une agronomie de pointe**, inspirée de l'agroécologie et du maraîchage bio-intensif, et optimisée par 6 ans de recherche et développement. Ce modèle agronomique offre des rendements élevés par mètre carré tout en maintenant la fertilité et la biodiversité des sols, ce qui le rend à la fois rentable, durable et indépendant des énergies fossiles. Cependant, ce modèle présente deux contraintes :
  - Il requiert une main-d'œuvre importante pour un travail exigeant, nécessitant une certaine expertise.
  - Sa gestion est complexe, impliquant des dizaines de cultures avec des plannings d'exploitation très denses et techniques.
- **Une technologie brevetée**, combinant :
  - Un composant matériel : un portique breveté qui réduit considérablement la pénibilité du travail.
  - Un composant logiciel : un programme développé en interne qui gère toutes les opérations de la ferme, centralisant les données pour une prise de décision optimisée.

Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm



Source : site internet de NéoFarm (www.neo.farm)

3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique

Pour évaluer et démontrer l'impact environnemental de ce modèle par rapport aux modèles traditionnels, NéoFarm a mené une analyse du cycle de vie (ACV) complète avec l'INRAE en 2023. À production équivalente, le modèle de NéoFarm émet quatre fois moins de CO_2 que le modèle traditionnel, qui, en plus, dégrade la biodiversité, appauvrit les sols et accroît la dépendance aux énergies fossiles.

À l'inverse, le modèle de NéoFarm augmente la biodiversité sur chaque site, améliore la fertilité des sols et est totalement indépendant des énergies fossiles. Ce dernier est ainsi plus écologique et plus rentable que le maraîchage traditionnel, qui se décline sous différentes formes :

- **Le modèle dominant en monoculture ou biculture**. Ce modèle, simplifié à l'extrême, est hautement mécanisé avec des tracteurs et équipements, mais peu automatisé et robotisé. Il nécessite peu de main-d'œuvre, mais beaucoup de CAPEX pour la production sous serres, qui sont des investissements lourds. Cependant, il génère des charges variables élevées dues à sa forte dépendance aux intrants azotés, et est très sensible aux fluctuations des coûts de l'énergie, notamment du gaz. Ce modèle est rentable mais très exposé à l'inflation des énergies fossiles, nécessitant souvent des subventions en période de crise énergétique.
- **Le modèle agroécologique manuel**, utilisant la même approche agronomique que notre modèle, mais sans robotisation, entraînant une grande demande de main-d'œuvre et un niveau de CAPEX élevé en raison des serres. Il offre des rendements élevés au mètre carré, avec des charges variables faibles et une indépendance par rapport à l'inflation énergétique, mais sa rentabilité est totalement absorbée par les coûts de main-d'œuvre. Ces modèles deviennent rentables grâce à des activités périphériques, comme la formation ou la communication.
- **Le modèle NéoFarm, qui conserve les avantages du modèle agroécologique manuel tout en réduisant les coûts de main-d'œuvre** par un facteur de trois, offrant ainsi une rentabilité bien supérieure aux autres modèles. Ce modèle est sans élasticité par rapport aux coûts de l'énergie.

Les portiques utilisés sont conçus et déployés par NéoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW).

Afin de limiter leur consommation énergétique, il a aussi été décider de prendre des mesures concernant le bâtiment agricole qui est le consommateur principal du site (notamment avec la présence de la base de vie et de la chambre froide). Ainsi, le choix a été fait d'opter pour une pompe à chaleur réversible et de renforcer l'isolation du bâtiment et de la chambre froide pour limiter les pertes énergétiques vers l'extérieur.

Une réflexion a également été menée sur la consommation en eau du site, qui est l'une des ressources le plus importantes pour l'activité de la ferme. NéoFarm a pour objectif d'atteindre une quasi-autonomie et auto-suffisance en eau. Pour ce faire, les surfaces des citernes de récupération d'eau de pluie et des bassins d'orage ont considérablement été augmentées. Une capacité de stockages en citerne d'environ 13 836 m^3 est prévue.

Afin d'améliorer l'impact du projet sur la biodiversité, ce dernier a également évolué en intégrant des aménagements pour l'accueil de la biodiversité. Des infrastructures agroécologiques sont donc prévues au projet :

- 4 mares (bassins de biodiversité) ;
- Des haies composites ;
- Des bandes fleuries ou enherbées.

Enfin, pour limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, le besoin den voiries sur le site a été réduit au strict minimum pour ce qui concerne la circulation des véhicules et engins. On compte seulement 11 % de surfaces imperméabilisés sur les 17,9 ha du projet.

3.3 Concertation avec l'administration et les acteurs locaux

Dans le cadre de la conception du projet et dès le choix du site arrêté, la société NéoFarm a échangé régulièrement avec **l'agriculteur propriétaire du terrain** afin de l'associer à la démarche.

Dans ce cadre, un bail emphytéotique de longue durée a été mis en place entre le propriétaire de la parcelle et NéoFarm, locataire du terrain.

Dans le cadre du site d'EOLE-EN-BEAUCE, la **Mairie** a également été informée et associée au projet à l'amont :

- 24 octobre 2025 : présentation du projet au Maire ;
- 10 novembre 2025 : Présentation du projet en Conseil Municipal.

Les **autres administrations** consultées sont notamment :

- La communauté de communes Cœur de Beauce, dont le président, maire de Garancières-en-Beauce, connait bien l'entreprise NéoFarm qui a développé une des fermes pilotes sur la commune de Garancières-en-Beauce ;
- La Préfecture d'EURE-ET-LOIR (28) : une réunion d'échange relative à une charte d'accueil de l'entreprise NéoFarm s'est tenue 21 mai 2025 à la Préfecture d'Eure-et-Loir à Chartres ; puis une deuxième le 4 décembre 2025 ;
- La DDT28 : une première réunion s'est tenue le 11/12/2025 pour valider la gestion des eaux pluviales du site.

Une **enquête publique** règlementaire sera par ailleurs menée à l'issue de l'instruction de la présente étude d'impact.

3.4 Description du projet retenu sur le site de EOLE-EN-BEAUCE

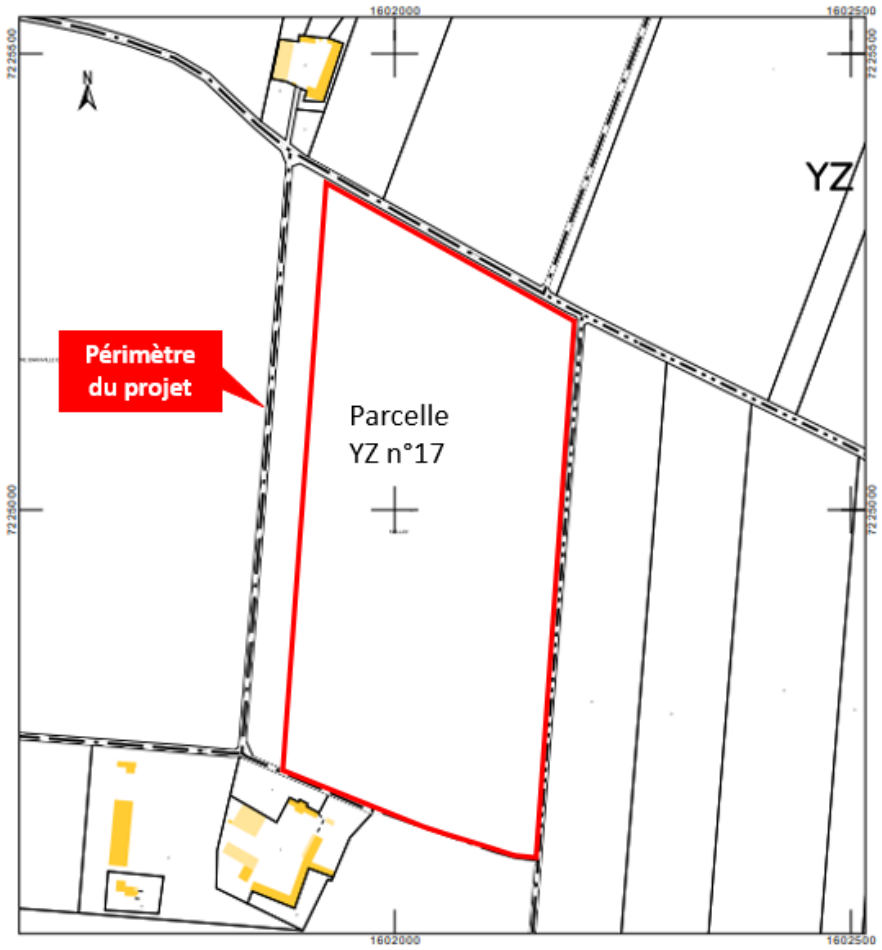
3.4.1 Présentation du terrain

Le projet est situé sur un terrain à usage agricole d'une surface totale d'environ 17,9 ha.

Il intercepte les parcelles cadastrales listées ci-dessous :

Parcelles cadastrales
Section YZ
N°17

Figure 3 : Localisation cadastrale du projet



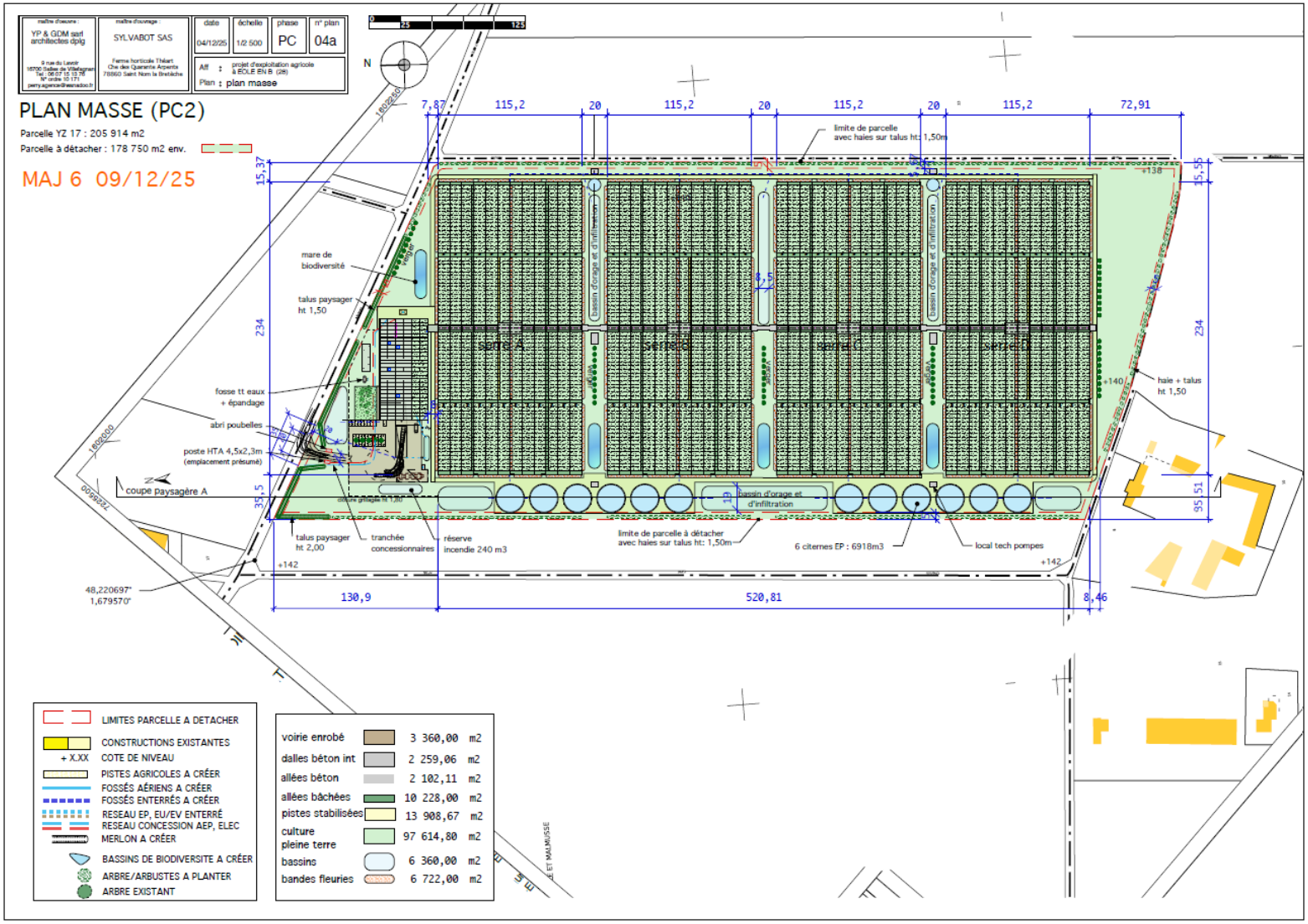
Source : Elaboration GINGER BURGEAP sur fond cadastre.gouv.fr

3.4.2 Présentation générale du projet et de ses composantes

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur d'environ 17,9 ha. Il s'inscrit dans une dynamique visant à installer un modèle de ferme robotisée s'appuyant sur les principes de l'agroécologie. Le robot induit un gain de temps et d'efficacité, viabilisant le modèle économique et permettant l'accessibilité de produits locaux, bios et sains au plus grand nombre.

Le principal aménagement consiste à réaliser 4 blocs de serres agricoles orientées nord sud, afin d'épouser au mieux les formes du terrain tout en garantissant le bon ensoleillement des cultures. Le terrain sera aménagé pour de la production maraîchère et prévoit la mise en place des infrastructures présentées dans les paragraphes suivants.

Figure 4 : Plan de masse du projet



Source : NéoFarm – 09/12/2025

3.4.3 Les serres et autres constructions

Le projet prévoit la mise en place des infrastructures suivantes dédiées à de la production maraîchère :

- **Quatre serres agricoles** d'environ 2,7 ha chacune pour la production maraîchère. Elles seront reliées entre elles et avec la base logistique par des allées de circulation. Chaque serre comprend des allées de circulation à l'intérieur et deux robots. Chaque serre est décomposée en deux zones, une zone EST et une zone OUEST. Chaque robot évolue dans une zone de la serre ;
- **Une base logistique sous forme de serre**, constituée de trois chapelles dont deux seront isolées l'une de l'autre. Dans la première chapelle isolée, on retrouvera une zone de vie pour les maraîchers avec vestiaires, sanitaires, douches, salle de restauration, salle de travail, accueil. Elle comprend également un atelier permettant des réparations diverses et un local technique électrique.
- **Un bâtiment agricole** d'environ 2 300 m², utile à la production maraîchère et muni de panneaux solaires en toiture ;
- **12 réservoirs galvanisés pour la récupération et le stockage des eaux pluviales de toiture de serre**, de 1 153 m³ de capacité chacun soit 13 836 m³ à l'échelle du site ;
- **Quatre locaux techniques** de 24 m² chacun.

Figure 5 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm



Source : NéoFarm

Des **aménagements connexes**, permettant l'exploitation du site, sont également prévus :

- Des bassins de rétention et d'infiltration nécessaires à la gestion des eaux pluviales du site ;
- Une installation d'assainissement non collectif ;
- Des réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunication.

Le projet prévoit une surface de culture maraîchère de près **de 2,7 ha par serre soit 10,8 ha à l'échelle des 4 serres**. Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Plus de 20 variétés de légumes, couvrant 90 % des besoins du marché en termes de diversité, sont prévus.

La production est distribuée à travers des circuits courts et des partenariats avec des centrales d'achat, des chaînes de magasins et des régies alimentaires territoriales, tout en favorisant une consommation locale et accessible.

Figure 6 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm



Source : NéoFarm

Tableau 7 : Chiffres clés du projet de EOLE-EN-BEAUCE

SERRES	
Nombre de serres	4
Surface de chaque serre	2,7 ha
Surface totale de serres	10,8 ha
Surface du bâtiment agricole	2 300 m²

AUTRES CONSTRUCTIONS ANNEXES	
Nombre de locaux techniques	4
Nombre de réservoirs de stockage des EP	12
Capacité de chaque réservoir	1 153 m^3
Capacité globale du stockage à l'échelle du site	13 836 m^3

Source : NéoFarm

◗ Caractéristiques techniques des serres

Les quatre serres de production en tunnels auront les caractéristiques suivantes :

- 4 m de pieds droit et 6,6 m au faitage ;
- Multichapelles de 9,6 m (12 chapelles par serre) pour une surface de culture de 2,7 ha par serre ;
- Toiture en film plastique double paroi gonflée pour l'isolation thermique ;
- Simple ouverture des ouvrants au faitage (1,3 m d'ouverture) ;
- Façades en polycarbonate ;
- Portes coulissantes et sectionnelles ;
- Orientation est-ouest des charpentes.

Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture film double parois translucide, parois polycarbonate transparent.

Une station météo pilote la gestion climatique des serres (ouvrants de toiture).

Figure 7 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm



Source : NéoFarm, ferme de Garancière-en-Beauce

◗ Caractéristiques du bâtiment agricole

Le bâtiment agricole sera réalisé en charpente et bardage d'acier, isolé par panneaux sandwich de 40 mm et 50 mm d'épaisseur. L'ouvrage est haut de 5 m de pieds droit et 7,25 m au faitage. Ce bâtiment accueillera :

- Un espace de vie clos (restauration, vestiaires, sanitaires, bureaux), dont le bâti est composé d'une ossature bois, isolée et plaquée. Cet espace sera équipé de fenêtres donnant sur l'extérieur ;
- Des zones de stockage en étagères ;
- Un atelier ;
- Un local technique, divisé en trois zones : informatique (baie réseau et serveur), eau et électricité (TGBT, TD) ;
- Une chambre froide munie d'un sas de conditionnement ;
- Un espace de lavage des légumes ;
- Des panneaux solaires en toiture (installation d'une puissance crête d'environ 325 kW).

Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture et façades panneaux sandwich gris anthracite, parois polycarbonate transparent en demi-lunes et sous chéneaux.

◗ Caractéristiques de la serre de stockage en tunnel

La serre de stockage en tunnel, mitoyenne au bâtiment agricole et destinée à la réception et au stockage des plants de culture, présentera les caractéristiques suivantes :

- 5 m de pieds droit et 8,8 m au faitage ;
- Chapelle de 12,8 m ;
- Toiture en film plastique double paroi gonflée pour l'isolation thermique ;
- Double ouverture des ouvrants au faitage (1,3 m d'ouverture).

Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture film double parois translucide, parois polycarbonate transparent.

Il est prévu également la construction de deux petits locaux techniques de 24m² chacun, permettant d'accueillir le matériel de filtration et de pompage de l'eau des réservoirs. Deux petits locaux techniques de 24m² chacun, au sud des serres, permettront d'accueillir le matériel de filtration et de relevage de l'eau des bassins.

3.4.4 Accès et circulations

L'**accès au site** se fera par la route départementale RD12. Il permettra l'accès au site aux salariés, aux camions de livraison ainsi qu'aux engins encombrants. L'accès aux services de secours est garanti par une voie d'accès de 4 m de large.

Le bâtiment agricole disposera en façade d'un **quai de chargement**, permettant d'accueillir un poids lourd et un véhicule léger type camion à hayon. Le quai de chargement sera collé à la base logistique et permettra le chargement et déchargement de marchandises. Il est prévu de faire deux hauteurs de quai différentes suivant le type de camion.

Une **aire de stationnement** pour véhicules légers d'environ 30 places pour les employés sera également créée. Deux places seront réservées aux personnes à mobilité réduite, et quatre aux véhicules électriques. Un revêtement perméable constitué de matériaux formant une couche poreuse a été privilégié sur les zones de stationnement pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

Le besoin en voiries sur le site est réduit au strict minimum pour la circulation des véhicules et engins. Des revêtements perméables sont utilisés pour les pistes et les zones de stationnements (stabilisé et dalle alvéolé). Ces matériaux naturels permettront d'une part une filtration des eaux pluviales par percolation avec la rétention des particules fines ainsi qu'une très faible mobilisation de ces composants dans les eaux pluviales.

3.4.5 Aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité

De nombreux **aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité** sont prévus dans le cadre du projet, dans l'objectif d'attirer sur site des « auxiliaires de cultures » nécessaires au modèle d'exploitation agroécologique de la ferme NéoFarm.

Cela se traduit notamment dans la mise en place :

- De vergers, de haies de biodiversité et de brise-vents ;
- De surfaces extérieures (espaces de plein champ et talus) semées en engrais vert permettant l'amendement des zones maraîchères ;
- De 4 mares de biodiversité permettant d'améliorer les flux d'auxiliaires de culture sur le site.

Une partie de la surface du projet sera aménagée en espace vert en dehors des serres (5,2 ha).

Ces espaces présentent plusieurs usages : engrais vert, prairie fleurie, arboriculture, bassin de gestion des eaux pluviales etc… De nombreuses dispositions et aménagement sont prévues au projet pour le maintien à demeure de la biodiversité floristique et surtout faunistique. Ces espaces vont permettre de dynamiser l'écologie du site en offrant des habitats favorables aux auxiliaires de culture indispensable à la lutte biologique.

A l'échelle du site, il est prévu une surface imperméable globale de 12,7 ha en comptant les toitures des serres soit 71% d'imperméabilisation sur l'emprise du site. Pour rappel, la surface de culture pleine terre sous serre, reste une surface irriguée. La surface réelle imperméabilisée au sol (dalles, allées béton, route en enrobé et chemin stabilisé) est estimée à 2 ha (11%).

Tableau 8 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de EOLE-EN-BEAUCE

AMENAGEMENTS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE	
Espaces verts	environ 5 ha
Mares de biodiversité	850 m²
Bandes fleuries	6 722 m²
Bassins de rétention / infiltration	6 360 m²

AUTRES AMENAGEMENTS	
Voirie enrobée	3 360 m²
Pistes stabilisées	13 909 m²
Dalles béton	2 259 m²
Allées béton (intérieur des serres)	2 102 m²

Source : NéoFarm

3.4.5.1 Espaces verts

Les espaces verts (environ 5 ha dans le cadre du projet à EOLE-EN-BEAUCE) sont utilisés pour des cultures annexes (non commercialisées). Ces cultures, selon les espèces utilisées, ont différents rôles :

- **Le paillage** : la biomasse créée sur ces zones peut être fauchée et utilisée comme paillage sur les planches de culture sous serre. Cela permet d'utiliser une ressource interne, et d'adapter les semis de couverts végétaux en fonction des besoins de paillage des cultures maraîchères ;
- **L'amélioration de la qualité du sol** : comme vu précédemment, les couverts produisent de la biomasse. Si elle n'est pas exportée de la parcelle, elle enrichit le sol en matière organique. Durant la culture, la végétation permet également de protéger le sol de l'érosion, et de limiter le lessivage et la lixiviation des éléments nutritifs. Souvent composés d'au moins une céréale, le couvert végétal permet d'améliorer la structure du sol grâce au puissant système racinaire des céréales. Le couvert végétal permet aussi d'enrichir le sol en azote quand il est composé d'une légumineuse, espèce pouvant fixer l'azote de l'air et le restituer au sol ;
- **Le gîte et le couvert pour les auxiliaires** : les parcelles de couverts végétaux constituent également une zone refuge pour les pollinisateurs et autres auxiliaires. Il s'agit également d'un garde-manger, particulièrement quand des espèces nectarifères et riches en pollen sont présentes ;

- **Le compostage** : la biomasse produite sur ces zones peut également alimenter le compost produit sur site, qui est utilisé pour amender les planches de culture.

Généralement, les associations des couverts sont composées au minimum d'une graminée et d'une légumineuse, afin de profiter des avantages de chacune. Une espèce mellifère peut être ajoutée au mélange afin d'attirer la biodiversité faunistique, comme la phacélie par exemple.

3.4.5.2 **Mares**

La mare est une zone de biodiversité, tant végétale qu'animale. La mare est ainsi une zone refuge de plusieurs auxiliaires de cultures, et peut servir de point d'eau pour qu'ils s'abreuvent.

Le projet prévoit la création d'une dizaine de mares permanentes et temporaires sur le site avec pour chacune des dimensions particulières et une structure donnée qui leur confèrent une capacité d'accueil propice à différentes espèces.

L'emprise au sol des mares est estimée à une surface d'environ 850 m² au total.

Ces mares sont situées entre les serres ou sur leur pourtour, de façon à favoriser des habitats pour la biodiversité à proximité des cultures. Leur positionnement est proche des portes des serres, afin de créer des flux entrants et sortants d'auxiliaires. Les bandes fleuries autour des serres ont le rôle de « corridors ».

La profondeur des mares sera limitée à 1,50 m/TN. La taille des mares sera variable et comprise entre 20 m² à 150 m² maximum. Les bords des mares sont aménagés en pente douce de 30° environ (sans et avec marches), afin de permettre à la faune de gravir la pente.

Les mares auront une forme irrégulière, mieux adaptée aux contraintes topographiques du terrain ainsi qu'à la colonisation naturelle par la biodiversité.

Il est important de préciser que les mares seront déconnectées et indépendantes des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Leur alimentation sera assurée par les précipitations et le ruissellement de surface ainsi que par la nappe phréatique.

Par ailleurs, considérant les pratiques agricoles biologiques sur le site ainsi que la présence de zones prairies fleuries non amendés, les eaux pluviales récoltées par ruissellement sont considérées comme de bonne qualité. En effet, les mares n'étant pas situées à proximité des grandes cultures céréalières, elles sont isolées de la pollution surfacique potentielle (produits phytosanitaires).

Figure 8 : Exemple d'une mare de biodiversité dans une ferme NéoFarm



Source : NéoFarm

3.4.5.3 **Bandes fleuries**

Il est prévu la mise en place de bandes fleuries implantées :

- Interjardins sous serre sur une largeur de 40 cm,
- En extérieur en bordure des serres (notamment proches des portes) et des zones cultivées sur une largeur allant de 80 cm à 2 m.

Cela permet de maintenir un habitat riche à proximité des cultures, et de créer des corridors de circulation pour la biodiversité au sein du site (notamment pour les insectes auxiliaires).

Les bandes fleuries et enherbées sont implantées au printemps de l'année de lancement d'une ferme par un semis à la volée, et éventuellement quelques repiquages (sous serre). Un mélange de graines est donc préparé, contenant différentes proportions selon les espèces. Ce mélange est semé au printemps, et toutes les espèces sont donc implantées en même temps. Si une espèce nécessite d'être semée à nouveau l'année suivante, se référer à sa période de semis spécifique pour le choix de la date de semis. Une bande fleurie compte en général un mélange de 5 à 10 espèces différentes.

Le projet prévoit la mise en place de 6 722 m² de bandes fleuries.

Peu d'intervention sur les bandes fleuries sont prévues :

- Bandes interjardins sous serre :
  - Arrosage après l'implantation, et arrosage régulier en goutte à goutte, surtout dans le cas où les jardins voisins ne sont pas arrosés en aspersion ;
  - Taille d'entretien des bordures uniquement en fin d'été ou au printemps si les fleurs "débordent" sur les planches de culture voisines. ;
  - Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l'évolution de la bande fleurie (certaines espèces prennent le pas sur d'autres du mélange, un nouveau semis permet de revenir à un mélange plus diversifié).
- Zones extérieures :
  - Fauche d'entretien à l'automne : technique de fauche du centre vers l'extérieur, ou d'un côté vers l'autre pour laisser la biodiversité « s'échapper » au maximum vers des milieux voisins ;
  - Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l'évolution de la bande fleurie.

Figure 9 : Exemples de bandes fleuries dans une ferme NéoFarm



Source : NéoFarm

3.4.5.4 **Haies**

Il est prévu la mise en place de « haies de biodiversité » de type haies composites, c'est-à-dire une alliance d'au moins une espèce d'arbre, une espèce d'arbuste et une espèce herbacée. Les arbres sont espacés entre eux de 2,4 mètres, et un arbuste est planté entre chaque arbre. La strate herbacée vient combler l'espace disponible sur la ligne de plantation.

Les haies composites sont implantées en bordure de parcelle, afin d'encadrer celle-ci au maximum (en particulier les jardins extérieurs) dans une inspiration de bocage. Elles sont placées en priorité de façon à briser les vents dominants. Elles peuvent être implantées sur un talus de 50 cm à 1 m de hauteur.

Les haies sont implantées dès la première année d'une ferme à l'automne ou au début du printemps. Les arbustes lors de l'implantation ont une hauteur allant de de 40 à 150 cm.

L'entretien des haies est relativement faible. Il est nécessaire de réaliser une à deux tailles annuelles, les premières années pour former la haie, puis les années suivantes en entretien et surtout afin de se fournir en biomasse. Une irrigation peut être assurée au goutte-à-goutte les premières années pour augmenter le taux de reprise des plants après plantation.

3.4.6 Gestion des eaux pluviales

La ferme sera dotée :

- D'un réseau de récupération des eaux pluviales pour l'irrigation ;
- D'un réseau de distribution des eaux pluviales collectées ;
- D'un réseau de citernes pour le stockage des eaux pluviales ;
- D'une station de pompage (avec pompe relais en cas de panne ou de maintenance) ;
- D'une station de relevage des eaux pluviales accumulée dans les bassins de rétention et d'infiltration ;
- De bassins d'orage pour le tamponnement et l'infiltration des eaux pluviales non collectées pour l'irrigation.

NOTA BENE : Le dimensionnement et le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera étudié dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau (régime Déclaration sous la rubrique 2.1.5.0 a minima) dont le dépôt est prévu au début de l'année 2026 et qui sera instruit par les Services de l'Etat (DDT59) en parallèle des démarches au titre de l'urbanisme.

3.4.7 Raccordement aux réseaux

3.4.7.1 **Chauffage / froid**

Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Ainsi, **les serres de production ne nécessitent pas d'être chauffées l'hiver, ou refroidies l'été**, ce qui limite considérablement la consommation d'énergie du site.

3.4.7.2 **Réseau électrique & éclairage**

Le projet prévoit le raccordement au réseau d'électricité via la création d'un poste de transformation HTA/BT à l'angle nord-ouest du terrain d'une puissance maximale estimée à 240kVA.

La consommation électrique annuelle du site est estimée à environ 500 000 kWh/an.

Afin d'assurer une certaine autonomie en électricité sur le site, une partie de la toiture du bâtiment agricole sera équipée en panneaux photovoltaïques (la charpente métallique du bâtiment est conçue pour recevoir une telle installation).

En prenant des hypothèses défavorables (d'un point de vue météorologique), une production de 325 000 kWh/an est attendue, soit environ 65% de la consommation annuelle maximale estimée (500 000 kWh). L'énergie produite en surplus, sera réinjecté sur le réseau EDF.

Les robots conçus et déployés par NéoFarm sont de faibles consommateurs d'énergie (puissance maximale de la machine de 6kW). Il y en aura au total 8 en opération sur le site.

Le bâtiment agricole accueillant la base vie et la chambre froide, est le consommateur principal du site.

Plusieurs installations lumineuses sont prévues sur les parties logistiques :

- Les allées de circulations sous serres sont éclairées (allées bétons) pour respecter les normes de sécurités ;
- Des projecteurs LED sont présent à l'entrée du site (parking / quai de chargement / portes d'entrée);
- Des éclairages doux le long de la voirie (type potelet - borne lumineuse).

Le mode de production agroécologique de NeoFarm ne nécessite pas d'éclairage en journée ou la nuit sous les serres.

3.5 Description des phases opérationnelles du projet

Sources : NéoFarm / Notice descriptive du projet (pièce n°2 du DDAE du projet NéoFarm à Lisses) - EODD 2025.

3.5.1 Phase travaux

3.5.1.1 Planning

Le planning prévisionnel du projet est le suivant :

- Dépôt du PC : décembre 2025 ;
- Archéologie préventive : de janvier-février à avril-mai 2026 ;
- Démarrage des travaux : à partir de juin 2026 ;
- Durée des travaux : estimée à 10 mois ;
- Livraison du projet : avril 2027.

3.5.1.2 Phases des travaux

◗ Préparation du site & terrassements

Le plus gros poste du chantier concerne le terrassement et remaniement des sols superficiels. Les travaux de terrassement seront engagés en premier lieu et comprendront les décapages de la terre végétale sur l'emprise des serres, des parkings, des voies de circulation, des zones de manœuvre de camions et des dalles extérieures. Les terres végétales seront stockées puis réutilisées pour la reconstitution des sols cultivés des serres.

Une fois le sol préparé, il est prévu la mise en place des voiries et enrobés. Après réception des plateformes des terrassements, la réalisation des fondations pourra commencer. Les fondations seront superficiellement (semelles isolées et semelles filantes).

◗ Construction du bâtiment agricole et des serres

La priorité du chantier sera donnée au montage du bâtiment central agricole. À partir du moment où le bâtiment sera protégé des intempéries, les travaux à l'intérieur pourront commencer avec l'installation des différents réseaux et équipements techniques : chauffage, ventilation, électricité courants forts et faibles, équipements logistiques et de sûreté.

Les serres seront montées et mise en service une après l'autre. Ainsi, la première mise en culture de la serre A est programmée pour janvier 2027 et le montage de la dernière serre est prévu sur la période de mars à mai 2027.

◗ Aménagements extérieurs

Les aménagements extérieurs se feront en parallèle des aménagements structurels du projet. Les espaces verts seront plantés en période favorable pour la bonne prise et l'enracinement.

Les bassins de gestion des eaux pluviales seront réalisés dès la phase de terrassement afin de recevoir les eaux pluviales issues de lessivage des sols.

Afin de réduire l'impact du transport lors de la phase travaux, il est prévu de favoriser une collaboration avec des entreprises locales (société TP, électricité, plomberie, menuiserie etc.).

Lors des travaux, il sera exigé auprès de la société de génie civil retenue, de recycler in situ les terres excavées, afin de ne pas générer de transport hors du site. Ces terres d'excavation (des bassins par exemple), sont soient réinjectées au moment de la préparation de sol des serres, soient servent à la création de talus.

Ces talus, entre1,5 m et 2 m de hauteur, seront positionnés en bordure de site et serviront à implanter des haies dédiées à l'accueil de biodiversité, ainsi que des perchoirs en bois.

◗ Gestion du chantier

Toutes les précautions seront prises durant la phase chantier afin de limiter les incidences sur le milieu naturel, de prévenir les pollutions accidentelles, de limiter la production des déchets, … l'ensemble de ces mesures sont décrites dans le chapitre « 6.1 IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC » » à partir de la page 174.

Par ailleurs, NeoFarm a une politique extrêmement exigeante auprès des sociétés de génie civil, et exige des pratiques singulières lors des travaux. Par la nature des méthodes de production agroécologiques, le respect de la vie du sol est un enjeu déterminant pour l'obtention de bons rendements des cultures. Ainsi, la préparation du sol est la phase la plus complexe et importante des travaux. Pour limiter l'impact du tassement du sol par les engins, et réduire le temps nécessaire à l'obtention des rendements optimaux, il est demandé :

- Le décapage de la terre végétale fertile sur 30cm de profondeur au démarrage du chantier ;
- Le stockage associé à un entretien optimal de cette terre végétale, le temps des travaux ;
- Des opérations de décompactage du sol, à l'issue du montage des charpentes métalliques (serres) ;
- La mise en service de l'arrosage, avant la couverture des serres, afin de maintenir la vie microbiologique du sol en lui assurant un apport régulier en eau ;
- Le remblai des terres végétales sur les zones de culture lorsque les serres sont complètement montées ;
- Un apport de compost complémentaire sur 5 à 7cm d'épaisseur, afin de contribuer à améliorer la fertilité physique, biologique et chimique du sol.

3.5.2 Phase exploitation

3.5.2.1 Contrat avec l'exploitant

La société NéoFarm a engagé des procédures de maîtrise foncière sur les parcelles du projet de création de la ferme maraîchère.

Il a été choisi la réalisation d'un **bail emphytéotique** pour une durée de 40 ans. Il s'agit est un bail immobilier de très longue durée, le plus souvent compris entre 18 et 99 ans. L'emphytéote est un quasi-propriétaire du bien qui lui est donné à bail.

En ce sens, NéoFarm assure la maîtrise foncière de son projet sans démunir le propriétaire agricole de ses terres.

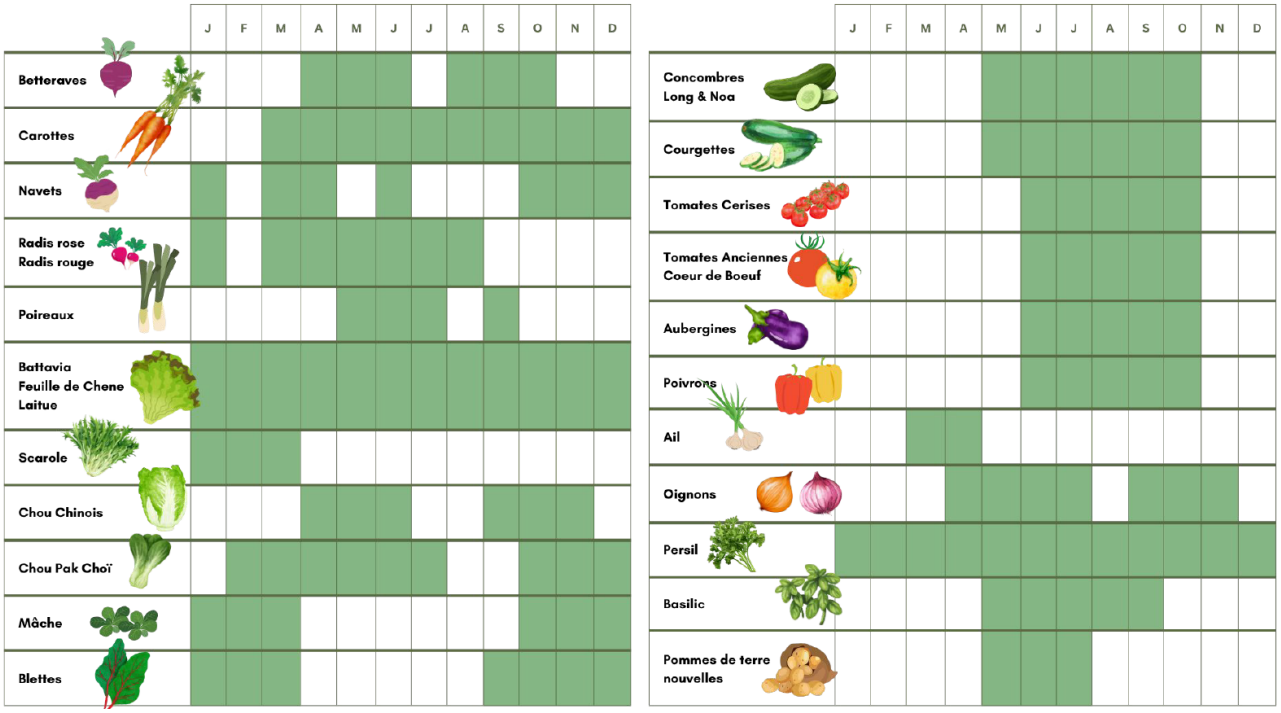
3.5.2.2 Production maraichère d'une ferme NéoFarm

La surface au sol cultivée est d'environ 10 ha. Le modèle agroécologique de NeoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons.

Chaque ferme produit **plus de 20 variétés de légumes**, couvrant 90 % des besoins du marché en termes de diversité. Cette position en tant qu'interlocuteur unique est un avantage comparatif majeur, là où les clients doivent habituellement gérer plusieurs producteurs offrant seulement une ou deux variétés.

La production de chaque ferme est identique, avec la même diversité, gestion de la biodiversité et itinéraires techniques.

Figure 10 : Exemples de légumes produits par une ferme NéoFarm



Source : NéoFarm

La ferme de EOLE-EN-BEAUCE achètera l'ensemble de ses intrants auprès de fournisseurs très majoritairement français et locaux. Les cultures seront menées sur le site par le personnel maraîcher qui sera également chargé des récoltes, du lavage, du conditionnement et de la préparation des commandes.

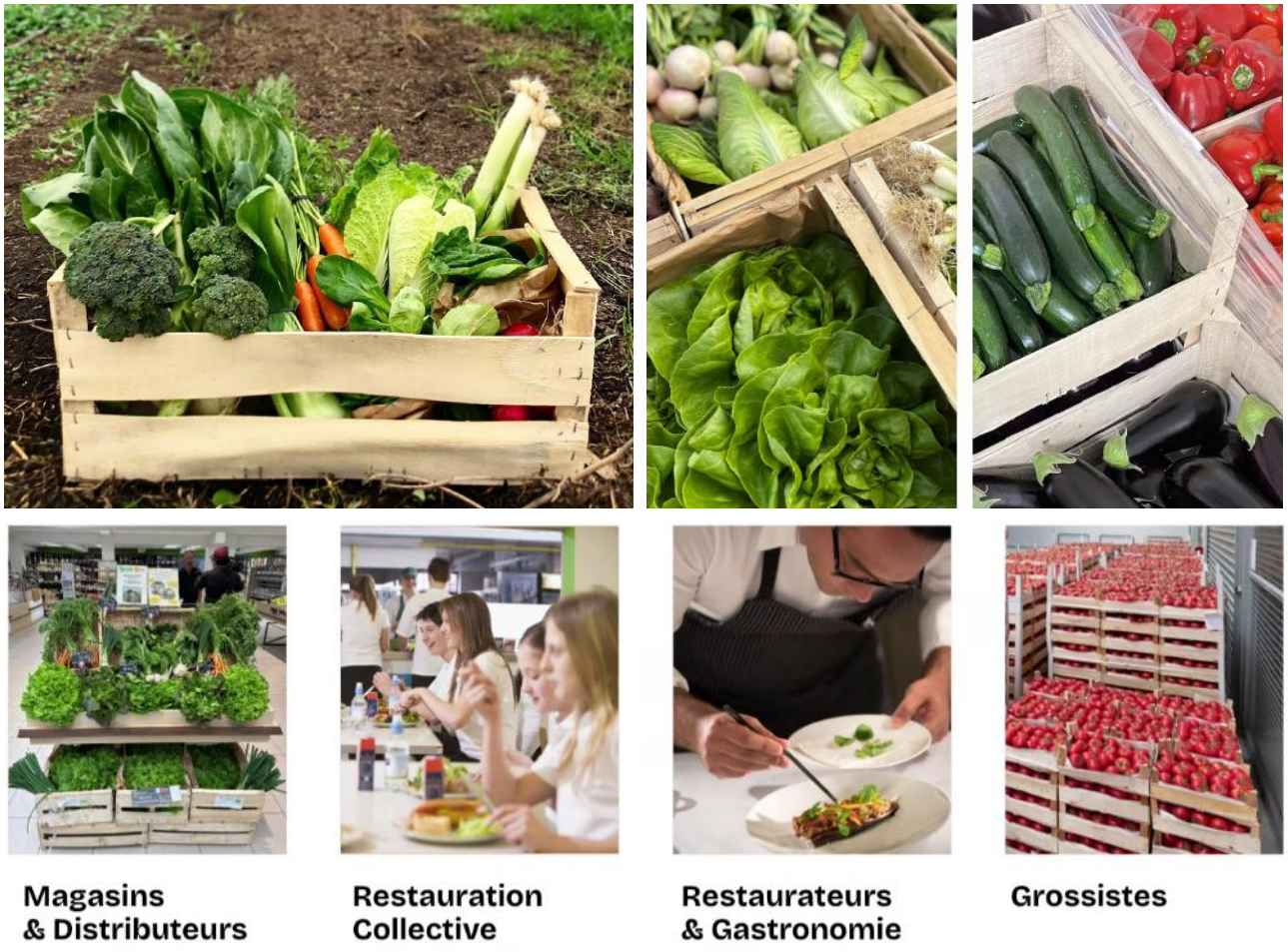
Les légumes sont vendus via divers canaux :

- **La majorité de la production est vendue en « B2B »**, auprès de trois types de clients principaux :
  - Les centrales d'achats et grossistes, capables d'absorber de gros volumes avec une logistique simplifiée ;
  - Les chaînes de magasins, qui exigent une logistique plus fine mais achètent à un prix plus élevé ;
  - Les régies alimentaires territoriales, avec un besoin critique d'approvisionnement en légumes bio et locaux. Ce segment est central dans la stratégie de distribution de NéoFarm, car les fermes s'intègrent dans les territoires où elles sont implantées.
- **Une partie de la production peut être vendue en « B2C »**, dans des magasins de producteurs à proximité des fermes, si le territoire s'y prête et qu'une demande est là. Cela permet à NeoFarm de répondre à des enjeux ultra locaux autour du projet et de maintenir un contact direct avec ses clients finaux pour garantir une qualité optimale sur le long terme.

L'ensemble des légumes produits sur le site sera donc distribué en local.

En termes de prix, NéoFarm vise un positionnement dans les moyennes du marché, dans l'objectif de proposer à un vaste public des légumes bio et de qualité.

Figure 11 : Exemples de légumes récoltés au sein d'une ferme NéoFarm et principaux clients finaux



Source : NéoFarm

3.5.2.3 Entretien du site

Les travaux d'entretien et d'exploitation de la ferme s'articulent autour de plusieurs tâches quotidiennes :

- Entretien courant du matériel (rotofile verger, motoculteur, etc.) ;
- Nettoyage des filtres des pompe d'irrigation ;
- Désherbage général ;
- Suivi des commandes des stocks (paille, matériel, produit) ;
- Entretien des espaces non productifs ;
- Estimation des récoltes et tour des jardins ;
- Lavage des légumes récoltés ;
- Livraisons des légumes ;
- Mise à jour du fichier des stocks.

3.5.2.4 **Fréquentation attendue**

Le site n'a pas vocation à recevoir du public. Seuls les salariés agricoles fréquenteront le site de production. Il est prévu une fréquentation moyenne annuelle du site de l'ordre de **35 personnes** environ.

Il est estimé une fréquentation logistique (poids lourds) d'environ 2 poids lourds/jours (10 pl/semaine) ainsi que 30 véhicules légers/jours (150 vl/semaine).

3.5.3 Remise en état du site après la fin de l'exploitation

En fin d'exploitation, l'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconvénient. Notamment :

- Les serres et bâtiments logistiques sont considérés comme des « aménagements légers », ainsi ils seront démontés et exportés du site dès qu'ils n'auront plus d'utilité ;
- Les bassins de gestion des eaux, une fois asséchés, seront comblés par des remblais et recouvert de terre végétale ;
- Les merlons de terre mis en place en limite de site seront démantelés dès qu'ils n'auront plus d'utilité. La terre servira aux travaux de réaménagement des terrains proches.
- La terre végétale issue du décapage sera régalée en surface des remblais sur une épaisseur moyenne de 0,4 m, ce qui correspond à l'épaisseur initiale au droit des terrains.
- Les terrains seront réaménagés de manière à rendre les terrains cultivables immédiatement.

L'ensemble de ces dispositions assurera une remise en état du site dans des conditions proches de l'état initial de celui-ci.

4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

4.1 Alternatives de localisation du site

Parmi différents sites d'implantation potentiels, initialement identifiés pour le développement de NéoFarm au sein du département d'EURE-ET-LOIR (28), le site d'EOLE-EN-BEAUCE a été retenu car il présente un ensemble de caractéristiques favorables à l'implantation du projet, à savoir (cf. chapitre « 4.4 Justifications du projet retenu » en page 45) : taille de la surface disponible, faible pente, orientation du terrain, proximité d'un bassin de consommation, desserte du site, absence d'enjeux écologiques ou contraintes majeures, …

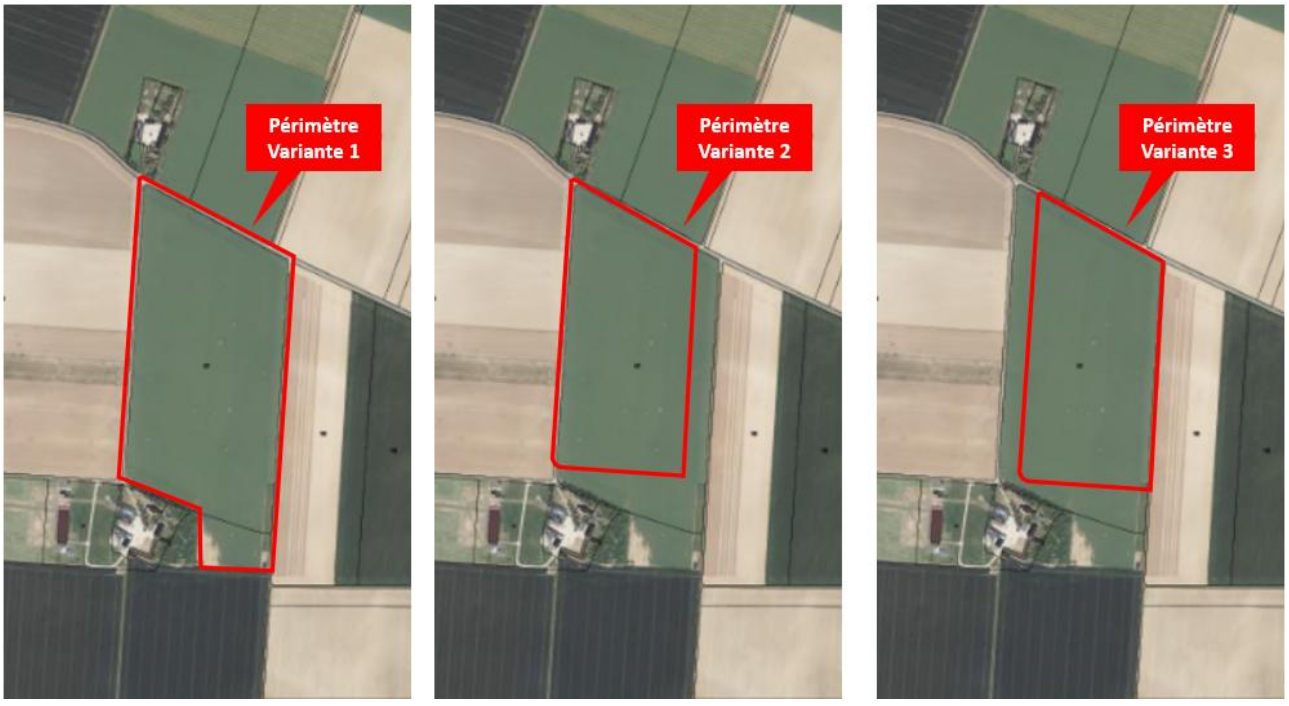
4.2 Alternatives de surface et emprise du projet

Le périmètre du projet a été défini au sein de l'aire d'étude initiale afin d'éviter les zones à enjeux principaux, notamment en concernant la biodiversité.

L'emprise a ainsi été réduite (de 22,1 ha à 17,9 ha), décalée vers le nord le long de la RD12 et du chemin desservant la ferme de Mellay et l'aérodrome, l'éloignant des haies et des fourrés présentant des enjeux en lisière sud. Dans la variante finale, l'emprise a été décalée vers l'ouest afin d'éloigner l'exploitation de l'habitation la plus proche, et réduire ainsi les impacts sur les riverains en phase travaux et définitive.

Ces évolutions sont illustrées aux plans ci-dessous.

Figure 12 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

4.3 Alternatives de configuration du plan masse

Les principales évolutions du plan de masse en phase de conception du projet sont retracées ci-dessous.

◗ Alternative de plan masse n°1 - 1 serre de 10,8 ha, bâtiment agricole au plus proche de la route

Figure 13 : Variante de plan masse n°1



Source : NéoFarm

Tableau 9 : Variante de plan masse n°1

	Variante de plan masse n°1	
Chiffres clés	Surface d'enrobé : 3 847,91 m² Surface béton : 4 101,22 m² Surface stabilisé : 5 949,34 m²	Total artificialisé : 13 898,47 m² (8,1% de la surface total du projet) Bandes fleuries : 2 900 m²
Intérêt agroécologique	Cette solution, initialement retenue pour son coût économique plus faible, s'est révélée peu compatible avec les objectifs agroécologiques du projet. Elle présente un risque sanitaire majeur : en cas de propagation de maladie, c'est l'ensemble des cultures (10,8 ha) qui risquerait d'être impacté. De plus, la circulation des auxiliaires de culture sous abri serait limitée, du fait d'un nombre de points d'entrée dans les serres très restreint, et des longues distances à parcourir pour la faune dans un milieu semi-naturel (aménagé).	
Intérêt ergonomique et logistique	Sur le plan ergonomique, cette solution demeure correcte. Cependant, elle pose d'importants problèmes de terrassement : la largeur de serre (500 m) imposerait de niveler entièrement le sol pour compenser une pente naturelle est-ouest. Cela entraînerait des mouvements de terre plus conséquents, pouvant altérer la qualité des sols pour les premières années de culture. À l'inverse, une approche en "cascades" (via plusieurs serres) permet de réduire les travaux de nivellement et de mieux préserver l'intégrité pédologique du site.	

◗ Alternative de plan masse n°2 - 2 serres de 5,4 ha, bâtiment agricole au plus proche de la route

Figure 14 : Variante de plan masse n°2



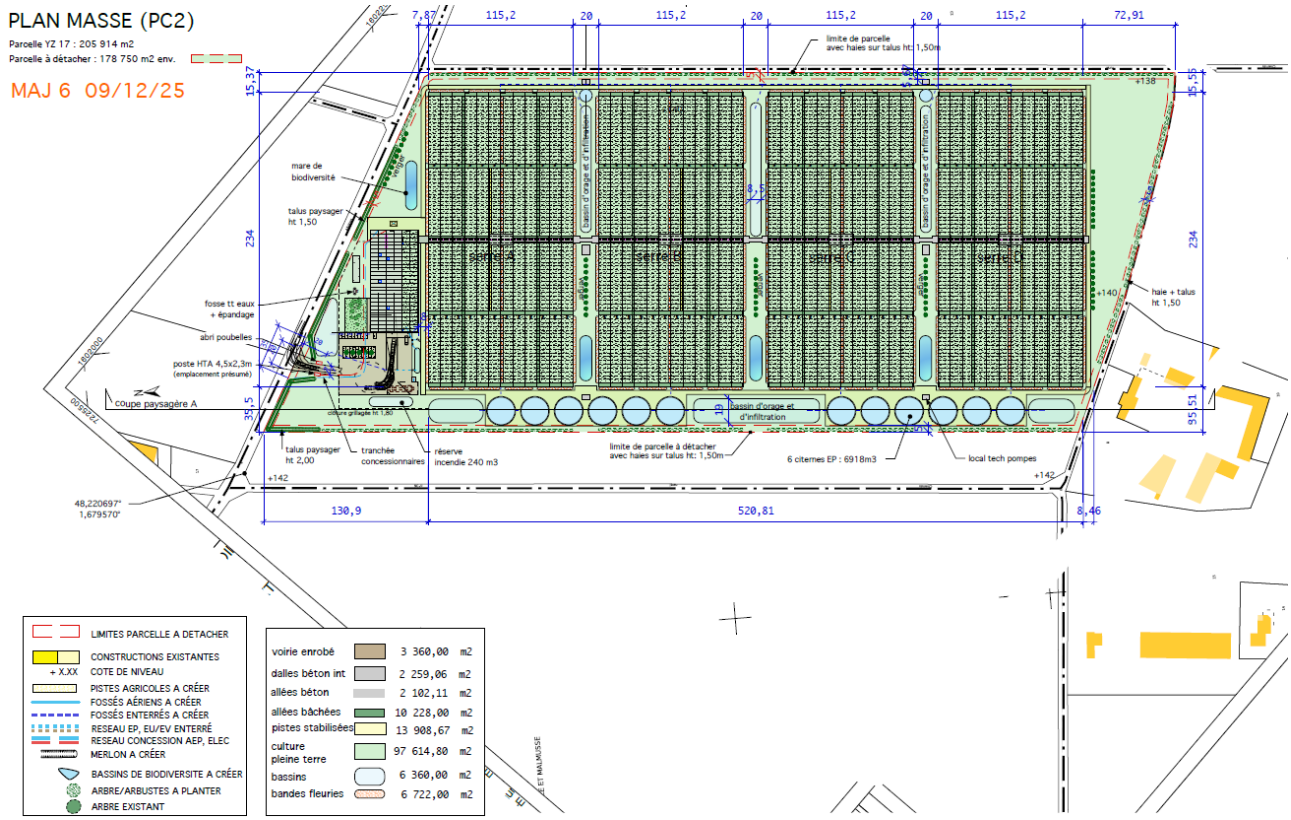
Source : NéoFarm

Tableau 10 : Variante de plan masse n°2

	Variante de plan masse n°2	
Chiffres clés	Surface d'enrobé : 3 847,91 m² Surface béton : 4 191,22 m² Surface stabilisé : 7 468,43 m²	Total artificialisé : 15 507.76 m² (9% de la surface total du projet) Bandes fleuries : 3 500 m²
Intérêt agroécologique	La disposition des serres limite les possibilités d'implantation d'infrastructures d'accueil de la biodiversité à proximité des zones cultivées. Cela diminue fortement la perméabilité des serres à la biodiversité extérieure, en réduit la capacité de circulation des auxiliaires de culture vers les zones les plus internes. La productivité globale du site en sera affectée, ainsi que la protection naturelle des cultures, avec pour conséquence l'augmentation des traitements et des fertilisations biologiques nécessaires. À l'échelle du site, la biodiversité sera moins bien répartie, avec potentiellement des zones désertées, ce qui limitera son développement et son implantation.	
Intérêt ergonomique et logistique	Pas de modifications de l'emplacement du bâtiment agricole par rapport à l'autre variante. Sa disposition proche de la route facilite l'accès et réduit les besoins en voirie.	

Alternative de plan masse n°3 (retenue) - 4 serres de 2,7 ha, bâtiment agricole au plus proche de la route

Figure 15 : Variante de plan masse n°3 (retenue)



Source : NéoFarm

Tableau 11 : Variante de plan masse n°3 (retenue)

	Variante de plan masse n°3 (retenue)	
Chiffres clés	Surface d'enrobé : 3 360 m² Surface béton : 4 361,17 m² Surface stabilisé : 13 908 m²	Total artificialisé : 21 629,17 m² (12% de la surface total du projet) Bandes fleuries : 6 722 m²
Intérêt agroécologique	La disposition des serres optimise les possibilités d'implantation d'infrastructures d'accueil de la biodiversité à proximité des zones cultivées. La perméabilité des serres à la biodiversité extérieure est ainsi maximisée, la capacité de circulation des auxiliaires de culture vers l'intérieur des serres est possible grâce à la séparation entre les structures. La productivité globale du site sera optimale, sans besoin de recours à produits phytosanitaires. À l'échelle du site, la biodiversité sera développée grâce à l'implantation de mares, vergers, haires … à proximité directe des serres et entre une serre et l'autre.	
Intérêt ergonomique et logistique	Pas de modifications de l'emplacement du bâtiment agricole par rapport aux autres variantes. Le nombre de citernes a été augmenté afin de mieux couvrir les besoins en irrigation des cultures à partir de la collecte des eaux pluviales.	

4.4 Justifications du projet retenu

Le projet propose un nouveau modèle de ferme maraichère qui se veut capable de produire des légumes bio à grande échelle tout en assurant une durabilité écologique du site et en préservant l'environnement.

◗ Choix du site

Au vu des contraintes techniques liées à l'aménagement des serres et annexes nécessaires à la mise en place du modèle de ferme maraichère de NeoFarm, aucun site déjà aménagé par des serres maraichères ou d'autres aménagements/structures agricoles n'a pu être utilisés. Les spécificités des aménagements projetés rendent le choix du site d'implantation très contraignants.

Une attention particulière est donc portée au choix du futur site d'implantation des fermes maraichères. Plusieurs sites ont été étudiés mais très peu ont permis de répondre à l'ensemble des critères décisionnels retenus par NeoFarm.

Les principaux critères décisionnels sont présentés ci-dessous :

- Présence d'un sol cultivable sur une surface d'environ 20 ha ;
- Orientation du terrain Nord-Sud ;
- Présence d'un grand bassin de consommation à proximité pour la vente locale de la production ;
- Présence de voies de dessertes à proximité ;
- Absence d'enjeux écologiques ou de zone humide sur le site ;
- Absence de contraintes majeures (servitudes, risques naturels, risques technologiques, …) ;
- Viabilisation possible du site (eau, électricité etc…) ;
- Respect des règlements d'urbanisme de la zone.

◗ Développement d'un modèle d'agriculture biologique sur un site initialement affecté à une agriculture intensive

Le projet développé par NeoFarm permet d'apporter une **solution alternative à la monoculture** (culture traditionnelle) qui impacte négativement la qualité et la productivité des sols. La monoculture entraine l'utilisation des mêmes nutriments du sol en permanence, ce qui ne permet pas aux écosystèmes de se régénérer. La fertilité en est alors impactée et la biodiversité détruite.

Pour pallier cette problématique, NeoFarm a donc lié l'utilisation des nouvelles technologies avec un modèle agronomique respectueux de l'environnement. L'exploitation des cultures sera réalisée grâce à l'aide de robots dirigés par un logiciel. Ainsi le besoin de main d'œuvre sera grandement réduit et la prise de décision est optimisée.

NeoFarm met un point d'honneur à limiter au maximum son impact écologique tout en étant compétitif en termes de production agricole.

En ce sens, le projet initial a évolué depuis l'idée de sa conception afin de s'adapter aux enjeux du territoire et proposer l'impact écologique le plus faible possible.

◗ Évitement d'émissions de gaz à effet de serre

Le changement climatique a des effets significatifs sur l'agriculture en France, affectant à la fois les rendements et la viabilité économique des exploitations agricoles.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'ambition de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), de sauvegarde et diversification de l'activité agricole et de développement des énergies renouvelables.

Les robots utilisés sont conçus et déployés par NeoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW).

Afin de limiter leur consommation énergétique, il a aussi été décidé de prendre des mesures concernant le bâtiment agricole qui est le consommateur principal du site (notamment avec la présence de la base de vie et de la chambre froide). Ainsi, le choix a été fait d'opter pour une pompe à chaleur réversible et de renforcer l'isolation du bâtiment et de la chambre froide pour limiter les pertes énergétiques vers l'extérieur.

Par ailleurs la toiture du bâtiment agricole principal sera équipée de panneaux photovoltaïques sur ses quatre versants. Grace à ces panneaux solaires, il pourra être produit 325 000 kWh/an, soit environ 65% de la consommation annuelle maximale de la ferme (estimée à 500 000 kWh).

◗ Optimisation de la consommation en eau

Une réflexion a été mené sur la consommation en eau du site, qui est l'une des ressources le plus importantes pour l'activité de NeoFarm. NeoFarm a pour objectif d'atteindre une quasi-autonomie et auto-suffisance en eau. Pour ce faire, les surfaces des citernes de récupération d'eau de pluie et des bassins d'orage ont considérablement été augmentées. Une capacité de stockages en citernes d'environ 9 000 m^3 est prévue.

◗ Intégration d'aménagements dédiés à la biodiversité

Afin d'améliorer l'impact du projet sur la biodiversité, ce dernier a également évolué en intégrant des aménagements pour l'accueil de la biodiversité.

Des infrastructures agroécologiques sont donc prévues au projet :

- Quatre mares (bassins de biodiversité) ;
- Des haies composites ;
- Des bandes fleuries ou enherbées.

5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente une description de **l'**état initial de l'environnement dans lequel le projet s'insère, en mettant en évidence, pour chaque thématique, les enjeux concernant le projet, ainsi que les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par l'opération d'aménagement en objet de l'étude.

La présentation de l'état initial est structurée en 8 grandes thématiques :

- **Milieu physique** : climat & changement climatique, topographie, sol et sous-sol,
- **Milieu aquatique** : eaux superficielles et souterraines, gestion et usages de l'eau ;
- **Milieu naturel** : inventaire des protections règlementaires, continuités écologiques, biodiversité, zones humides, espaces agricoles et forestiers ;
- **Patrimoine et paysage** : inventaire des protections règlementaires, paysage, patrimoine archéologique ;
- **Occupation du sol** : occupation du sol, documents de planification, réseaux et servitudes d'utilité publique ;
- **Risques et pollutions** : risques naturels et technologiques, pollution des sols, de l'air, pollution lumineuse ;
- **Milieu humain et fonctionnel** : population, économie, équipements, mobilité et réseaux de transports ;
- **Santé et cadre de vie** : bruit, déchets, énergie & bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre, ilot de chaleur urbain.

En préambule de chaque sous-chapitre, une synthèse permet de mettre en avant les points saillants du diagnostic, et de définir le niveau d'enjeux :

FORT	MODERE	FAIBLE	NUL

À la fin du chapitre dédié à la description de l'état initial, un tableau de synthèse permet de résumer les principaux enjeux du site et de les hiérarchiser.

◗ Préambule : les aires d'étude retenues

Le secteur d'étude retenu pour réaliser l'État Initial Environnemental ne se limite pas uniquement à l'emprise du projet. En effet, suivant les thématiques abordées, la caractérisation des composantes environnementales, humaines et fonctionnelles s'est effectuée différemment.

Dans ce cadre, les zones d'étude retenues pour la représentation graphique des principaux éléments de diagnostic sont présentées sur la carte ci-dessous et correspondent :

- **Pour la zone d'étude immédiate** : à une emprise correspondant au périmètre du projet, soit une superficie totale de 17,9 ha ;
- **Pour la zone d'étude rapprochée** : à une emprise d'environ 300 m autour du site du projet ;
- **Pour la zone d'étude éloignée** : à une emprise d'environ 3 km autour du projet, à élargir en fonction, de la thématique abordée.

Figure 16 : Aires d'étude



Source : Annotations GINGER BURGEAP, fond de plan www.geoservices.ign.fr

5.1 MILIEU PHYSIQUE

5.1.1 Climat & changement climatique

Sources : www.infoclimat.fr / www.meteofrance.com

Le climat d'Eole-en-Beauce peut être qualifié d'océanique « altéré ».

Les températures sont relativement douces. La pluviométrie est plutôt faible, mais bien répartie tout au long de l'année, avec de légers pics en mai, octobre et décembre.

Le climat beauceron est également caractérisé par des vents de régime Sud / Sud-Ouest soufflant en direction du Nord / Nord-Est et particulièrement ressentis du fait de l'absence de relief. Ces vents contribuent au florissement de l'activité agricole. Secs et froids en hiver, ils favorisent en été le mûrissement des blés. Les autres vents dominants viennent du sud-est. Ils sont prépondérants à l'automne et au printemps et apportent les précipitations permettant le rechargement de la nappe.

Des épisodes caniculaires ou de vents violents peuvent se produire au sein du département.

D'après les données de Météo France, on observe en France une hausse des températures moyennes de 1,4°C depuis 1900 avec une accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies.

L'enjeu est jugé comme **modéré**.

La région Centre-Val de Loire bénéficie d'un climat tempéré, modéré par des influences océaniques, se situant en limite des influences océaniques à l'Ouest et continentales à l'Est.

Les températures sont douces en moyenne et les précipitations sont fréquentes, mais généralement faibles. Les écarts annuels de températures sont plus prononcés et les précipitations moins abondantes par rapport au climat océanique.

Dans cette étude sont présentées les données météorologiques de la station Chartres - Champhol, dont les données sont relevées depuis plus de 30 ans. La station est située à environ 30 km au nord du site d'étude.

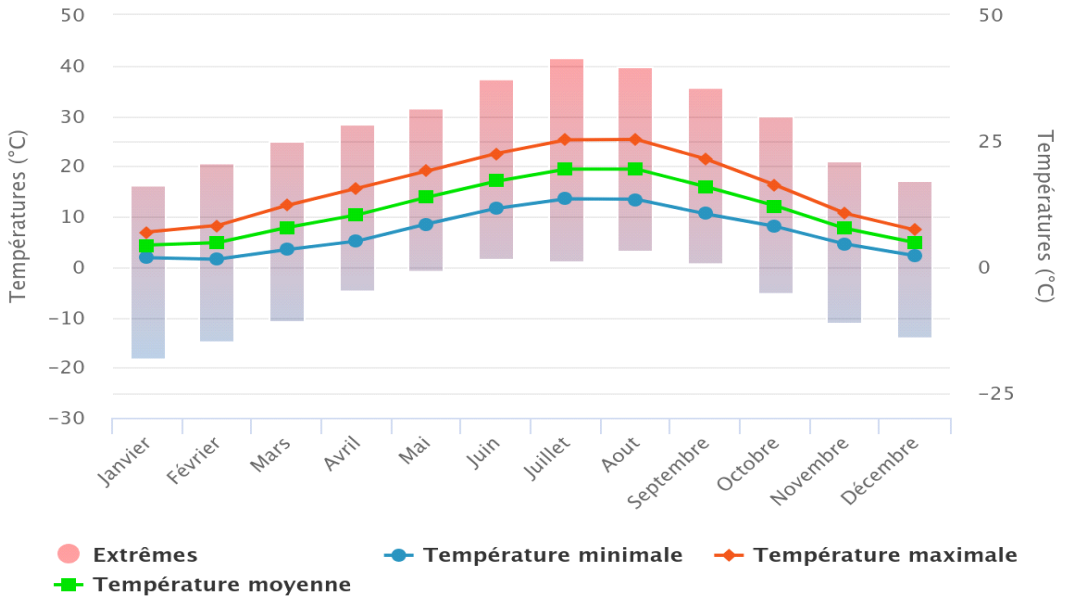
Nota : une autre station météo est présente au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon, mais aucun enregistrement des données climatologique n'est mené.

5.1.1.1 Températures

Sur la période 1991-2020, la température maximale constatée est de 41,4°C correspondant à la valeur relevée le 25 juillet 2019. A contrario, la température la plus froide a été relevée le 17 janvier 1985, -18,4°C.

La moyenne annuelle est de 11,4°C avec une température maximale moyenne de 15,9°C et minimale de 7,0°C.

Figure 17 : Températures normales mensuelles à Chartres – Champhol (période 1991-2020)

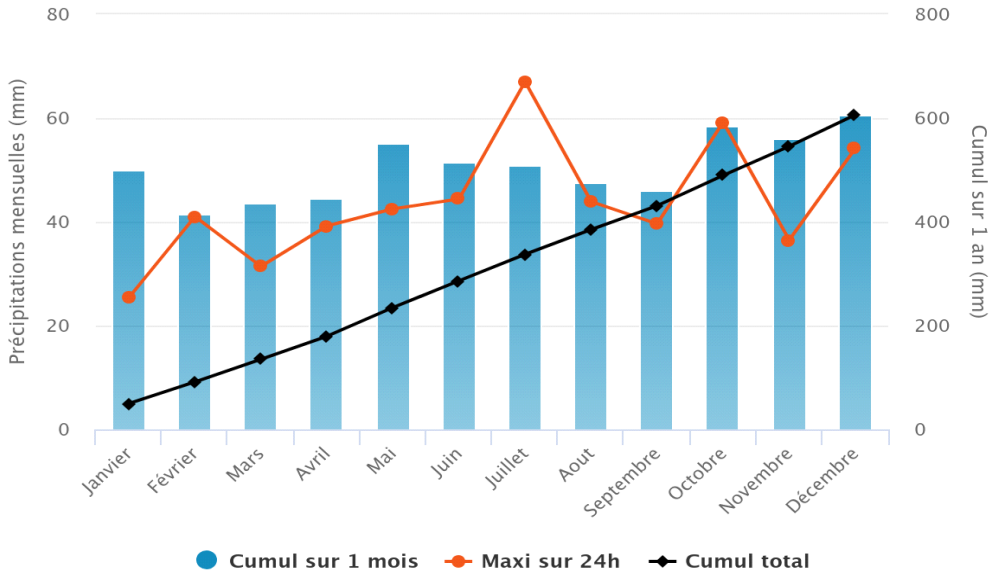


Source : infoclimat

5.1.1.2 Précipitations

La pluviométrie est faible avec une moyenne de 606,1 mm de précipitations annuelles cumulées sur la période 1991-2020. Les mois de mai, octobre et décembre sont les mois les plus pluvieux.

Figure 18 : Précipitations mensuelles à Chartres – Champhol de 1991 à 2020



Source : infoclimat

Selon le volet météorologie de l'étude de perméabilité réalisée dans le cadre du projet et disponible en **Annexe 3**, l'année 2025 n'a pas connu une forte pluviométrie, notamment entre mars et juin où les précipitations sont inférieures aux normales saisonnières.

Les données pluviométriques mensuelles pour les 6 derniers mois avant le passage sur site de la station de Châteaudun, situé environ à 38km au sud-ouest du site, sont présentées ci-dessous ainsi que les précipitations sur les 10 jours précédents le diagnostic à la station de Viabon.

Tableau 12 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun

Mois	Hauteur précipitée (mm)
Avril 2025	32,1
Mai 2025	40,8
Juin 2025	33,4
Juillet 2025	66,5
Août 2025	35,8
Septembre 2025	54

Source : www.infoclimat.fr

Tableau 13 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station Viabon

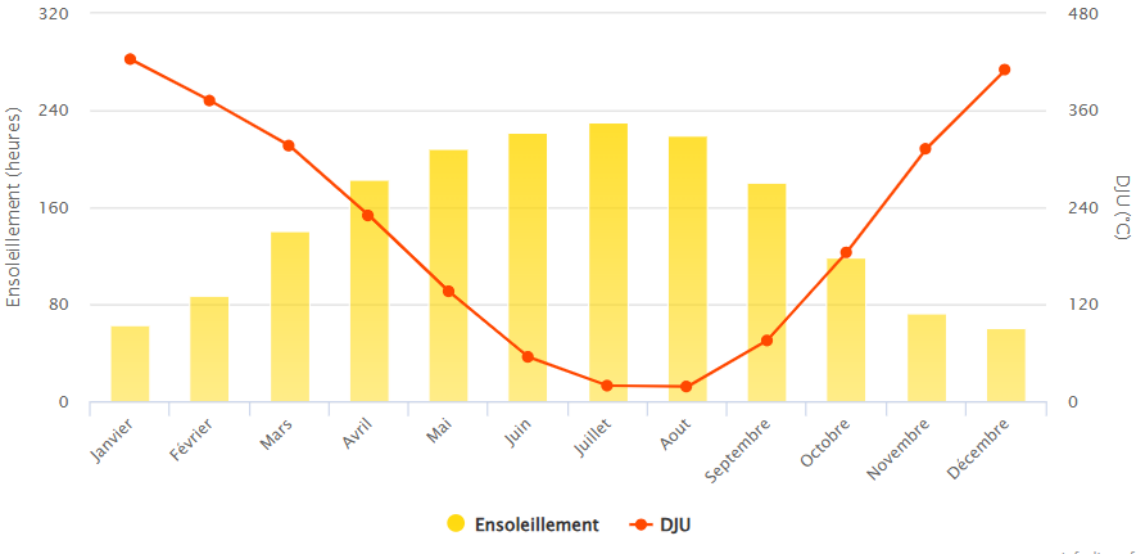
Date	Hauteur précipitée (mm)
12/10/2025	0,2
13/10/2025	0
14/10/2025	0,2
15/10/2025	0
16/10/2025	0,2
17/10/2025	0,2
18/10/2025	0
19/10/2025	2,2
20/10/2025	1,4
21/10/2025	1,2

Source : www.infoclimat.fr

5.1.1.3 **Ensoleillement**

La région Centre Val-de-Loire bénéficie d'un bon ensoleillement. La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 758 heures par an à Chartres-Champhol.

Figure 19 : Ensoleillement à la station de Chartes-Champhol (1991-2020)



Source : www.infoclimat.fr

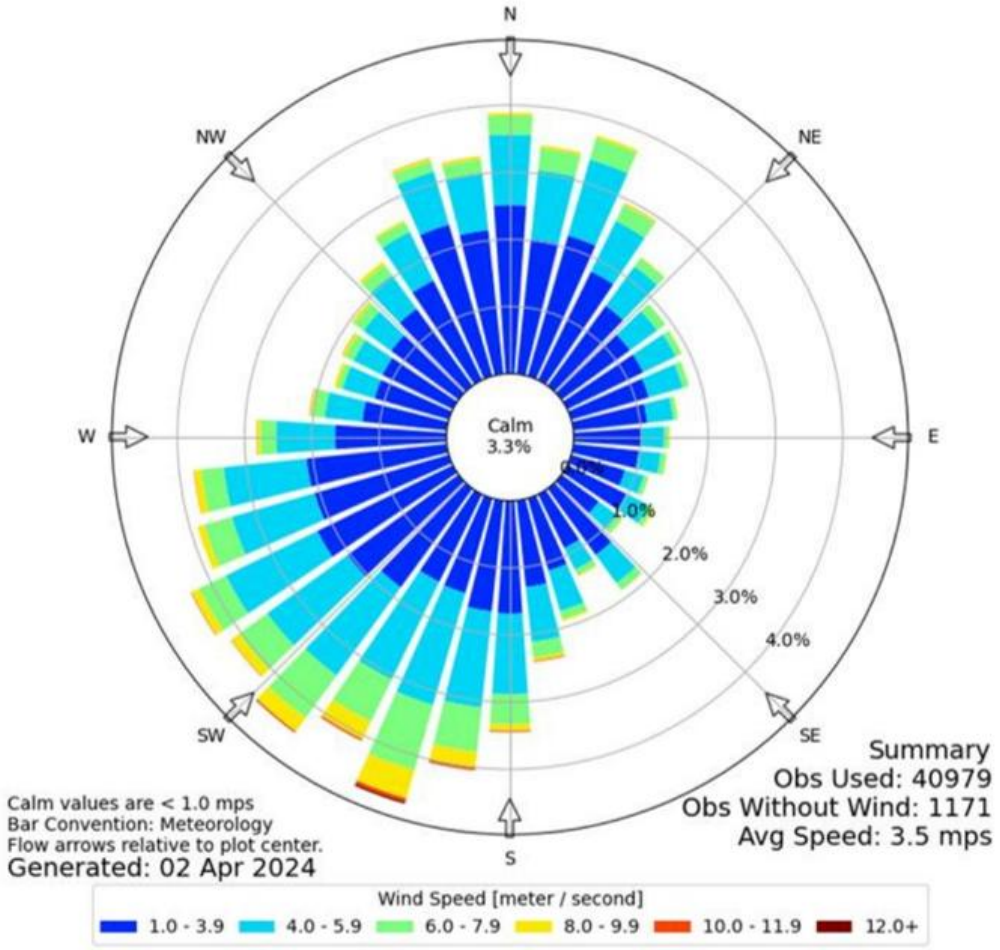
5.1.1.4 **Vent**

Comme le montre la rose des vents présentée ci-dessus, les vents dominants en Centre-Val de Loire sont de régime Sud-Ouest avec une présence, variable selon les saisons, de vents soufflant dans une direction Nord/Nord-Est d'origine anticyclonique.

L'occurrence des vents est plus importante en automne et en hiver. On constate que peu de vents dépassent les 8m/s, cependant un certain nombre de jours de rafales sont enregistrés. La vitesse moyenne du vent est de 3,4m/s.

L'atlas des paysages d'Eure-et-Loir relève que le plateau de la Beauce, dépourvu de relief significatif, est parcouru par des vents venant du nord-est, secs et froids en hiver. En été, ces vents favorisent le mûrissement des blés. Les autres vents dominants viennent du sud-est. Ils sont prépondérants a l'automne et au printemps et apportent les précipitations nécessaires à l'agriculture du bassin parisien. Les habitations se regroupent en petits villages, refuges à l'abri des vents.

Figure 20 : Rose des vents de la station Chartres-Champhol



Source : meteofrance

5.1.1.5 Changement climatique

Le changement climatique est un phénomène global, qui résulte d'une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère et des océans, induite par l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Cela induit des perturbations du système climatique global (échanges thermiques atmosphère-océan, hygrométrie ...), qui se traduisent localement de manières différentes.

D'après les données de Météo France, on observe **en France** une hausse des températures moyennes de 1,4°C depuis 1900 avec une accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies.

Les trois années avec les températures moyennes les plus élevées ont été observées au XXème siècle, après 2010, respectivement en 2020, 2018, 2014.

Depuis le milieu du XXème siècle, les phénomènes suivants sont également observés en France métropolitaine :

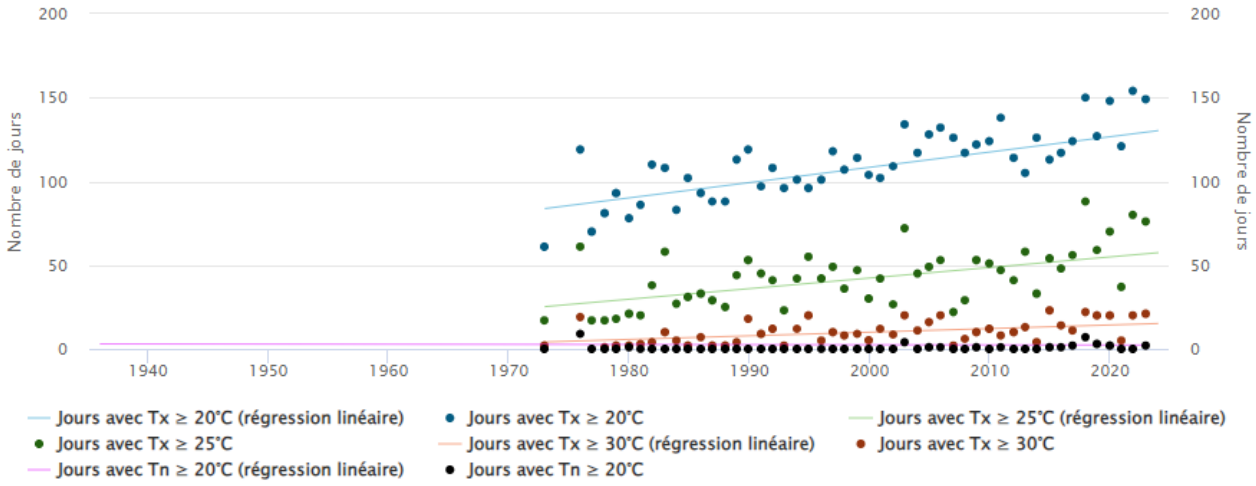
- Évolution des précipitations différentes selon les régions et les saisons (avec notamment des pluies extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le sud-est) ;
- Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur ;

- Des pluies extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le sud-est ;
- Diminution de la durée de l'enneigement en moyenne montagne ;
- Assèchement du sol et accentuation de l'intensité des sécheresses ;
- Pas de tendance marquée pour la fréquence des tempêtes.

D'après les données de infoclimat, l'évolution des températures moyennes annuelles **en Centre-Val de Loire** montre une nette augmentation des journée chaudes (voir graphique ci-dessous). En 1973, 83 journées ont enregistré des températures maximales supérieures à 20°C, ce chiffre monte à 149 en 2023.

Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie. Le réchauffement s'accentue depuis le début des années 1980. Sur la période 1959-2009, le niveau des précipitations est resté relativement stable, mais les sécheresses sont en progression.

Figure 21 : Occurrences de chaleur à la station Chartres-Champhol sur la période 1973-2023



Source : infoclimat

5.1.2 Topographie

Source : www.topographic-map.com

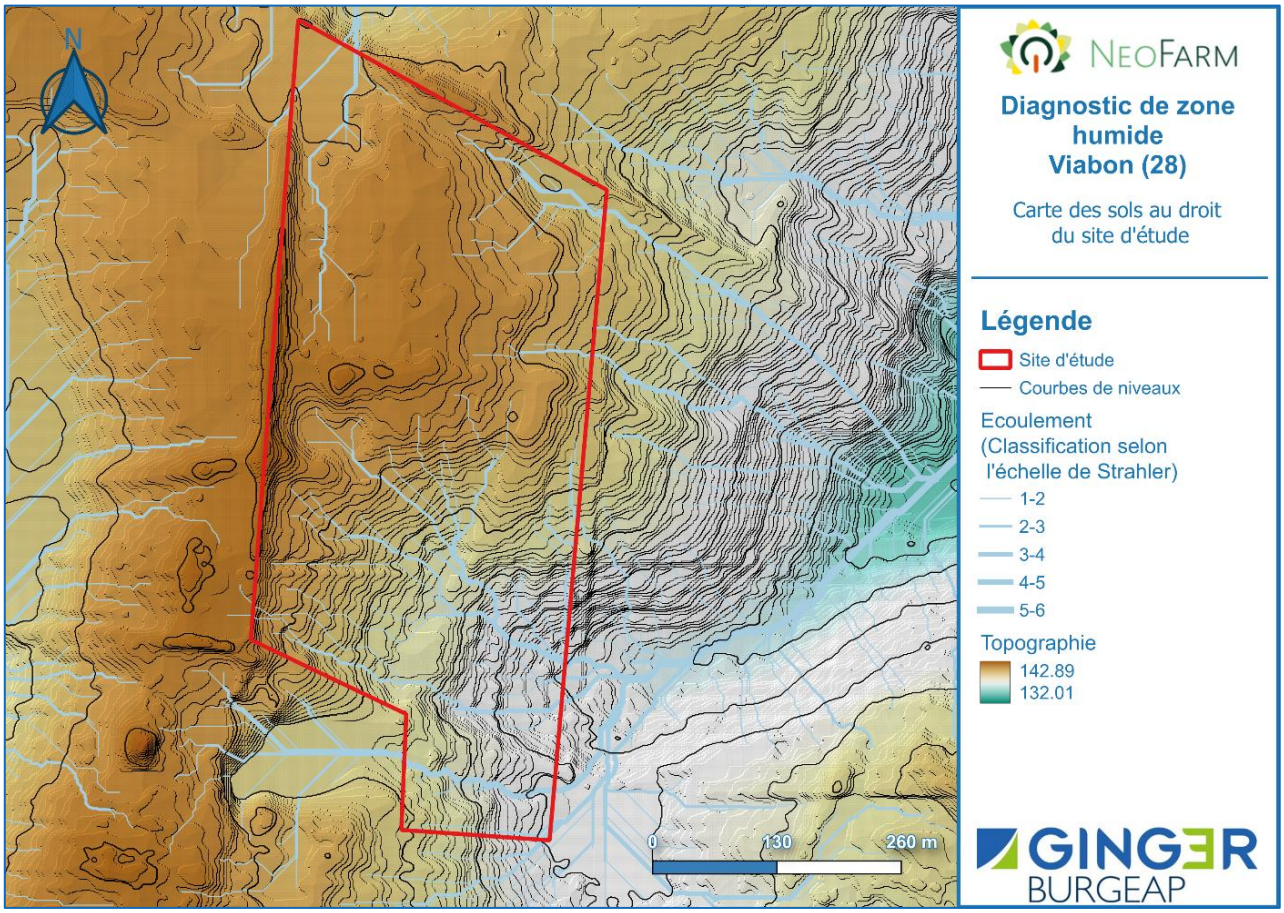
La topographie actuelle du terrain s'établit entre 138 m NGF et 142 m NGF, selon une inclinaison nord-ouest sud-est, expliquée par la présence de la vallée de la Conie au sud-est de la commune.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

Eole-en-Beauce est située sur le plateau de la Beauce.

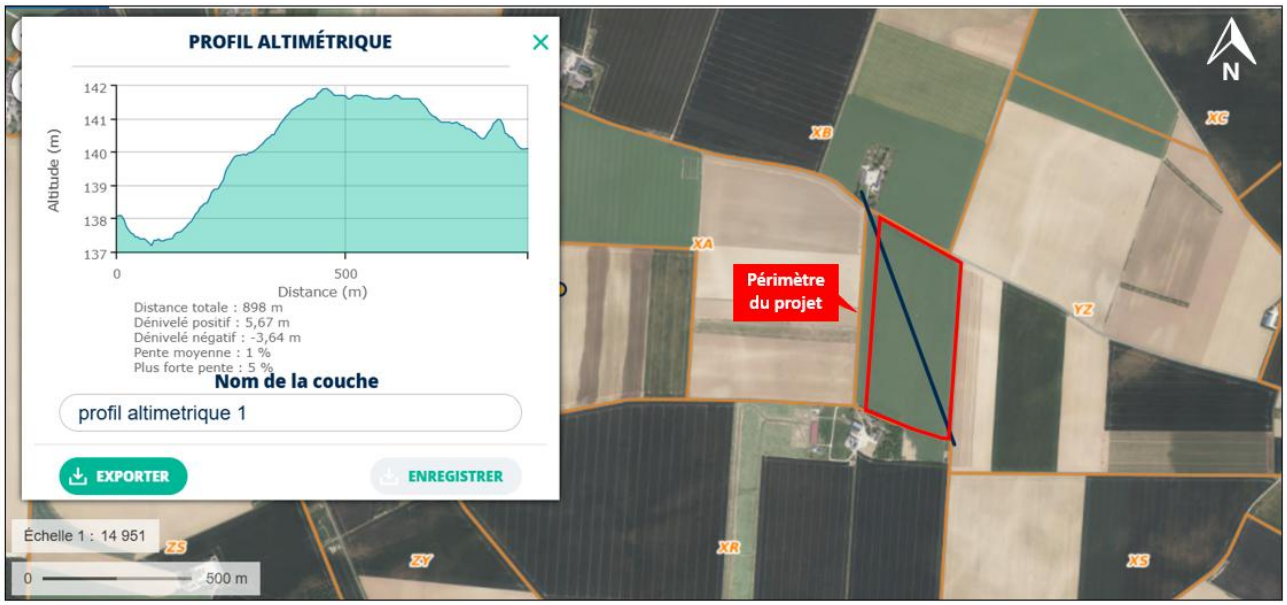
La topographie actuelle du terrain s'établit entre 138 m NGF et 142 m NGF, selon une inclinaison nord-ouest sud-est, expliquée par la présence de la vallée de la Conie au sud-est de la commune.

Figure 22 : Topographie et écoulement au droit du site d'étude



Source : MNT 28

Figure 23 : Profil altimétrique du site d'étude



Source : GINGER BURGEAP, 10/2025

5.1.3 Sol et sous-sol

Source : infoterre.brgm.fr / données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) – Volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) / Etude de perméabilité – GINGER BURGEAP – 10/2025

Les horizons géologiques rencontrés au sein du site sont les suivants (de la surface vers les couches plus profondes) : Limon des plateaux / Calcaire de Beauce de l'Aquitanien supérieur. L'emprise se trouve par ailleurs en limite de territoire avec présence de néoluvisols.

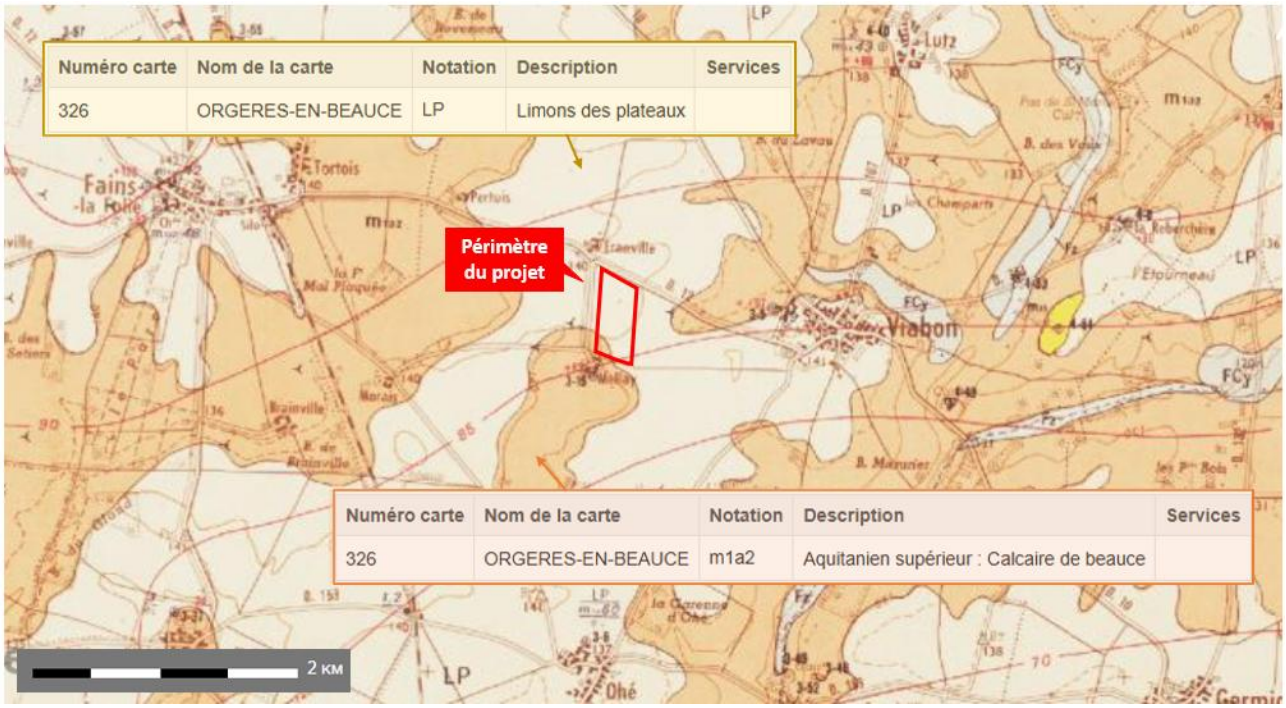
L'enjeu est jugé comme faible.

5.1.3.1 Contexte géologique

La géologie permet de décrire l'ensemble des caractères du sous-sol d'une région, afin d'en comprendre la nature, la composition, l'origine et l'évolution. La carte ci-dessous illustre le contexte géologique du secteur. L'aire d'étude se situe au niveau de :

- Limon des plateaux (couche LP) ;
- Aquitanien supérieur – calcaire de Beauce (couche m1a2).

Figure 24 : Contexte géologique du secteur

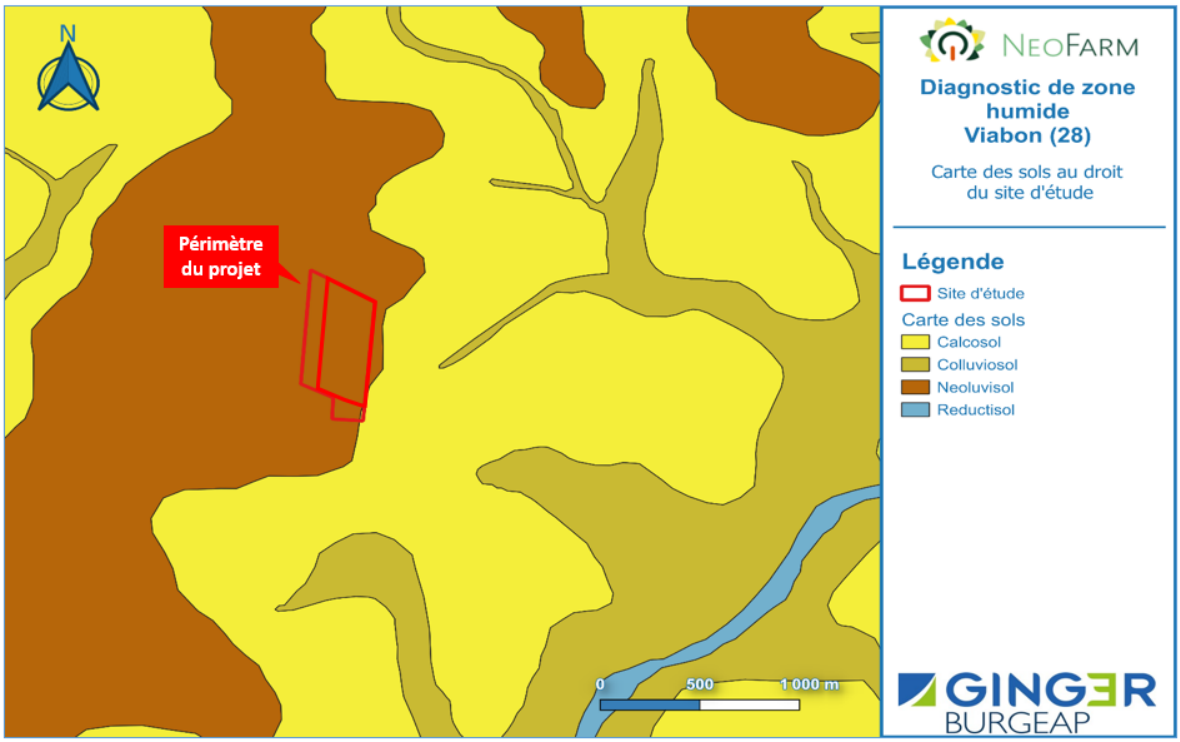


Source : GINGER BURGEAP – 11/2025 sur fond BRGM

D'après les données issues de programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) – Volet Référentiels Régionaux (RRP), reprises dans l'étude de perméabilité présentée en **Annexe 3**, la zone de projet est située en limite de territoires avec présence de :

- néoluvisols, « *Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués* ».

Figure 25 : Carte des sols au droit du site d'étude



Source : Géoportail

La lithologie dans l'emprise a été déterminée dans le cadre des essais de perméabilité réalisés sur le site par GINGER BURGEAP les 3 et 4 septembre 2025. Les résultats obtenus sont présentés ci-après.

Tableau 14 : Sondages de sols réalisés les 03 et 04/09/2025

Nom	Profondeur (m)	Lithologies
T_01	jusqu'à 0,2	Terre végétale - Limon brun foncé
	de 0,2 à 0,3	Limon brun
	de 0,3 à 0,9	Limon brun + cailloux
T_02	jusqu'à 0,2	Terre végétale limoneuse
	de 0,2 à 0,9	Limon brun
T_03	jusqu'à 0,2	Terre végétale - Limon brun foncé
	de 0,2 à 0,5	Limon brun clair
	de 0,5 à 1,1	Calcaire
T_04	jusqu'à 0,6	Terre végétale - Limon brun
	de 0,6 à 1,1	Calcaire
T_05	jusqu'à 0,2	Terre végétale - Limon brun foncé
	de 0,2 à 1,1	Limon brun clair
T_06	jusqu'à 0,3	Terre végétale - Limon brun foncé
	de 0,3 à 1,0	Limon brun clair
T_07	jusqu'à 0,2	Terre végétale - Limon brun foncé
	de 0,2 à 1,1	Limon brun clair

5.2 MILIEU AQUATIQUE

5.2.1 Eaux superficielles

Sources : www.gesteau.fr / www.geoportail.gouv.fr / sage-beauce.fr / Etude de perméabilité – GINGER BURGEAP – 10/2025

Le site du projet est situé à 130 m au nord-ouest de la Conie, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site.

Au vu de la déclivité du site, les écoulements suivent un axe nord-ouest sud-est, favorisé au niveau de talwegs temporairement en eau.

L'atlas des paysages d'Eure-et-Loir relève que le paysage de la Beauce est caractérisé par une faible présence d'eaux superficielles, le sol calcaire favorisant l'infiltration des eaux.

Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration comprise entre 4,7.10-6 m/s et 1,4.10-4 m/s dans les limons bruns clairs et les calcaires pour les profondeurs testées. La capacité d'infiltration est moyennement favorable à une gestion des eaux pluviales par infiltration.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

5.2.1.1 Documents de planification

◗ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (art. L212-1 du Code de l'Environnement) à atteindre dans le bassin d'un cours d'eau. Il a pour objectif de se mettre en conformité avec la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Ce document représente le plan de gestion des eaux du district hydrographique ; à ce titre, et en accord avec la Directive-cadre sur l'Eau (DCE), il fixe des objectifs environnementaux à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition). À l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (généralement une rivière, un lac, une baie ou une nappe) les partenaires concernés peuvent établir un accord technique et financier sous forme de contrat de milieu.

L'aire d'étude appartient au périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 entre en vigueur le 4 avril 2022.

Il définit, pour une période de 6 ans (2022-2027) :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Ce SDAGE s'articule autour de 14 chapitres qui dressent les orientations fondamentales du SDAGE à savoir :

- Orientation fondamentale 1 : repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Orientation fondamentale 2 : réduire les pollutions par les nitrates ;
- Orientation fondamentale 3 : réduire le pollution organique, phosphorée et microbiologiques ;
- Orientation fondamentale 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Orientation fondamentale 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Orientation fondamentale 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Orientation fondamentale 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Orientation fondamentale 8 : préserver et restaurer les zones humides ;
- Orientation fondamentale 9 : préserver la biodiversité aquatique ;
- Orientation fondamentale 10 : préserver le littoral ;
- Orientation fondamentale 11 : préserver les têtes de bassin versant ;
- Orientation fondamentale 12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Orientation fondamentale 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Orientation fondamentale 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

◗ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

Le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantificative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestions des Eaux.

La commune d'Eole-en-Beauce est concernée par le périmètre à dominante eau souterraine et le périmètre à dominante eau superficielle du SAGE de la nappe de la Beauce et des milieux aquatiques associés. Ce SAGE a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013.

Au regard de l'état des lieux / diagnostic du territoire de la nappe de Beauce, la commission locale de l'eau a défini cinq objectifs en termes de préservation des milieux aquatiques, retranscrits via les mesures suivantes :

- Gérer quantitativement la ressource :
  - Maîtriser les prélèvements dans la ressource
  - Sécuriser l'approvisionnement en eau potable
  - Limiter l'impact des forages proximaux sur le débit des cours d'eau
  - Réinjecter les eaux prélevées pour l'usage géothermique dans les horizons où elles ont été prélevées
- Assurer durablement la qualité de la ressource
  - Préserver la qualité de la ressource aux captages destinés à l'AEP
  - Diminuer la pollution par les nitrates d'origine agricole
  - Diminuer la pollution issue de l'utilisation des produits phytosanitaires

- Réduire la pollution issue des rejets domestiques, le phosphore et l'eutrophisation
- Réduire la pollution issue des eaux pluviales
- Limiter l'impact des nouveaux forages sur la qualité de l'eau

- Protéger le milieu naturel
  - Rétablir la continuité écologique des cours d'eau
  - Limiter l'impact des plans d'eau sur les cours d'eau dans les secteurs à forte densité
  - Préserver la morphologie des cours d'eau
  - Préserver les zones humides
- Prévenir et gérer les risques d'inondations et de ruissellement
  - Préserver les zones d'expansion des crues et les zones inondables

◗ Prescriptions réglementaires liées à la gestion des eaux pluviales

Le site d'étude est compris dans le périmètre d'application des autres documents règlementaires suivants :

- Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes ;
- La doctrine de la DDTM 28 relative à la gestion des eaux pluviales pour les projets d'aménagement.

Les prescriptions relatives à la gestion des eaux pluviales applicables sur le site d'étude et issues de chacun des documents précités sont présentées dans le **Tableau 15.**

Tableau 15 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales

Document réglementaire	Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet
PLUi Cœur de Beauce	Le site d'étude est localisé en zone A qui concerne les secteurs en zone agricole, correspondant à des « secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ». Le règlement du PLUi Cœur de Beauce indique des prescriptions de gestion des eaux pluviales applicables sur cette zone : *« Tout projet doit intégrer, dès sa conception, les aménagements nécessaires à* ***la gestion des eaux pluviales à l'unité foncière*** *en* ***limitant l'imperméabilisation*** *des sols ainsi que les dispositifs, adaptés aux caractéristiques du terrain, assurant la résorption des eaux pluviales sur le terrain d'assiette du projet.* *Si la surface de la parcelle, la nature du sol ou la disposition des lieux ne permet pas de résorber les eaux pluviales sur le terrain d'assiette, les aménagements nécessaires garantissant leur écoulement dans le réseau collecteur doivent être réalisés.* ***En l'absence de réseau, ou en cas de réseau insuffisant,*** *les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété) sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositions adaptées à l'opération et au terrain.* ***Le rejet d'eaux pluviales est interdit dans le réseau d'eaux usées.*** ***La mise en place d'un dispositif de récupération, stockage et réutilisation des eaux de pluie*** *est encouragée. Les eaux de pluie peuvent être réutilisées dans le respect des réglementations. »*
Doctrine de gestion des eaux pluviales de la DDTM 28 (Eure-et-Loir)	Il est important d'identifier les bassins versants concernés par le projet : • bassin versant élémentaire : au droit du point de rejet vers le milieu récepteur (cours d'eau), pour évaluer l'incidence du rejet sur les écoulements en aval, • **bassin versant intercepté** : au droit du projet, pour évaluer l'incidence des aménagements sur les écoulements du site (en amont et en aval).

Document réglementaire	Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet
	Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs d'eaux pluviales, puis **vers le milieu naturel**, sera réalisé dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants, relatifs à la **pluie décennale**, afin de ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement : Le débit de fuite est fixé à: • zones à aménager sur une superficie comprise entre **1 ha et 20 ha → 20 l/s maximum,** • zones à aménager sur une **superficie supérieure à 20 ha → 1 l/s/ha.** Quel que soit le mode d'assainissement retenu pour le projet, il conviendra de mettre en œuvre un dispositif de régulation et de stockage des eaux pluviales avant leur rejet vers le milieu naturel (eaux de surface ou nappe), afin de compenser les effets de l'imperméabilisation. **Niveau de protection à appliquer :** • **pluie décennale (T = 10 ans) → zone rurale,** • pluie vicennale (T = 20 ans) → zone résidentielle, • pluie trentennale (T = 30 ans) → centre-ville, zones industrielles ou commerciales. **Prise en compte des pluies exceptionnelles :** indépendamment de la pluie de référence, les conséquences de l'aménagement seront étudiées pour une **pluie centennale (T = 100 ans)** : • sur la zone faisant l'objet des aménagements, • et en aval, sur le milieu récepteur. L'objectif est de **prévoir le trajet des eaux de ruissellement** et de **préserver la sécurité des biens et des personnes** en cas d'événement pluvieux exceptionnel.
SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés	Le SAGE de la Nappe de Beauce a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 juin 2013. Il précise, concernant la gestion des eaux pluviales, dans **l'article n°7 :** *« les solutions de régulation préconisées pour la gestion des eaux pluviales, dans le cadre d'opérations d'aménagement, s'orientent classiquement vers la mise en place de bassins de rétention. L'application de cette technique de rétention est jugée peu satisfaisante.* *Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives telles que toitures-terrasses, chaussées réservoirs, tranchées de rétention, noues, bassins d'infiltration, etc.) permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques ou économiques incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions doivent être mises en œuvre dans le cadre des demandes d'autorisation ou des déclarations présentées au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0, nomenclature EAU) »*
SDAGE Loire-Bretagne	Le SDAGE Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté de la préfète coordinatrice de bassin le 18 mars 2022 et est entré en vigueur le 4 avril 2022, pour une durée de 6 ans (2022-2027). Le SDAGE concerne l'ensemble des milieux aquatiques, il planifie les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne pour une gestion équilibrée et durable de la ressource. Les points essentiels des objectifs du SDAGE concernant la gestion des eaux pluviales : • intégrer la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement et l'urbanisme, • limiter l'imperméabilisation des sols, • favoriser l'infiltration à la source et à la parcelle, • réduire les volumes et débits rejetés vers les réseaux ou les milieux naturels, • améliorer la qualité des eaux pluviales et limiter les pollutions diffuses, • adapter la gestion des eaux pluviales au changement climatique, • sensibiliser et mobiliser les acteurs locaux autour d'une gestion intégrée de l'eau.

5.2.1.2 Contexte hydrographique

Le site du projet est situé à 130 m au nord-ouest de la Conie, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site. Il s'agit d'une rivière affluent du Loir issu d'une exsurgence de la nappe de Beauce, donc un sous-affluent de la Loire par la Sarthe et la Maine.

Ce cours d'eau constitue le point le plus bas localement (environ 122 m NGF).

Au vu de la déclivité du site, les écoulements suivent un axe nord-ouest sud-est, favorisé au niveau de talwegs temporairement en eau.

L'atlas des paysages d'Eure-et-Loir relève que le paysage de la Beauce est caractérisé par une faible présence d'eaux superficielles, le sol calcaire favorisant l'infiltration des eaux.

Les petits vallons dans lesquels se sont installées les rivières ont en fait atteint le niveau de la nappe phréatique. Les fluctuations de ce réservoir naturel font de ces vallons des cours d'eau intermittents, dont la Conie est très représentative. Ces cours d'eau (on parle des Conies) sont issues de vallons secs et se rejoignent pour former une rivière-marais à l'instar de l'Aigre et de la Voise.

Les mares sont essentiellement d'origine agricole pour l'irrigation des cultures.

Figure 26 : Cours d'eau aux alentours du projet



Source : GINGER BURGEAP, 10/2025

Tableau 16 : Etat de la Conie de 2010 à 2012 – station de Villiers Saint Grien - données prises en compte dans l'élaboration du SAGE

Paramètre	Etat 2010	Etat 2011	Etat 2012
Bilan en oxygène	Bon état	Bon état	Bon état
Indice biologique - diatomées	Absence de données	Bon état	Absence de données
Indice biologique – macro-vertébrés	Très bon état	Etat moyen	Absence de données
Indice biologique – poissons	Mauvais état	Absence de données	Absence de données
Matières azotées	Bon état	Bon état	Bon état
Matières phosphorées	Très bon état	Très bon état	Bon état
Nitrates DCE	Bon état	Bon état	Bon état
Nitrates SEQ	Etat médiocre	Etat médiocre	Etat médiocre
Pesticides DCE	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Pesticides SEQ	Etat moyen	Etat médiocre	Etat moyen

Source : SAGE Nappe de la Beauce

5.2.1.3 Bassin versant au droit du site

Une étude de perméabilité a été réalisée sur le site par GINGER BURGEAP en octobre 2025 (voir **Annexe 3**).

Dans ce cadre, un intervenant GINGER BURGEAP a réalisé une visite de site les 03 et 04 septembre 2025. Celle-ci avait pour objectif d'identifier les axes d'écoulement au droit de la zone de projet, ainsi que les différentes infrastructures hydrauliques présentes sur site.

Les observations suivantes ont été faites :

- Le site dédié au projet est actuellement occupé par des cultures ;
- D'un point de vue topographique, la zone d'emplacement du projet présente un profil altimétriquement plus haut en son centre orienté nord-ouest / sud-est. **La zone ne collecte donc pas de bassin versant amont** ;
- Aucune rétention n'est présente actuellement sur site.

Les éléments précédemment décrits sont illustrés au droit de la figure suivante et des photographies suivantes.

A l'état initial, le sol est occupé par des parcelles cultivées. Les coefficients de ruissellement pour une pluie de **période de retour décennale** sont basés sur les valeurs données par le SETRA. La valeur retenue est de Cr = 0,2 pour la totalité de l'emprise couverte par des terres agricoles.

5.2.1.4 Perméabilité du site

Afin d'évaluer l'aptitude des sols superficiels à l'infiltration, 7 essais de perméabilité en fosse à charge variable ont été réalisés entre 0,9 m et 1,1 m de profondeur (type MATSUO), les 3 et 4 septembre 2025.

Les valeurs obtenues sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Résultats des essais d'infiltration réalisés par GINGER BURGEAP les 03 et 04/09/2025

Essais	T_01	T_02	T_03	T_04	T_05	T_06	T_07
Profondeur (m)	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1
Vitesse d'infiltration (m/s)	$1,5.10^{-5}$	$4,7.10^{-6}$	$1,4.10^{-4}$	$2,1.10^{-5}$	$9,1.10^{-5}$	$4,9.10^{-6}$	$1,8.10^{-5}$

Source : GINGER BURGEAP, 10/2025

Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration comprise entre $4,7.10^{-6}$ m/s et $1,4.10^{-4}$ m/s dans les limons bruns clairs et les calcaires pour les profondeurs testées.

La capacité d'infiltration est moyennement favorable à une gestion des eaux pluviales par infiltration.

NOTA BENE : L'emprise du projet a été légèrement modifiée depuis la réalisation des essais de perméabilité (décalée de 40 m vers l'est). Les conclusions de l'étude restent applicables.

5.2.2 Eaux souterraines

Source : http://infoterre.brgm.fr/ / sage-beauce.fr / Agreste - recensement agricole 2020 – La nappe de Beauce

D'après le SAGE de la nappe de la Beauce, la commune d'Eole-en-Beauce se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ».

Selon les données des plus proches sondages, la nappe est assez profonde et se trouve à plus de 20 m du terrain naturel sur le secteur de projet.

Le rechargement de la nappe s'effectue uniquement d'octobre à avril par percolation des précipitations hivernales. La nappe alimente ensuite toute l'année par drainage naturel les rivières périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, l'Essonne, l'Orge, l'Eure, le Loir...). Ses fluctuations conduisent selon les années à des manques d'eau ou bien à des inondations.

La nappe est stratégique et fournit de l'eau aux habitants, agriculteurs et industries via de nombreux forages. Sa capacité de stockage exceptionnelle permet de compenser les faibles précipitations du plateau de Beauce.

Le potentiel d'irrigation sur le territoire beauceron est très élevé en lien avec la capacité de l'aquifère : plus de la moitié des exploitations ont la possibilité d'irriguer, contre une exploitation sur dix en France métropolitaine.

Cela permet une diversification des cultures accroissant le potentiel de production des exploitations agricoles et une meilleure résistance des exploitations face aux aléas climatiques (sécheresses en particulier) et à la déprise agricole.

L'enjeu est jugé comme **modéré**.

5.2.2.1 Généralités

La commune d'Eole-en-Beauce se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ».

Selon les données du SAGE de Beauce, le complexe aquifère des calcaires de Beauce, communément appelé « nappe de Beauce », est l'un des plus grands réservoirs d'eau souterraine en France qui s'étend sur environ 10 000 km² entre la Seine et la Loire.

Ce réservoir est composé de plusieurs couches de calcaire fissuré, fracturé, dans lequel l'eau circule. Celles-ci sont séparées par des bancs argileux plus ou moins imperméables. La capacité de stockage est estimée à 20 milliards de m³, soit 18 fois le volume du lac d'Annecy.

L'aquifère s'étend sur deux régions (centre val de Loire et l'Île de France) ainsi que sur 6 départements (Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Yvelines, Essonne, Seine-et-Marne).

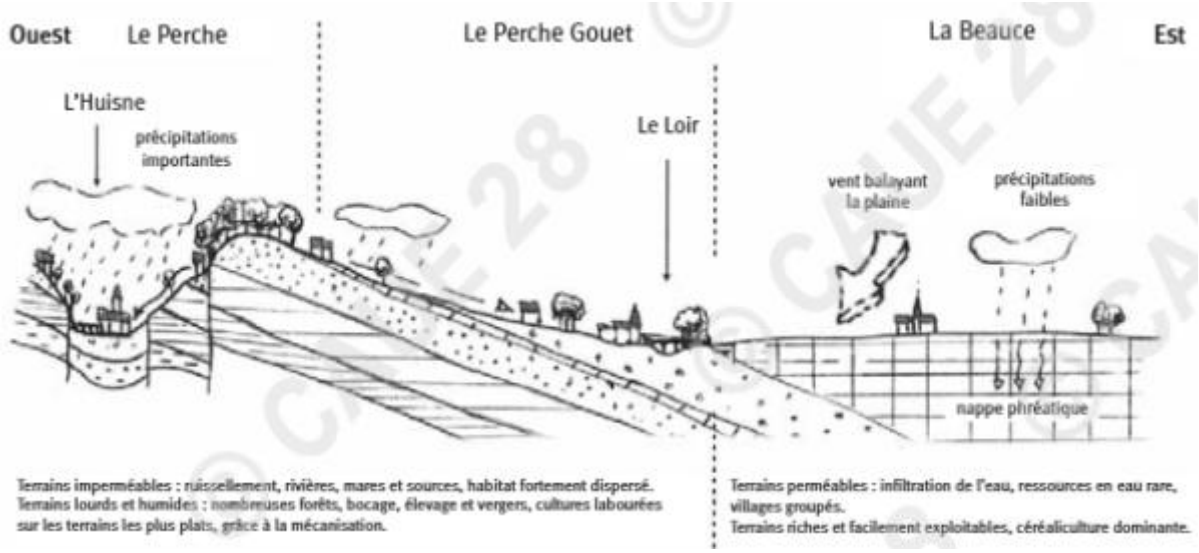
Délimitée par le Loir à l'ouest, la Seine au nord, le Loing à l'est et la Loire au sud, la nappe est stratégique et fournit de l'eau aux habitants, agriculteurs et industries via de nombreux forages (environ 4000) ou via les cours d'eau qu'elle nourrit (Conie, Essonne, Juine, Loire, Loing…).

Le rechargement de la nappe s'effectue uniquement d'octobre à avril via par percolation des précipitations hivernales. Les pluies régénératrices aussi appelées « pluies efficaces » s'élèvent à 130 millimètres par an soit environ 1,3 milliard de m³ pour l'ensemble de la nappe.

La nappe alimente ensuite toute l'année par drainage naturel les rivières périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, l'Essonne, l'Orge, l'Eure, le Loir...).

Les fluctuations du niveau de la nappe, irrégulières au cours du temps, traduisent les variations d'entrée et de sortie d'eau. Ainsi de faibles précipitations hivernales et estivales provoquent respectivement une moindre recharge de la nappe et une augmentation des prélèvements d'eau. Cette situation observée de 1990 à 1996 a conduit à une forte baisse du niveau de la nappe, à l'assèchement de plusieurs cours d'eau et à la baisse de productivité de certains forages. À l'inverse, une forte pluviométrie hivernale et estivale conduit respectivement à une meilleure recharge de la nappe et à la baisse des prélèvements. Ce fut le cas en 2000 et 2001 où la hausse du niveau de la nappe alla jusqu'à provoquer des inondations par remontée de nappe sur quelques tronçons de cours d'eau et vallées habituellement sèches.

Figure 27 : Interactions du climat, du relief et de la géologie dans la constitution des paysages d'Eure-et-Loir – à droite le plateau beauceron et sa nappe



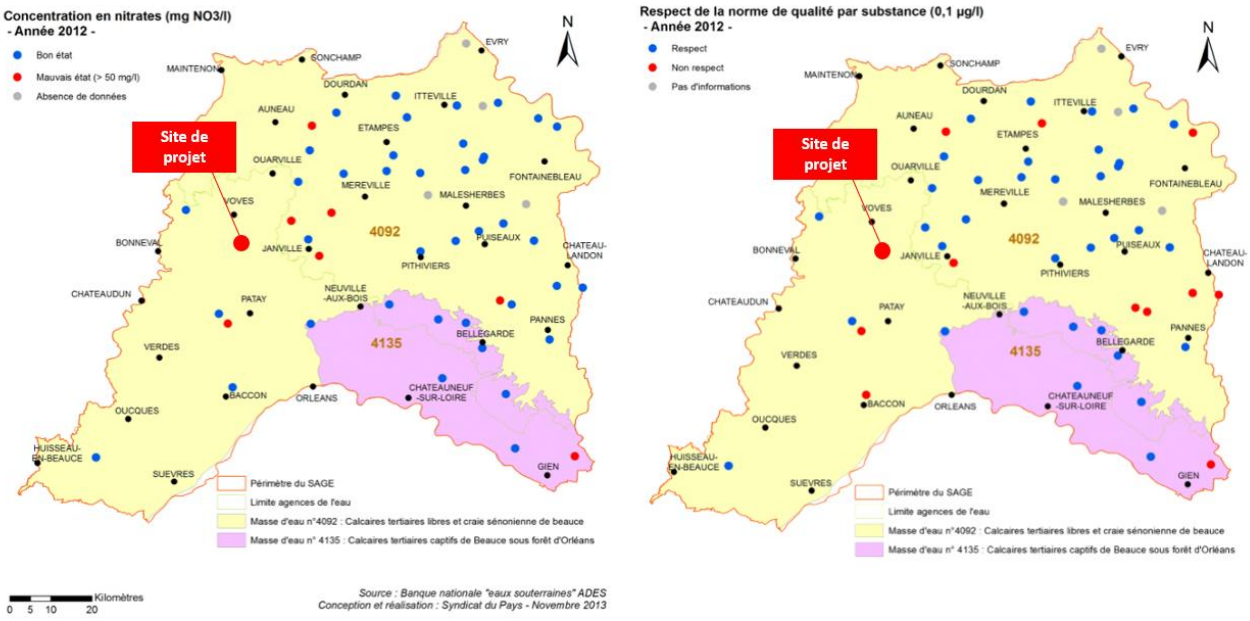
Source : Atlas des paysages d'Eure-et-Loir

Les plus proches ouvrages recensés dans la banque de données BSS sont présentés au paragraphe 0 en page 70. Selon les données de ces sondages, la nappe est assez profonde et se trouve à plus de 20 m du terrain naturel sur le secteur de projet.

Au vu de son intérêt stratégique et afin de maintenir l'équilibre entre les prélèvements et le rechargement de la nappe, son niveau est rigoureusement mesuré et surveillé chaque année.

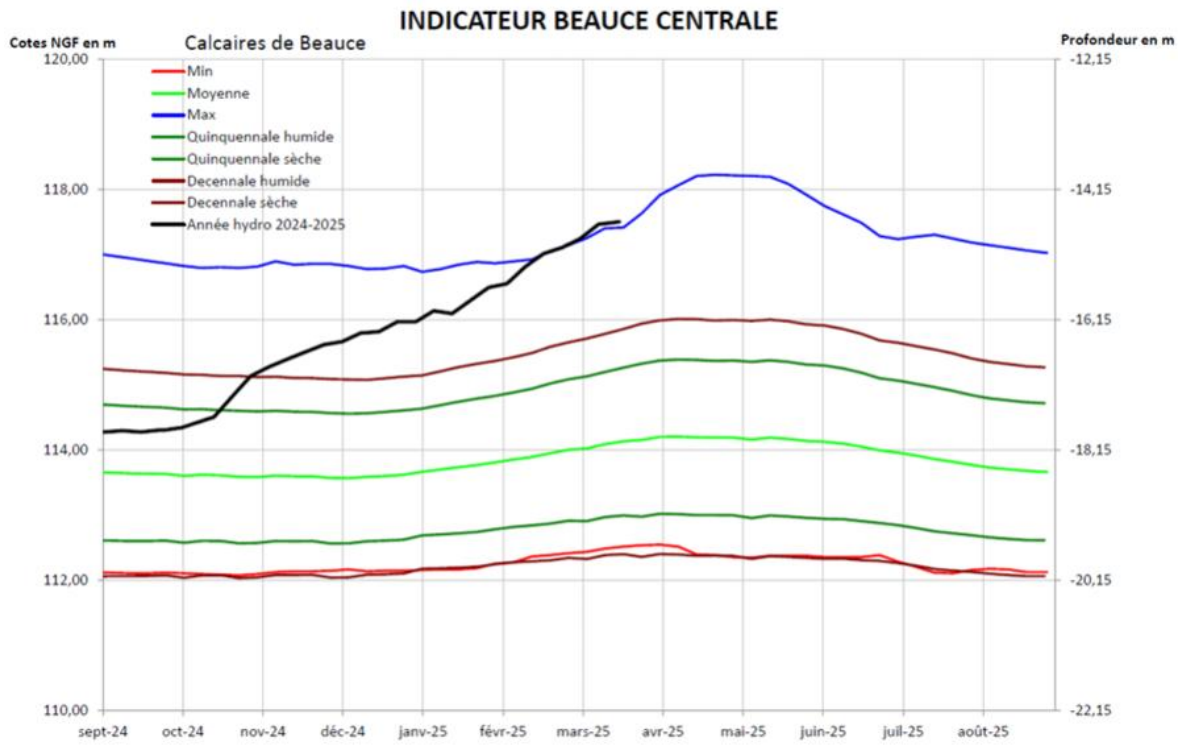
Les données font état d'une très bonne recharge de la nappe depuis octobre 2024 : son niveau a globalement augmenté de +4,41m par rapport à mars 2024.

Figure 28 : Qualité de la nappe de la Beauce pour les paramètres « nitrates » et « pesticides » en 2012 - données prises en compte dans l'élaboration du SAGE « Nappe de la Beauce »



Source : SAGE Nappe de la Beauce

Figure 29 : Etat quantitatif de la nappe de la Beauce en 2025



Source : SAGE Nappe de la Beauce

5.2.2.2 **Potentiel pour l'irrigation**

Le potentiel d'irrigation sur le territoire beauceron est très élevé en lien avec la capacité de l'aquifère : plus de la moitié des exploitations ont la possibilité d'irriguer, contre une exploitation sur dix en France métropolitaine.

L'irrigation en Eure-et-Loir permet d'assurer les rendements dans des terres superficielles et asséchantes (pluviométrie faible, sol favorisant l'infiltration). À l'échelle du département, une grande partie des SAU irrigués se concentrent en Beauce au-dessus de la nappe.

Cette localisation permet une meilleure diversification des cultures accroissant le potentiel de production des exploitations agricoles et une meilleure résistance des exploitations face aux aléas climatiques (sécheresses en particulier) et à la déprise agricole.

La superficie irrigable de la nappe de Beauce s'élève ainsi à 366 000 ha en 2020 et progresse de 6 % par rapport à 2010.

Le taux d'équipement en nappe de Beauce est exceptionnel, avec près de 56 % de la Surfaces Agricole Utile qui est potentiellement irrigable. Deux départements de la région Centre Val de Loire disposent de moyens d'irrigation particulièrement élevés, avec 69 % dans le Loiret et 65 % dans l'Eure-et-Loir.

Ce taux dépasse 80 % dans quatre cantons de la nappe de Beauce, dont le canton des Villages Vovéens auquel est rattachée Eole-en-Beauce.

73% des surfaces agricoles étaient irrigables pour l'ancienne commune de Viabon en 2010.

60 % des exploitations de la nappe de Beauce irriguent en 2020, principalement les grandes exploitations.

Le nombre d'exploitations a diminué de 15 % entre 2010 et 2020 sur la nappe de Beauce avec une baisse de seulement 7 % pour celles qui ont des surfaces irrigables et 25% pour les exploitations sans irrigation, attestant d'une meilleure résistance face à la déprise agricole des exploitations ayant accès à l'eau.

Concernant les modes d'irrigation, il peut être noté les faits suivants :

- 93 % des exploitations qui irriguent le font à partir des eaux souterraines contre à peine la moitié en France métropolitaine.
- Les retenues collinaires et les eaux de surfaces ne sont utilisées que par 6 % des exploitations.
- La micro irrigation ne représente que 1 %.

Du fait de l'orientation du territoire vers la production de grandes cultures, l'aspersion est largement majoritaire dans le mode d'irrigation des surfaces irrigables en nappe de Beauce avec 98 % de ces superficies.

Actuellement la parcelle est irriguée depuis la nappe via des enrouleurs mobiles connectés aux forages environnants.

5.2.3 Gestion et usages de l'eau

Sources : PLUi Communauté de Communes Cœur de Beauce

Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques et puits sont recensés à proximité immédiate, en lien avec l'activité agricole.

Aucun périmètre de protection des captages en eau potable n'est recensé dans la zone d'étude.

Aujourd'hui, le raccord des différents hameaux et fermes au réseau est en cours.

La Communauté de Communes Cœur de Beauce assure la production d'eau potable et l'assainissement non collectif. Elle devrait assurer la distribution de l'eau potable et l'assainissement collectif au plus tard au 1er janvier 2026. La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif.

L'usage agricole de la nappe est stratégique sur le secteur et l'intensité de l'activité agricole combinée aux faibles précipitations ont conduit à la mise en place d'une gestion volumétrique concertée à l'échelle du SAGE. Des quotas de prélèvements sont attribués par année et réévalués en cours de campagne.

L'enjeu est jugé comme **fort**.

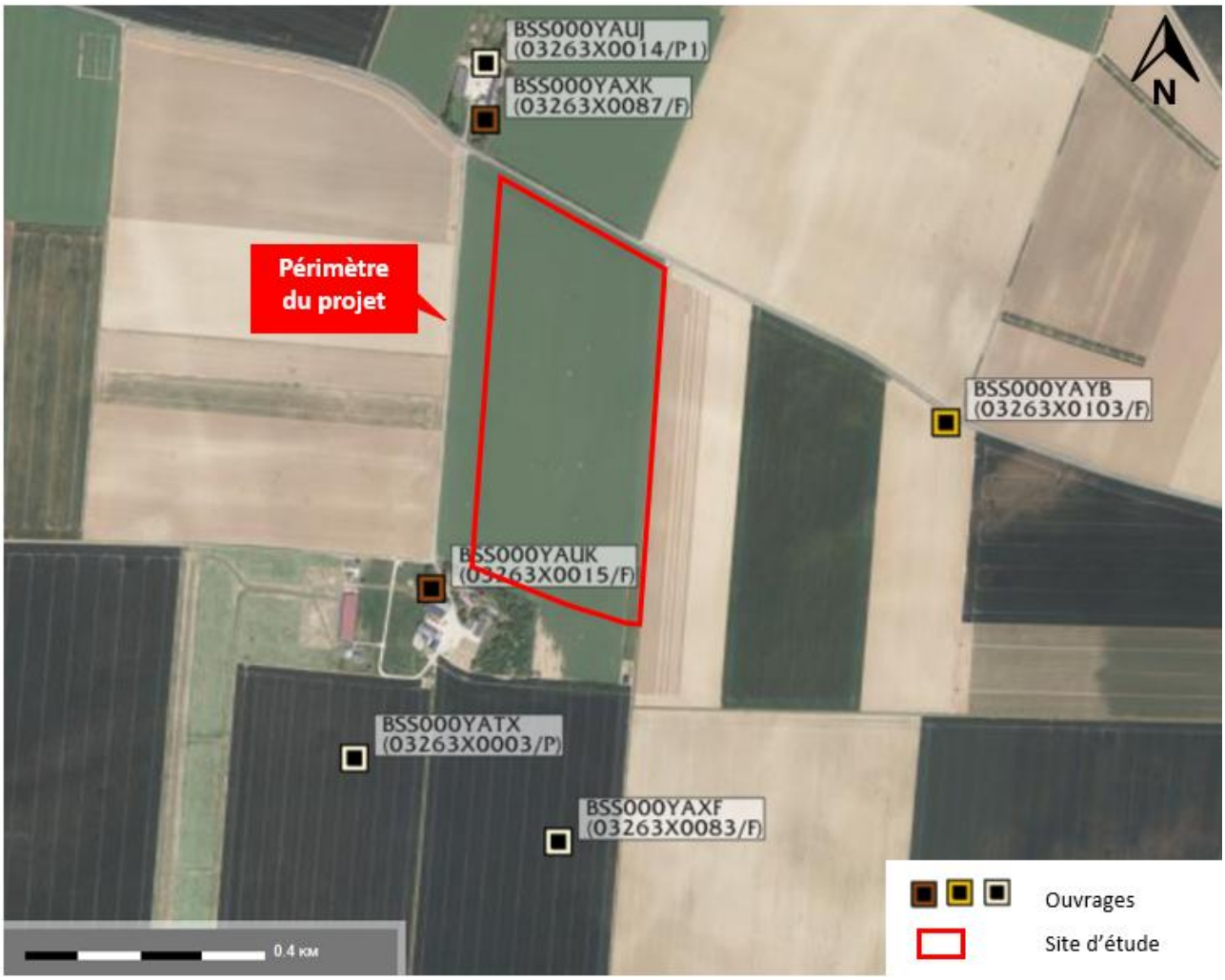
5.2.3.1 Captages en nappe

Un inventaire des forages et/ou puits répertoriés à proximité du site a été réalisé suite à la consultation de la Base de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages sont recensés à proximité immédiate, en lien avec l'activité agricole.

Aucun périmètre de protection des captages en eau potable n'est recensé dans l'emprise du projet ou dans la zone d'étude selon le plan des contraintes et le plan des servitudes du PLUi (voir chapitres 5.5.2 Documents de planification en page 125 et 5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique en page 130).

Figure 30 : Localisation des sondages ou forages les plus proches du site d'étude



Source: BD ortho avec annotations GINGER BURGEAP

Tableau 18 : Caractéristiques des plus proches sondages

Identifiant	Nature	Profondeur de la nappe	Distance au site
BSS000YAUK	Forage - Eau aspersion	23,4 m (13/02/1975)	75 m au sud
BSS000YAXK	Forage - Eau	22 m (01/12/1976)	70 m au nord
BSS000YAUJ	Forage - Eau individuelle	21,7 m (31/12/1972)	150 m au nord
BSS000YATX	Forage - Eau aspersion	22,3 m (16/07/1965)	350 m au sud-ouest
BSS000YAXF	Forage - Eau irrigation	16,8 m (01/03/1997)	450 m au sud-est
BSS000YAYB	Forage - Eau aspersion	21 m	480 m au sud-est

5.2.3.2 Gestion de l'eau potable

La Communauté de Communes Cœur de Beauce assure aujourd'hui la production d'eau potable. La distribution de l'eau potable sera une compétence de la Communauté de Communes Cœur de Beauce, au plus tard, au 1er janvier 2026.

La Communauté de Communes est divisée en plusieurs secteurs pour l'AEP. Eole-en-Beauce se trouve dans le secteur des Villages Vovéens. Ce secteur est alimenté via des forages à Moutiers en Beauce (double forage de débit 60 m3/h, bâche de 900 m3, surpresseur composé de 6 pompes à 58 m3/h, unité de traitement du fer) et à Prasville (2 forages et unité traitement).

5.2.3.3 Gestion de l'assainissement

La Communauté de Communes gère aujourd'hui l'assainissement non collectif. Elle assurera la compétence de l'assainissement collectif, au plus tard, au 1er janvier 2026.

La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. Un Règlement du Service Public d'Assainissement Collectif est en vigueur, qui préconise les modalités de traitement et de rejet des eaux usées.

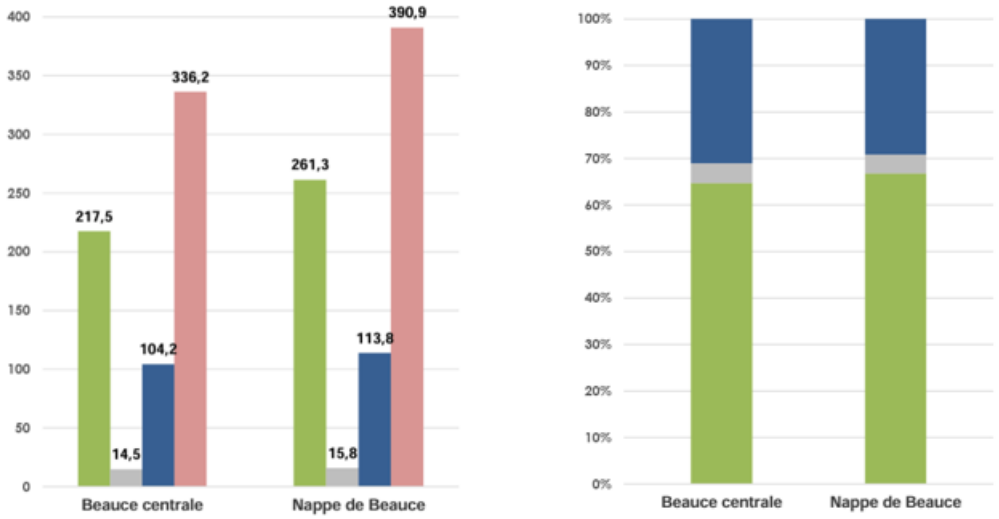
Il n'y a pas de schéma directeur d'assainissement de défini à ce jour.

5.2.3.4 Exploitation économique et quotas de prélèvements

Alimentant de nombreuses activités humaines chaque année, la nappe participe grandement à la compétitivité du territoire sur lequel elle s'étend. En effet, la Beauce est l'une des régions françaises enregistrant la plus faible pluviométrie annuelle avec en moyenne 600-700 mm/an (moyenne française 850 mm/an). Elle permet donc de compenser cette faible pluviométrie et soutient l'industrie, l'agriculture et les collectivités locales :

- Le secteur agricole prélève entre 100 et 300 millions de m3 en fonction des années, et permet d'alimenter 3300 fermes garantissant les rendements et la diversité des productions ;
- Les collectivités locales prélèvent 80 millions de m3 chaque année pour fournir l'eau potable à plus d'un million d'habitants ;
- Les activités industrielles prélèvent quant à elle quelques 10 millions de m3 par ans.

Tableau 19 : Répartition des prélèvements par secteur géographique en 2022 (en millions de m3 à gauche et en % à droite)



Source : SAGE Nappe de la Beauce

Les prélèvements ont massivement augmenté autour des années 60 avec la démocratisation de l'irrigation en Beauce. Dans les années 90 la sécheresse induit une diminution à des niveaux historiquement bas à cause des besoins en irrigation.

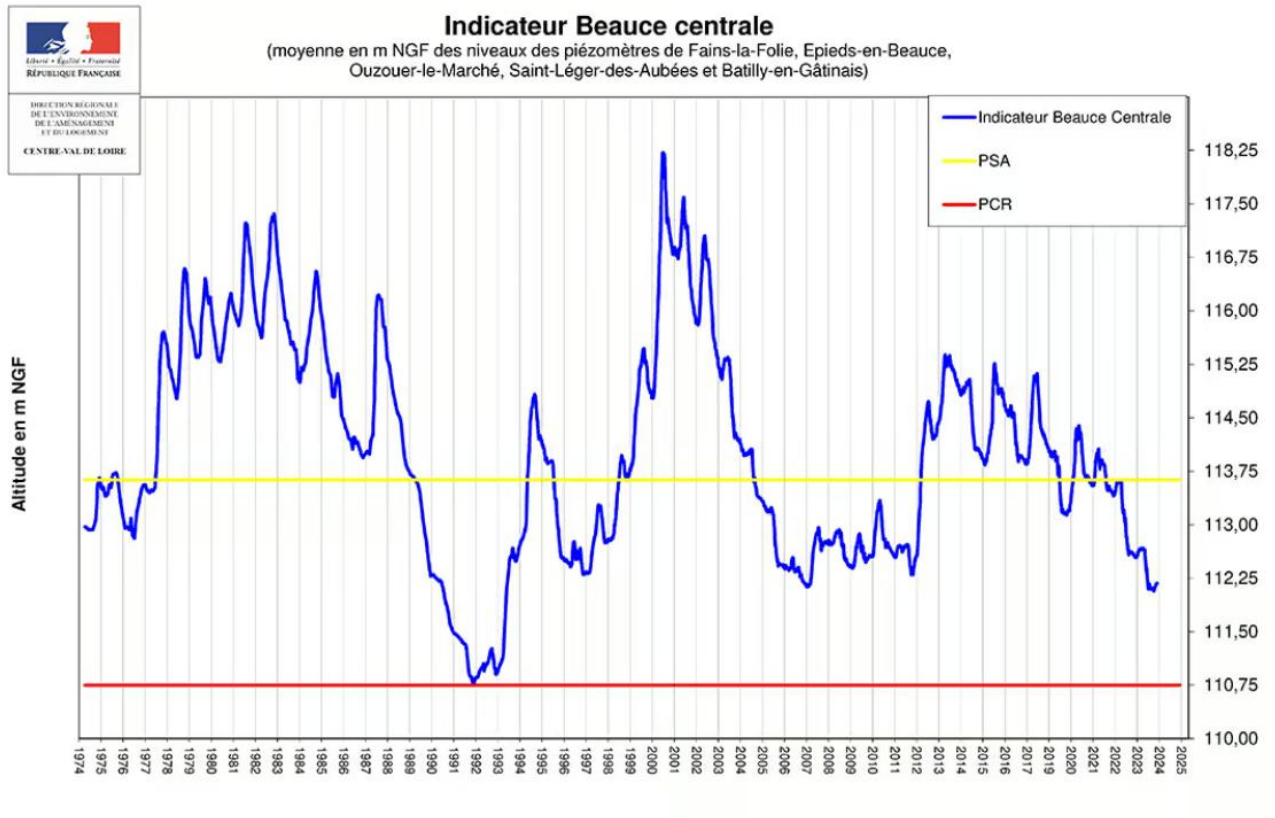
Au début des années 1990, la conjonction d'hivers secs à faible recharge et de prélèvements importants entraîne, en 1993, la nappe de Beauce vers ses niveaux les plus bas jamais observés avec des désordres importants constatés sur certains cours d'eau exutoires. Une vaste concertation s'engage alors entre les représentants des professionnels agricoles, les services de l'État et les agences de l'eau pour définir un mode de gestion adapté de la nappe.

À la suite de cet épisode de sécheresse et afin de réguler le niveau de la nappe en contrôlant ses variations, des mesures sont prises par le gouvernement. Parmi ces mesures on retrouve la création du SAGE Nappe de la Beauce, ou encore la mise en place des quotas d'irrigations.

Les règles de base sont les suivantes : le volume global pouvant être prélevé pour l'irrigation est au maximum de 420 millions de m^3/an en conditions de niveau de la nappe les plus favorables et de 200 millions de m3 en année moyenne. Afin de tenir compte des spécificités hydrogéologiques locales, quatre secteurs de gestion sont définis : la Beauce centrale (auquel est rattaché Eole-en-Beauce), le Montargois, le bassin du Fusain et la Beauce blésoise.

Chaque secteur de gestion dispose d'un volume global de référence, d'un indicateur piézométrique et de seuils de gestion qui sont associés à des coefficients d'attribution. Le premier seuil de gestion, seuil piézométrique d'alerte (PSA), correspond au niveau à partir duquel le volume prélevable est réduit. Le dernier seuil, seuil piézométrique de crise (PCR), correspond au niveau en dessous duquel aucun prélèvement ne peut être autorisé.

Figure 31 : Fluctuations de l'indicateur « Beauce centrale », correspondant à la moyenne en m NGF des piézomètres beaucerons, notamment ceux de Fains-la-Folie (commune d'Eole-en-Beauce)



Source: DREAL Centre Val-de-Loire

Les quotas d'irrigations sont réévalués chaque année par les autorités en fonction du niveau de la nappe et de son renouvellement hivernal.

Chaque année, la gestion des prélèvements pour l'irrigation dans la nappe de Beauce se fait en deux temps :

- À la sortie de l'hiver, les coefficients d'attribution sont définis au vu du niveau de la nappe, pour chaque secteur de gestion. Ces coefficients sont appliqués aux volumes de référence individuels de chaque irrigant pour définir le volume maximal prélevable pour la campagne d'irrigation à venir ;
- En cours de campagne, des mesures complémentaires de limitation provisoire des usages de l'eau sont susceptibles d'être mises en œuvre au vu des débits des cours d'eau exutoires de la nappe de Beauce, conformément aux arrêtés cadres départementaux. Ces mesures prennent la forme d'une interdiction de prélever pour l'irrigation de 24 h à 48 h par semaine.

Au vu du très bon rechargement de la nappe en fin de campagne 2024, le coefficient accordé pour la Beauce centrale en 2025 est de 1.

Tableau 20 : Fluctuations des coefficients de prélèvements pour l'irrigation depuis 2022

Secteurs de gestion de la Nappe de Beauce	Coefficients d'attribution			Coefficients d'attribution de gestion 2025
	2022	2023	2024	
Beauce centrale	1	0,66	0,79	1
Beauce blésoise	0,65	0,5	0,78	1
Fusin	0,6	0,53	0,56	1
Montargois	0,59	0,42	0,97	1

Source : SAGE Nappe de la Beauce

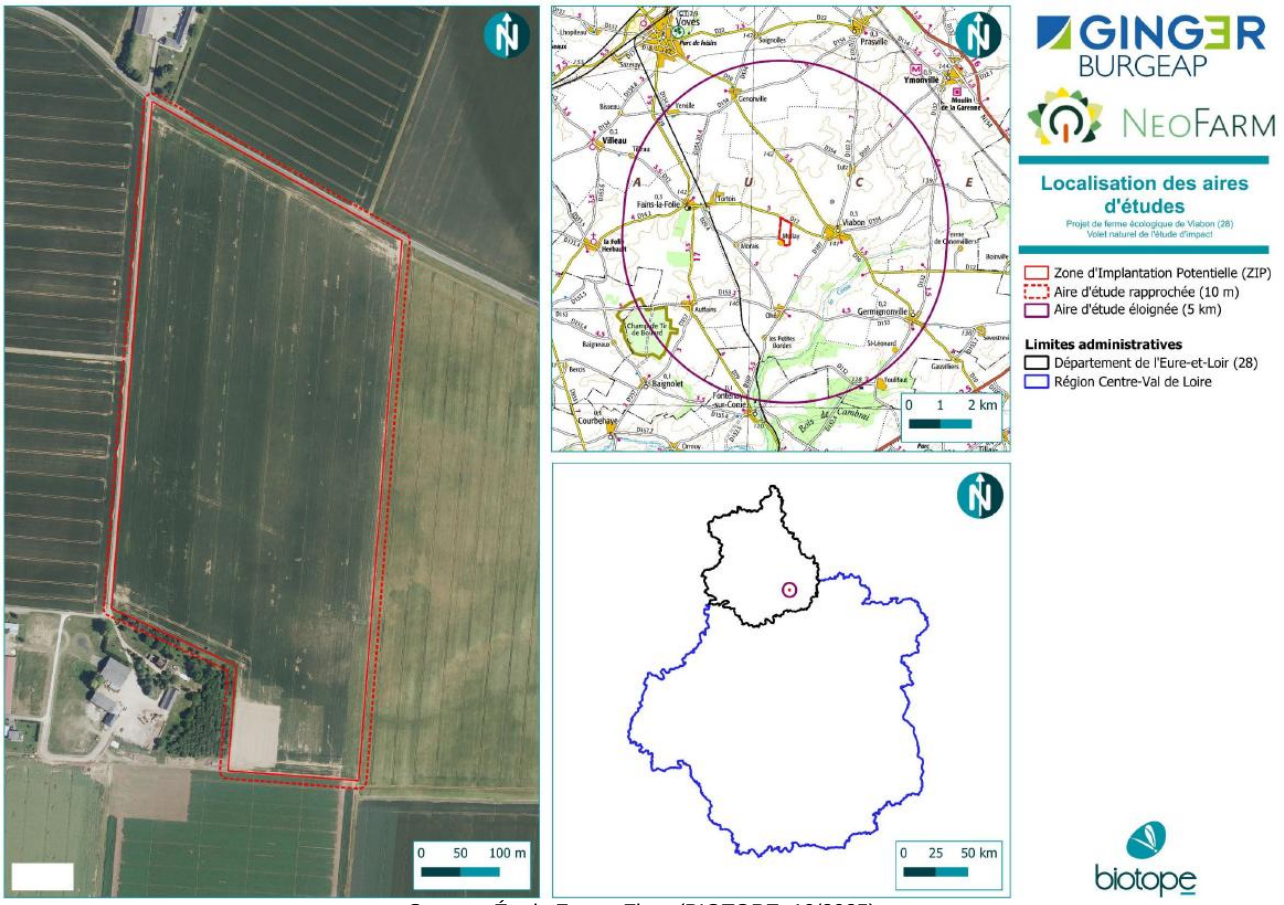
5.3 MILIEU NATUREL

◗ Préambule : aires d'études pour l'appréhension des enjeux liés à la biodiversité

Les enjeux faune flore sont appréhendés à une échelle différente des autres enjeux par ailleurs présentés dans ce dossier. Cette échelle est élargie pour tenir compte de la capacité de déplacement des espèces entre les zones naturelles, notamment pour les oiseaux. Les aires d'études retenues par BIOTOPE dans le cadre de l'étude faune flore réalisée en 10/2025 pour ce projet sont présentées à la figure suivante.

Le volet « état initial » de l'étude faune flore est disponible en **Annexe 2**.

Figure 32 : Aires d'étude pour les inventaires naturalistes



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.2 Inventaire des protections réglementaires et autres zonages

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025) – **Annexe n°2***

L'aire d'étude est concernée par un zonage réglementaire, la ZPS Natura 2000 (FR2410002) « Beauce et vallée de la Conie ». Les oiseaux à l'origine de la désignation peuvent se servir du site comme site d'alimentation voire de nidification en fonction du type de culture présent. Un lien fonctionnel est possible.

Aucun autre zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude. En revanche, dans un rayon de 5 km autour du site sont identifiés la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (FR2400553) « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et quatre ZNIEFF dont 3 de type I et une de type II.

Ces zones ont été désignées principalement pour des pelouses sèches calcaires et des boisements notamment. Aucun lien fonctionnel n'est attendu avec le site du projet.

Aucun autre zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.

L'enjeu est jugé comme **fort**.

5.3.2.1 Zones Natura 2000

Le réseau « Natura 2000 » s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé du dispositif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau, mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 (révisée en 2009) et de la Directive « Habitats » datant de 1992, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvages et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui vise la sélection des sites Oiseaux ;
- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** qui vise la sélection des sites Habitats naturels et autres espèces.

En France, il existe 1 753 sites Natura 2000.

Le site d'étude est directement concerné par un site Natura 2000.

Les sites Natura 2000 les plus proche sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Site Natura 2000 inventorié à proximité du site d'étude

Type de site, code et intitulé	Lien fonctionnel pressenti avec le site	Distance du site
Zone de protection Spéciale (ZPS) FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »	En raison de la proximité avec l'AER et la similarité des milieux visés (grandes cultures), un lien fonctionnel est pressenti.	Interceptée
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Compte-tenu des milieux concernés par le site Natura 2000 (milieux aquatiques, prairies, formations tourbeuses, milieux calcaires…) et ceux présents sur l'AER (grandes cultures), aucun lien fonctionnel n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	3,5 km au nord-est

L'intérêt de la Zone de protection Spéciale (ZPS) FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques d'oiseaux de plaine (80% de la surface de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin).

La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

Au sein de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », on trouve les formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold et une mousse, la Fontinale. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations des eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette, l'Utriculaire commune et une bryophyte, Ricciocarpos natans.

Les formations tourbeuses, de type neutro-alcalin, accueillent un cortège varié d'espèces protégées sur le plan régional : Marisque, Thélyptère des marais. Localement, sur le réseau hydrographique, on note la présence de sites favorables à la reproduction de poissons comme le Chabot ou la Bouvière (inscrits à l'Annexe II de la directive Habitats).

Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que Riccia ciliata, Sphaerocarpos texanus, Dicranum spurium, Dicranum montanum, Cephaloziella douinia, Cephaloziella baumgartneri, Lejeunea ulicina, Neckera crispa, Seligeria paucifolia, Seligeria doniana, Gymnostomum calcareum, Pottia recta, Reboulia hemisphaerica, Ptilidium pulcherrinum, Southbya nigrella, Fissidens gracilifolius.

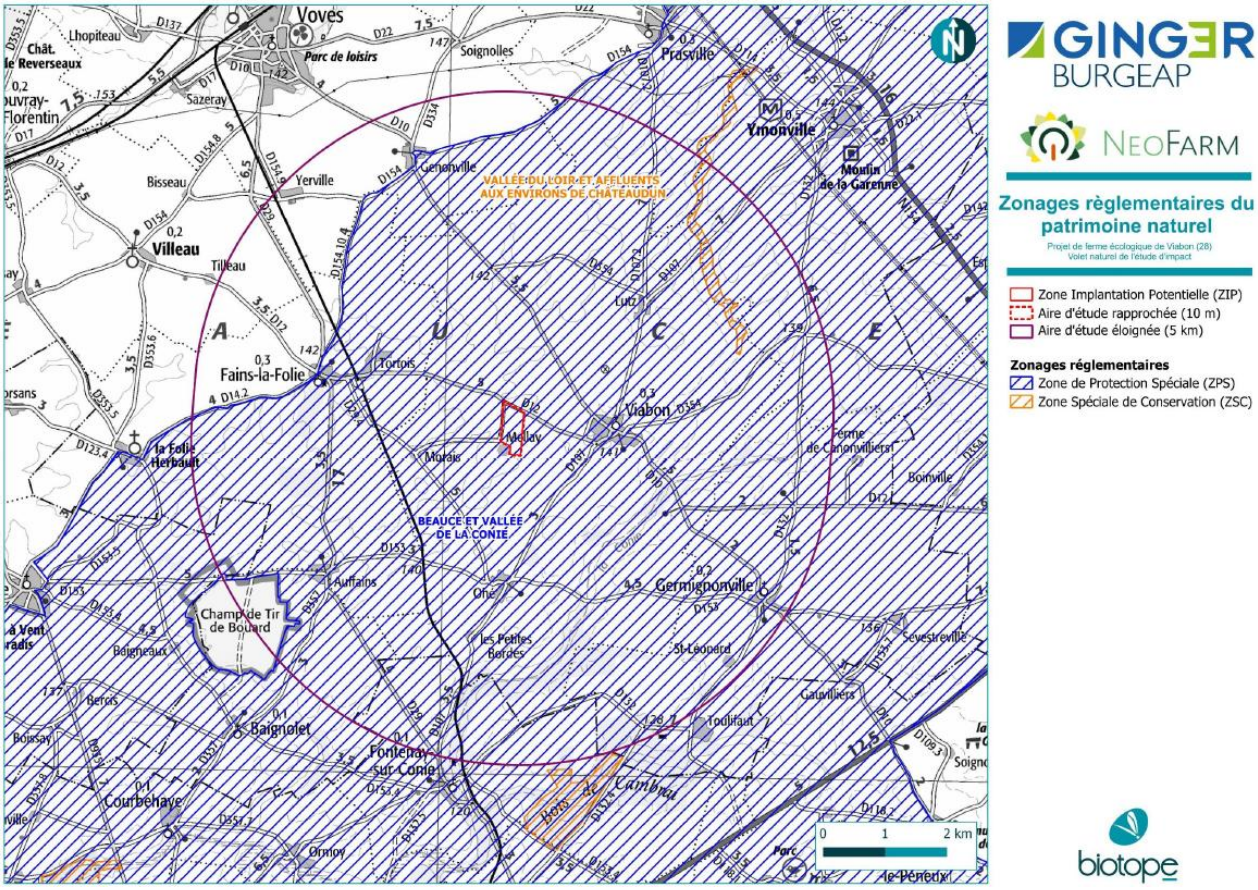
Les prairies maigres abritent, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Laîches et Oenanthes, ou en Oeillets des Chartreux et Scilles d'automne.

Les pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Zygènes, Lycènes, Ascalaphe à longues cornes, Mante religieuse). On note aussi la présence de landes à Buis.

Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole. Les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies-charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition).

Des populations de chauves-souris connues depuis le XIXème siècle hibernent dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.

Figure 33 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux sites Natura 2000



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.2.2 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) donne une indication sur la richesse biologique d'un site. Deux types de ZNIEFF sont répertoriés :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le site d'étude n'est pas directement concerné par une ZNIEFF.

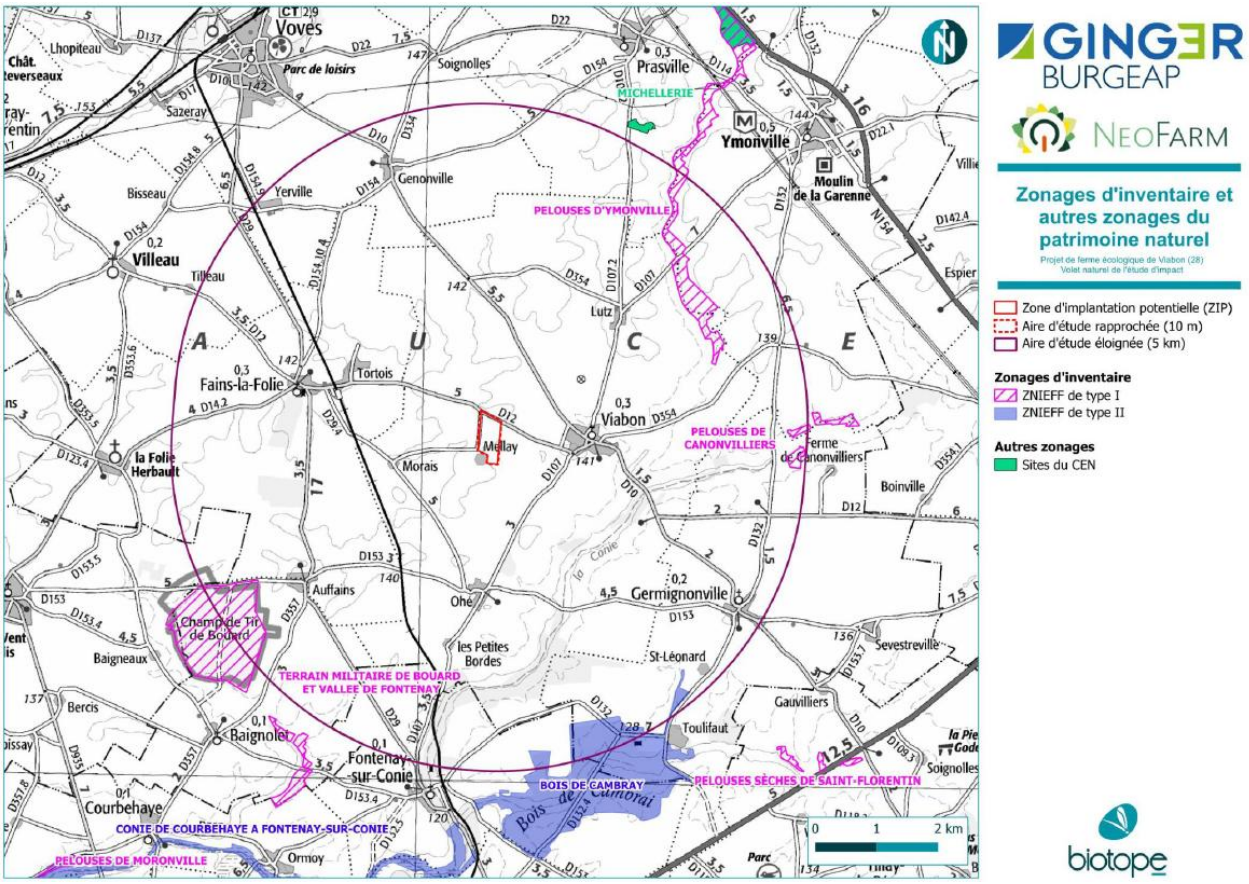
Les ZNIEFF identifiées dans un rayon de 5 km sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : ZNIEFF inventoriés dans un rayon de 5 km de distance du site d'étude

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance par rapport au site du projet
ZNIEFF de type I	
ZNIEFF I, n°240001104 « Pelouses d'Ymonville »	Il s'agit d'un vaste ensemble de pelouses (principalement du Mesobromion erectii, mais aussi de l'Alysso alyssoidis-Sedion albi) situé en contexte de grandes cultures et entouré de carrières en activité. Distance du site du projet : **environ 3,5 km**
ZNIEFF I, n° 240001103 « Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay »	Il s'agit principalement d'un terrain militaire couvert par des pelouses calcicoles sur près d'un tiers de sa surface. Il est extrêmement rare de rencontrer une si grande étendue de pelouses d'un seul tenant en région Centre et notamment en Beauce d'Eure-et-Loir où cet habitat est soit labouré, soit embroussaillé. Distance du site du projet : **environ 4,2 km**
ZNIEFF I, n° 240031288 « Pelouses de Canonvilliers »	Il s'agit d'un ensemble de trois pelouses sèches calcaires oligotrophes du Mesobromion erecti en contexte agricole, à la limite entre les communes de Germignonville et d'Ymonville. Elles sont reliées par un vallon sec connecté à la Conie. Distance du site du projet : **environ 4,7 km**
ZNIEFF de type II	
ZNIEFF II, n° 240001102 « Bois de Cambray »	Il s'agit d'un bois de superficie notable à l'échelle de la Beauce. Distance du site du projet : **environ 4,4 km**

Les milieux calcicoles et boisés visés par ces ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'Aire d'Etude Rapprochée (AER, grandes cultures). Ainsi, aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée. Cependant la ZNIEFF accueille la reproduction d'espèces de plaine susceptibles de se trouver aussi sur l'AER.

Figure 34 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux ZNIEFF



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.2.3 Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Pour prévenir la disparition d'espèces animales ou végétales protégées par la loi, le Préfet de département peut prendre par arrêté les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées.

Cette procédure réglementaire est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

Aucune zone couverte par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est recensée à moins de 5 km.

5.3.2.4 **Espace Naturel Sensible (ENS)**

Depuis la loi de décentralisation du 18 juillet 1985, les Conseils départementaux ont pour mission de mettre en place une politique des Espaces Naturels Sensibles (ENS) afin de préserver les milieux naturels.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel, paysager ou géologique de qualité, qui se révèle menacé ou vulnérable par l'urbanisation, le développement d'activités ou des intérêts privés.

Le Département a désigné 4 sites spécifiques pour prioriser son action : la vallée de l'Aigre au sud, la vallée de l'Eure, la Ferté-Vidame-Senonches et Mézières-Ecluzelles.

Aucun de ces Espace Naturel Sensible (ENS) n'est recensé à moins de 5 km.

5.3.3 Continuités écologiques

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025) – **Annexe n°2***

Le site n'est pas concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.

L'aire d'étude éloignée intercepte en revanche 6 réservoirs de biodiversité compris dans la ZPS « Beauce et vallée de Conie », dont la Conie, réservoir de la trame bleue, 3 réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km et 2 réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km.

Concernant le site d'étude lui-même, les haies et notamment leurs lisières ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies et de fourrés sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée et de milieux ouverts.

A l'échelle du site de projet, aucune haie ou végétation favorable n'est recensée.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

5.3.3.1 **Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Centre Val de Loire**

Approuvé en décembre 2014, le SRCE Centre-Val de Loire a été substitué par le SRADDET en février 2020. Le volet 5 du SRADDET de la Région Centre-Val de Loire annexe ainsi la cartographie du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRADDET présente le réseau écologique régional en sous-trames.

Cinq sous-trames écologiques sont menacées à l'échelle régionale selon le SRADDET : milieux humides, milieux prairiaux, bocage et autres structures ligneuses linéaires, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

Les opérations de préservation des milieux naturels, et de leur restauration dans un état fonctionnel, doivent être menées en premier lieu sur ces cinq sous-trames.

Selon les données du SRCE reprises dans le SRADDET et analysées dans le cadre de l'étude faune flore de BIOTOPE (**Annexe 2**), l'aire d'étude éloignée intercepte six réservoirs de biodiversité compris dans le zonage de la ZPS de la « Beauce et vallée de Conie » dont

- Un cours d'eau, la Conie,
- Trois réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km de l'aire d'étude rapprochée
- Deux réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km de l'aire d'étude rapprochée.

De plus, elle est traversée par plusieurs corridors écologiques et diffus des sous-trames des milieux boisées, humides et des pelouses calcaires reliant l'ensemble des réservoirs de biodiversités identifiés. Elle n'est traversée par aucun élément fragmentant et ne contient aucun obstacle écologique.

Le site n'est pas directement concerné par le fonctionnement écologique régional. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées ici au niveau national et européen (par des zonages ZNIEFF et Natura 2000), notamment via les milieux boisés et les pelouses calcaires qui la composent. Cependant l'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun des réservoirs de biodiversité et corridors qu'intercepte l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 23 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local

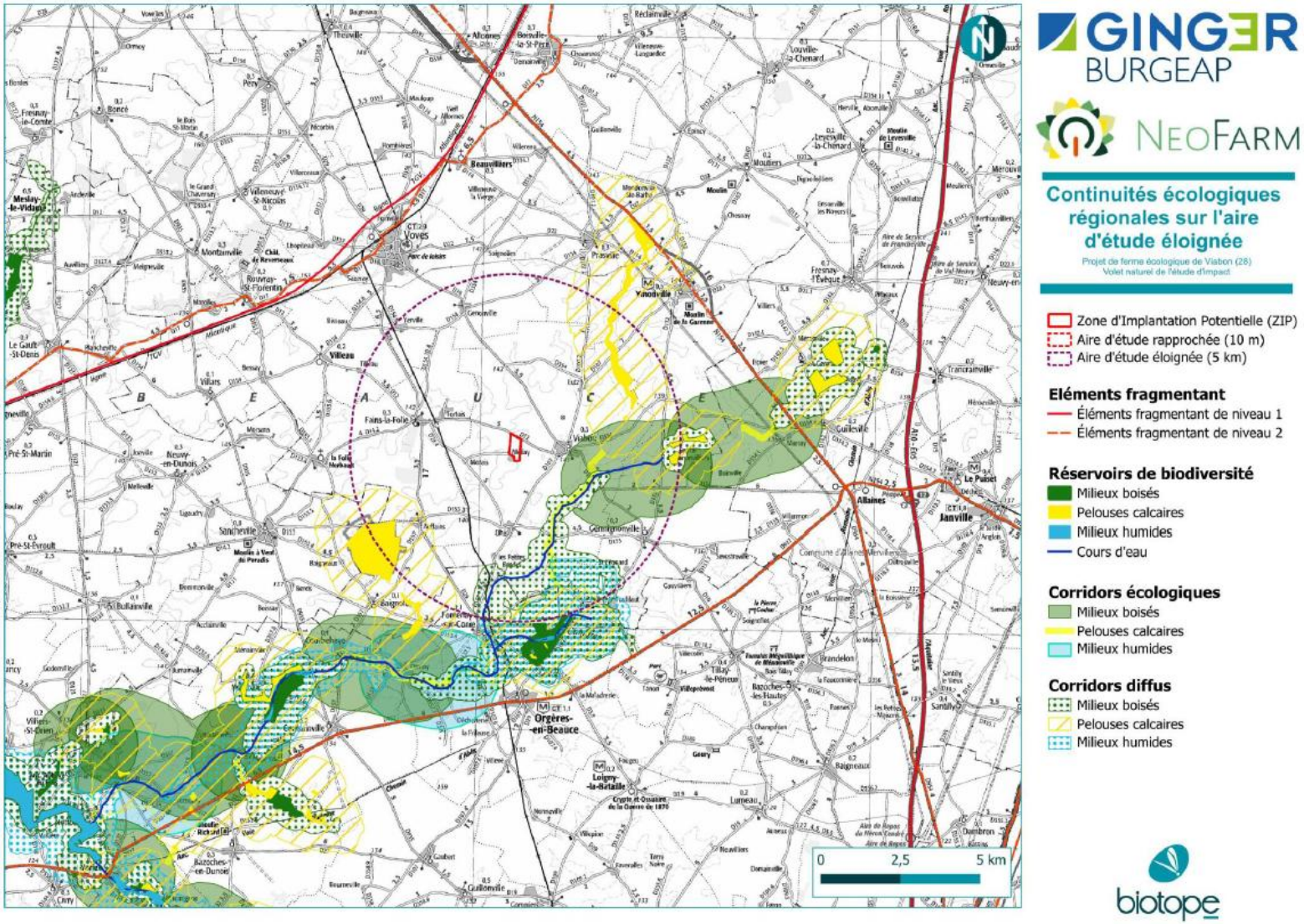
Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Habitats ouverts	Les prairies et les bordures enherbées des champs sont favorables aux papillons de jour et aux orthoptères. Les zones de cultures permettent aux oiseaux du cortège des espèces des milieux ouverts d'accomplir l'ensemble de leur cycle de vie. De plus, elles peuvent servir d'habitat de transit ou de chasse pour les chiroptères.
Habitats forestiers et arbustifs	La haie longeant la route au nord de l'aire d'étude et les fourrés entourant les habitations sont des habitats de reproduction, d'estivage et d'hibernation pour les espèces de reptiles ubiquistes et communes telles que le Lézard des murailles. Les zones de fourrés bordant les habitations et la haie au nord de la route sont favorables aux oiseaux du cortège des espèces des milieux semi-ouverts. Les habitats tels que les fourrés, les haies, les boisements sont favorables aux mammifères. La haie arbustive est un habitat de transit et potentiellement de chasse pour les espèces de chiroptères ubiquistes et celles chassant en milieux bocagers. Enfin, la bordure du jardin arboré peut offrir des gîtes aux espèces arboricoles. Il est également un lieu de chasse pour de nombreuses espèces de chiroptères.
Habitats anthropisés	Les habitations, situées aux alentours de l'aire d'étude rapprochée, sont favorables aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques.

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Les haies et notamment leurs lisières ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies et de fourrés sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée et de milieux ouverts.

A l'échelle du site de projet, aucune haie ou végétation favorable n'est recensée.

Figure 35 : Composantes de la trame vert et bleue de la région CENTRE VAL-DE-LOIRE



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.4 Biodiversité du site

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025) – **Annexe n°2***

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été mené par BIOTOPE.

Des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés en 2025, et ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants à l'échelle du périmètre d'étude :

- **Habitats et flore :**
  - Un habitat d'intérêt communautaire est présent sur le site. Il s'agit des prairies fertilisées eutrophes fauchées (6510) : enjeu **faible** ;
  - Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu **négligeable**,
  - Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu **nul.**
- **Enjeux faunistiques :**
  - 15 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est considérée comme remarquable : enjeu **faible,**
  - Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable au cycle de vie des amphibiens n'est présent : enjeu **négligeable.**
  - Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu **négligeable.**
  - Les oiseaux nicheurs rassemblent 17 espèces. Le site présente un intérêt considéré comme **moyen** (milieux ouverts, prairies, cultures). En période internuptiale, l'enjeu est considéré comme **faible.**
  - Aucune espèce de mammifères n'est présente sur le site du projet : enjeu **négligeable.**
  - 10 espèces de chiroptères sont présentes, soit 40% des espèces connues en Centre-Val-de Loire. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin). En termes d'enjeu, trois représentent un enjeu **moyen** et sept un enjeu **faible.** Le site ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. L'enjeu est **faible** pour l'emprise du projet.

L'enjeu est jugé comme **faible à modéré** (oiseaux).

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé par BIOTOPE en octobre 2025 (inventaires sur site réalisés de mai 2025 à septembre 2025).

La totalité de l'étude est disponible en **Annexe 2**.

5.3.4.1 **Habitats**

Les habitats identifiés dans l'emprise sont présentés au sein du tableau en page suivante.

Situé au sein d'une matrice agricole, le site est essentiellement constitué de zones cultivées avec quelques bordures végétalisées. L'intérêt vis-à-vis des habitats est considéré négligeable à faible.

Tableau 24 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface ou longueur	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts													
Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant	*Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*	87.1	E5.1	NC	NC	-	-	-	Faible	0,3 ha	Mauvais	Secteur d'accotement herbeux entre la route et les cultures composé du Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Chiendent (*Elytrigia spp.*) et Ray-grass vivace (*Lolium perenne*).	Faible
Prairies fertilisées eutrophes fauchées	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	6510	p	-	-	-	Moyen	0,4 ha	Moyen	Bande de prairie fauchée eutrophe non exploitée pour des cultures. Elle est constituée principalement d'espèce ubiquistes et eutrophiles : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*). L'habitat est régulièrement fauché donnant son caractère eutrophe. L'enjeu est abaissé en raison de sa présence commune dans la zone.	Faible
Habitats forestiers et arbustifs													
Plantations d'arbres feuillus	*Aucun rattachement phytosociologique*	83.32	G2.8	NC	p	-	-	-	Non-évalué	0,3 ha	Bon	Alignements de pins et autres conifères. L'enjeu est augmenté car il s'agit d'un secteur de jardin au bord de la culture non négligeable.	Faible
Alignements d'arbres, haies	*Aucun rattachement phytosociologique*	84	NC	NC	p	-	-	-	Non-évalué	0,1 ha	Moyen	Haie plantée horticole avec des espèces indigènes. : Viorne lantane (*Viburnum Lantana*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et Noisetier (*Corylus avellana*). L'enjeu est augmenté car il y a un faible maillage de bocages dans la zone (Beauce) dû notamment au remembrement.	Faible
Habitats anthropisés													
Cultures	*Aucun rattachement phytosociologique*	82	NC	NC	p	-	-	-	Non-évalué	23,2 ha	Non évaluable	De manière générale, ces milieux cultivés de façon intensive (maïs) ne représentent qu'un enjeu écologique négligeable.	Négligeable
Routes et chemins	*Aucun rattachement phytosociologique*	NC	J4.2	NC	NC(I)	-	-	-	Nul	0,5 ha	Non évaluable	/	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Pujol et al., 2023) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire (*Pujol et. al, 2019*) et le Guide des Végétations du Centre-Val de Loire (CBNBP, 2023).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte / "p.(A)" => pro parte mais zone en eau permanente sans végétation ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais insondable car imperméabilisé / "NC(A)" => non-caractéristique mais végétation aquatique implantée en zone en eau permanente.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (UICN, 2013) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable, ; NE : non évalué ; * : végétation à enjeu de conservation élevé (cas possibles uniquement pour les catégories LC et NT).
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire (UICN, 2012) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; DZc. : complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (UICN, 2012) : E : exceptionnel ; R : rare ; AR : assez rare ; C : commun.

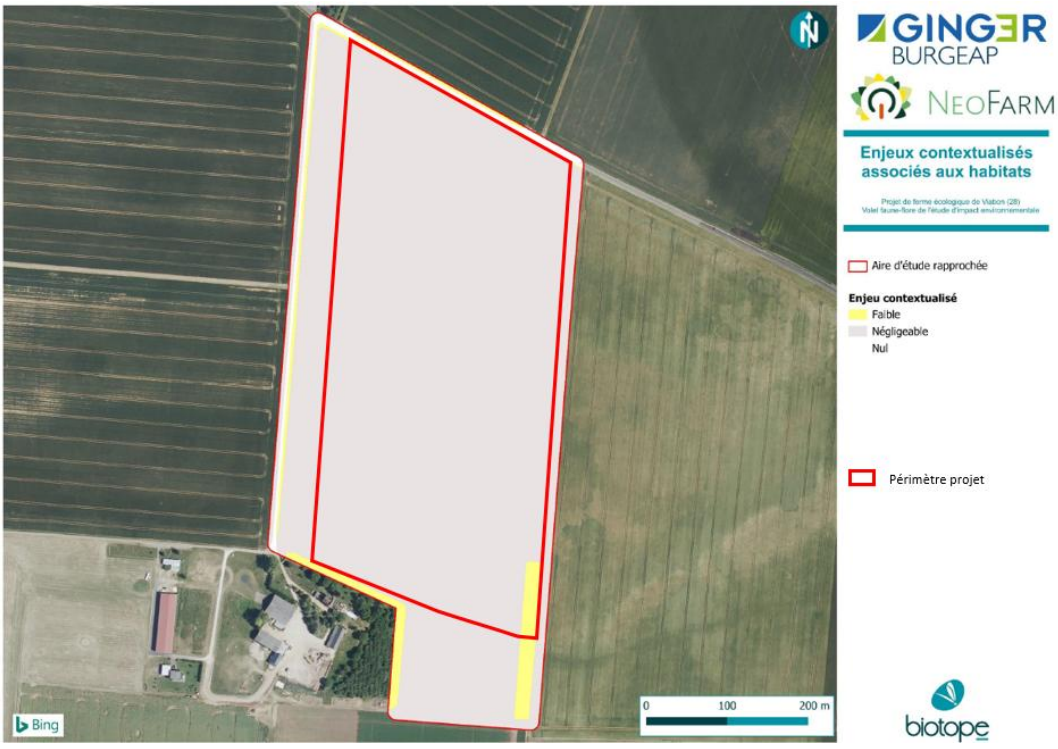
Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Figure 36 : Localisation des habitats sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Figure 37 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise d'étude



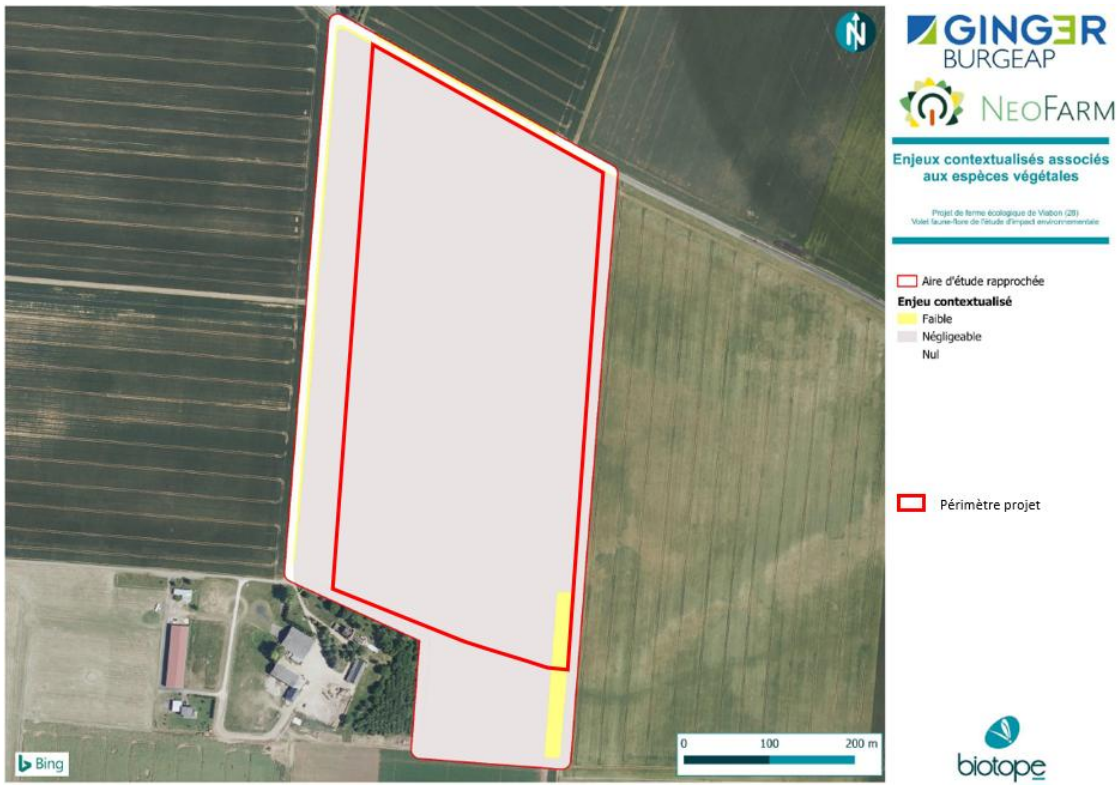
Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.4.2 **Flore**

Au cours des investigations botaniques, 34 espèces végétales ont été recensées, dont :

- Aucune espèce végétale protégée ;
- Aucune espèce végétale patrimoniale ;
- Aucune espèce végétale exotique à caractère envahissant.

Figure 38 : Enjeux floristiques sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Au regard des résultats des inventaires, les enjeux écologiques relatifs à la flore sont considérés comme négligeables sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte très agricole laissant apparaitre un cortège floristique pauvre à faible enjeu voire négligeable.

5.3.4.3 **Faune**

◗ Insectes

15 espèces d'insectes (10 lépidoptères, 3 odonates et 2 orthoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Aucune n'est protégée, patrimoniale ou envahissante.

Les principaux secteurs favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les milieux ouverts et notamment la prairie au sud-est, puisque c'est dans ces derniers que la diversité dans les groupes recherchés est la plus élevée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les insectes.

◗ Amphibiens

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

◗ Reptiles

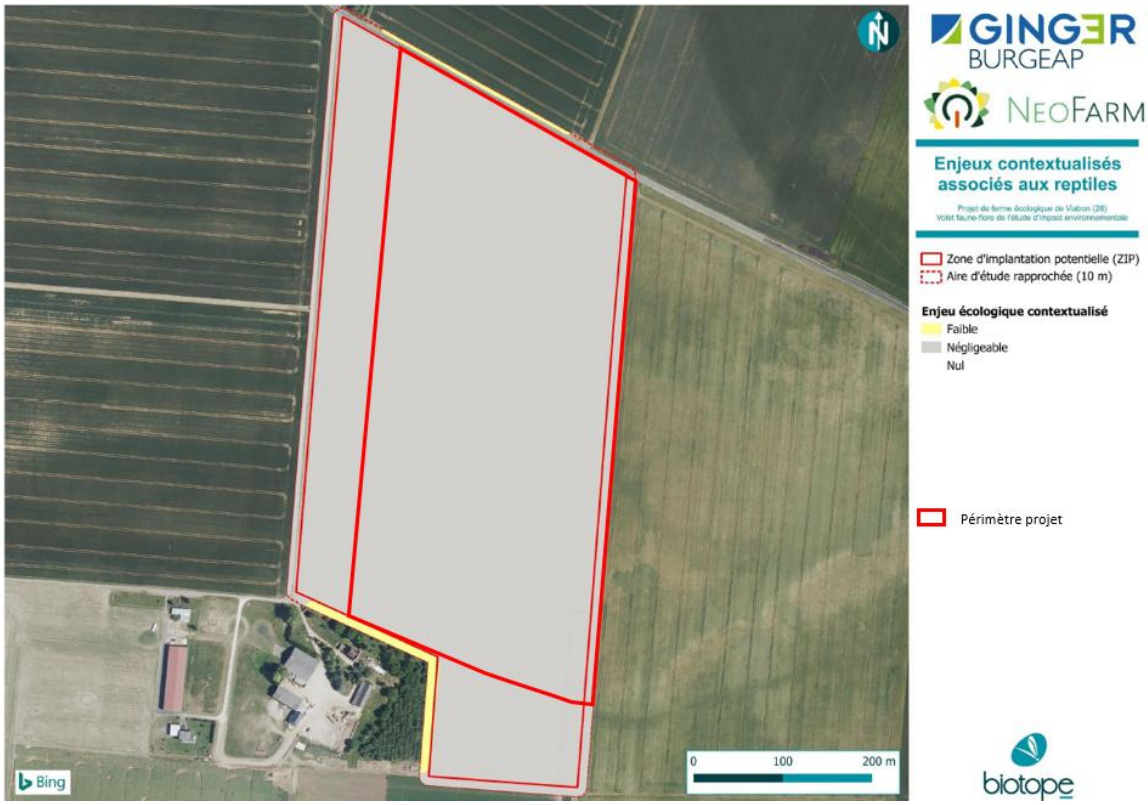
Une espèce de reptile est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles. Cette espèce est protégée et présente un enjeu contextualisé faible. Les principaux secteurs d'intérêt pour les reptiles sont la haie bordant la route au nord de l'aire d'étude et la zone de fourré entourant les habitations au sud-ouest.

Compte tenu de ces éléments, la zone d'étude rapprochée constitue un enjeu négligeable à faible pour les reptiles.

Le site du projet constitue un enjeu négligeable pour les reptiles.

Les Tableau 25 à Tableau 29, en pages 93 à 96 précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Figure 39 : Enjeux liés aux reptiles sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

◗ Oiseaux

En période de migration prénuptiale, la richesse avifaunistique est faible compte tenu de la surface limitée de l'aire d'étude et du manque de diversité d'habitats.

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en mars 2025, montrent que l'aire d'étude rapprochée se situe en dehors des principaux couloirs de migration. De fait, la variété d'espèces survolant le site en période de migration prénuptiale est assez faible.

De plus, l'absence de zones humides et le peu de milieux semi-ouverts directement sur l'aire d'étude la rendent peu attractive pour la halte migratoire. La plupart des espèces contactées sont susceptibles d'utiliser les différents milieux présents sur l'aire d'étude pour le repos et l'alimentation.

Les effectifs constatés sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces (maximum de 20 individus pour le Pigeon ramier et de 19 individus pour le Pluvier doré).

L'enjeu est jugé faible pour les oiseaux en période de migration prénuptiale.

En période de reproduction, Vingt-cinq espèces d'oiseaux (dix-sept espèces nicheuses, huit espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, neuf sont remarquables, dont deux à enjeu fort et trois à enjeu moyen. Il faut également retenir la présence de quinze espèces protégées.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux semi-ouverts tels que la haie longeant la route au nord et la zone de fourré bordant les habitations au sud-ouest.

L'enjeu est jugé moyen à fort pour les oiseaux en période de reproduction pour la zone d'étude rapprochée.

L'enjeu est jugé moyen pour les oiseaux en période de reproduction pour le site du projet.

En période de migration postnuptiale, comme pour la période de migration prénuptiale, l'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en septembre 2025, montrent que l'aire d'étude rapprochée se situe en dehors des principaux axes de migrations. De fait, la variété d'espèce survolant le site en période de migration postnuptiale est assez faible. On remarque toutefois que certaines espèces présentent des effectifs plus importants qu'en période de migration prénuptiale. Cela peut s'expliquer par l'emprunt de routes migratoires différentes par les individus entre l'automne et le printemps.

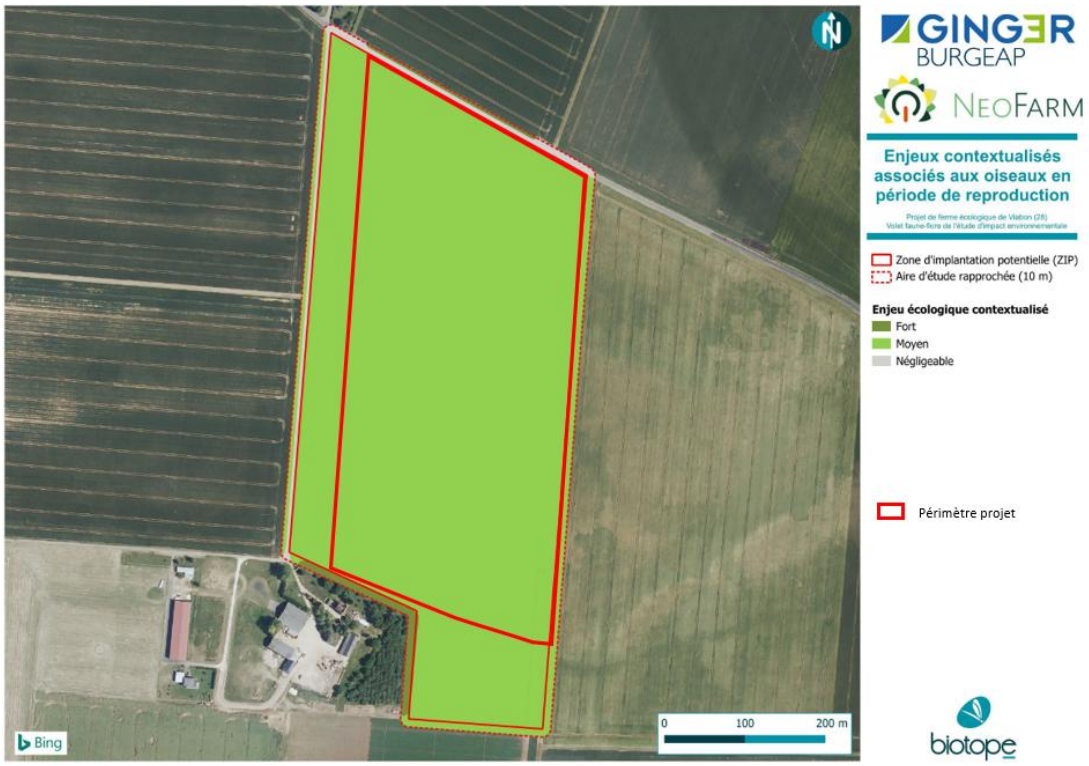
La plupart des espèces contactées sont susceptibles d'utiliser les différents milieux présents sur l'aire d'étude pour le repos et l'alimentation.

Les effectifs constatés sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces excepté pour le Pigeon ramier (29 individus), la Bergeronnette printanière (30 individus), l'Hirondelle de fenêtre (33 individus), l'Hirondelle rustique (44 individus), le Goéland leucophée (48 individus) et l'Etourneau sansonnet (590 individus).

L'enjeu est jugé assez faible pour les oiseaux en période de migration postnuptiale.

Les Tableau 25 à Tableau 29, en pages 93 à 96 précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Figure 40 : Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

◗ Mammifères (hors chiroptères)

La richesse mammalogique est faible du fait du contexte agricole intensif de l'aire d'étude rapprochée et de l'isolement des habitats favorables à la reproduction des mammifères.

Cinq espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une patrimoniale (le Lapin de garenne) et une protégée (le Hérisson d'Europe).

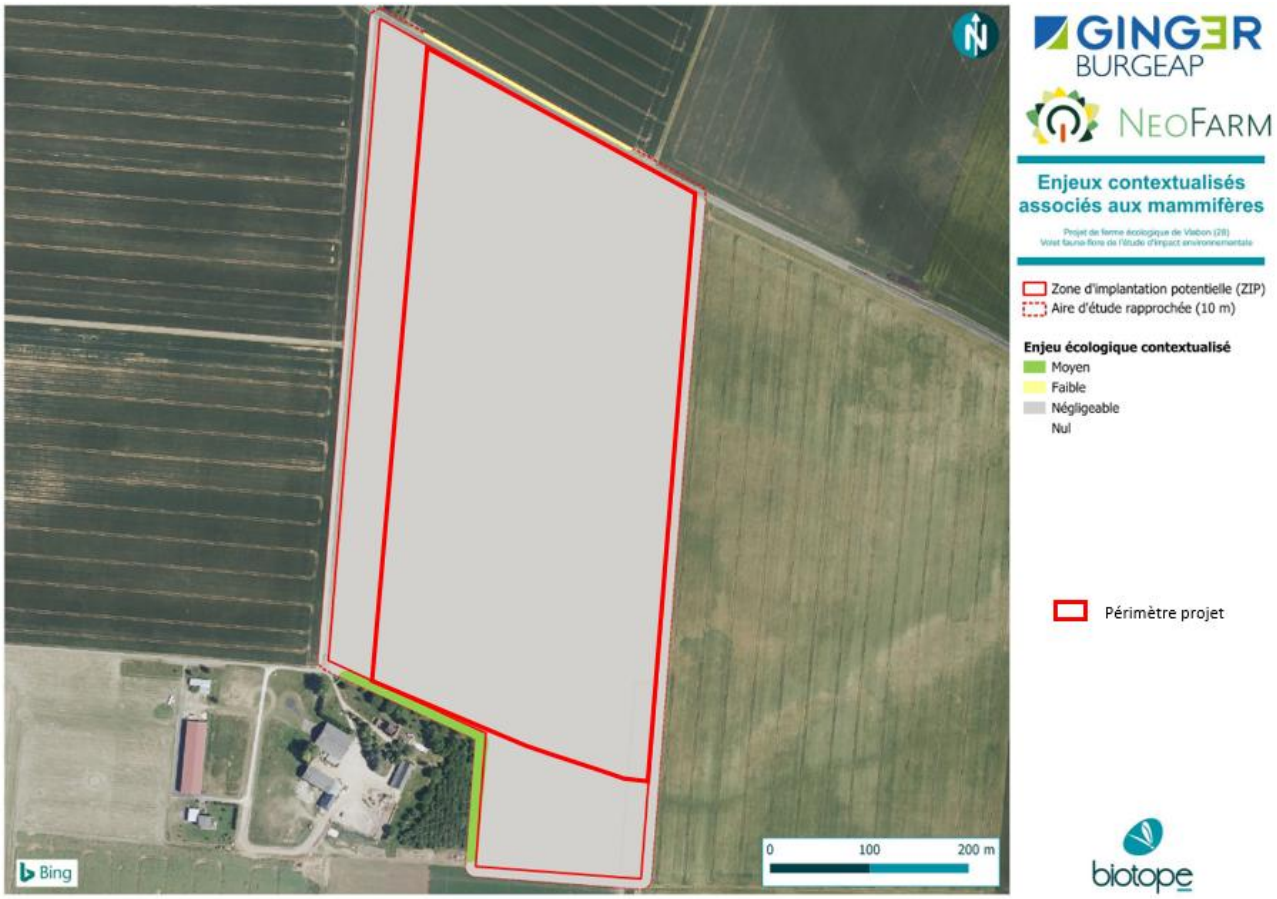
Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la haie longeant la route au nord de l'aire d'étude et la zone de fourrés entourant les habitations au sud-ouest.

Les enjeux pour ce groupe sont globalement faibles à moyen localement sur l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux pour ce groupe sont négligeables pour le site du projet.

Les Tableau 25 à Tableau 29, en pages 93 à 96 précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Figure 41 : Enjeux liés aux mammifères sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

◗ Chiroptères

Sur l'aire d'étude rapprochée, la richesse semble élevée compte tenu du contexte principalement agricole de l'aire d'étude rapprochée. L'observation d'espèces liées aux milieux forestiers semble principalement liée au jardin boisé situé au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

En période estivale, huit espèces et quatre groupes d'espèces sont présents au sol. L'activité est jugée très forte pour le Murin de Natterer et le groupe des pipistrelles communes / pygmées. L'activité est forte pour la Barbastelle, le Grand Murin, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et le groupe des pipistrelles de Kuhl / Nathusius. Les espèces et groupes d'espèces restants ont une activité moyenne à l'exception du groupe des Sérotines / Noctules qui présente une activité jugée faible. Toutes espèces confondues, l'activité chiroptérologique observée en période de mise bas et d'élevage des jeunes est jugée moyenne.

Au total, 10 espèces de chiroptères sont présentes dont deux non contactées mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 40 % des espèces connues en région Centre-Val de Loire.

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France.

Parmi les 10 espèces citées, 2 sont d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Il s'agit du Grand Murin (Myotis myotis) et de la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus). En termes d'enjeu, 3 représentent un enjeu contextualisé moyen et 7 un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

On retrouve d'une part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes anthropiques. Ce groupe est celui le plus largement représenté avec des espèces telles que, le Grand Murin, la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. Ces espèces ubiquistes utilisent l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour leur activité de chasse et de transit.

On retrouve d'autre part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes arboricoles. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas non plus de potentiel de gîte pour ces espèces. Parmi ce cortège on note autant la présence des deux espèces de Noctules qui utilisent l'ensemble de l'aire d'étude, que celle de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Natterer qui se cantonnent au niveau du jardin arboré et de la haie arbustive.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc la bordure du jardin arboré ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. La culture est favorable à l'alimentation des espèces aux moeurs plus opportunistes.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible à ponctuellement fort pour les chauves-souris, concentré sur l'alignement d'arbres et la haie arbustive.

Le site du projet constitue un enjeu faible pour les chauves-souris.

Les Tableau 25 à Tableau 29, en pages 93 à 96 précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Figure 42 : Enjeux liés aux chiroptères sur l'emprise d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

◗ Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Les tableaux suivants précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.

Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	AN. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Non observée sur l'aire d'étude durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en aout 2025.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique et à caractère envahissant n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Tableau 26 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères (hors chiroptères) remarquables

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce ubiquiste appréciant les milieux buissonnants sur des sols meubles où elle peut creuser son terrier. Plusieurs individus et indices de présences observés aux alentours de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.	Moyen
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La majorité des habitats relevés sont favorables à son repos et sa reproduction (haies, boisements, lisières, fourrés…). Non observée sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en mai 2025.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de mammifère d'origine exotique et à caractère envahissant n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables en période de reproduction

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux semi-ouverts : 9 espèces									
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art. 3	VU	NT		C	Fort	Espèce commune fréquentant tout type de milieux ouverts à semi-ouverts. Un individu traversant le sud de l'aire d'étude en vol depuis la zone de fourrés au sud-ouest et trois posés dans une parcelle au nord-est.	Fort
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	LC	-	CC	Fort	Espèce appréciant les secteurs semi-ouverts à boisés. Au moins quatre individus entre la zone de fourrés au sud-ouest et la haie au nord de l'aire d'étude.	Fort
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	NT	DZsc	C	Moyen	Espèce appréciant les bocages pourvus de vieux arbres creux où elle peut installer son nid. Au moins un individu a été observé au niveau de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (6 espèces dont 3 protégées).							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bruant zizi, Mésange charbonnière, Pinson des arbres.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 6 espèces									
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	-	C	Moyen	Espèces des milieux très ouverts avec peu ou pas de couverture ligneuse, nichant au sol dans une végétation herbacée dense. Sur l'aire d'étude, la nidification peut avoir lieu au niveau de la prairie au sud-est et sur les bordures enherbées de la parcelle cultivée. Une dizaine d'individus contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours.	Moyen
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce présente dans la plupart des milieux ouverts, naturels ou non. Il accepte un faible taux de ligneux mais évite les secteurs trop fermés. Elle niche au sol dans une végétation herbacée dense. Sur l'aire d'étude, la nidification peut avoir lieu au niveau de la prairie au sud-est et sur les bordures enherbées de la parcelle cultivée. Au moins quatre individus contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours.	Moyen
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	PC	Faible	Espèce affectionnant les secteurs à végétation rase, voire sans végétation, pour la reproduction. En plaine agricole, il choisit les parcelles de maïs ou de tournesol. Au moins un individu contacté dans une parcelle au nord-est de l'aire d'étude. En fonction de l'assolement, les parcelles cultivées de l'aire d'étude peuvent être favorable à l'espèce. Lors des inventaires de 2025, la parcelle était favorable à l'espèce (culture de maïs).	Faible
Perdrix rouge *Alerctoris rufa*	-	-	LC	LC	-	C	Faible	Espèce occupant les milieux secs, ouverts ou semi-ouverts, cultivés ou non. La ponte a lieu au sol, dans une légère dépression creusée dans la terre ou dans une coupe faite en écrasant la végétation herbacée. Sur l'aire d'étude, l'espèce pourrait nicher sur l'ensemble des milieux ouverts. Espèce considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Une dizaine d'individus, dont une femelle avec des jeunes, observés en bordure de l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (2 espèces dont 1 protégée).							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bergeronnette printanière.	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 6 espèces									
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Espèce affectionnant les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. La présence de plans d'eau et de bétail est essentielle pour l'alimentation. Une dizaine d'individus observés en vol au niveau des habitations situées au nord et au sud à l'extérieur de l'aire d'étude. L'emprise de l'aire d'étude n'accueille aucun bâtiment favorable.	Faible
Martinet noir *Apus apus*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Originellement liée aux milieux rupestres, l'espèce s'est adaptée aux constructions humaines. Deux individus traversant l'aire d'étude en direction du nord-est. L'emprise de l'aire d'étude n'accueille aucun bâtiment favorable.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux anthropiques (4 espèces dont 2 protégées).							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bergeronnette grise, Choucas des tours.	Faible
Cortège des milieux boisés : 4 espèces									
Autres espèces du cortège des milieux boisés (4 espèces dont 2 protégées).							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Buse variable, Coucou gris.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'oiseau d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Tableau 28 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables en période internuptiale

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux ouverts : 10 espèces										
Busard cendré *Circus pygargus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MPC	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Non observée lors des inventaires de terrain en période de migration prénuptiale. L'espèce a toutefois été observée à plusieurs reprises sur la commune au cours du mois d'avril 2025. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MC	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Une femelle adulte observée en vol au niveau des parcelles situées au nord de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. En période de migration postnuptiale Non contactée durant les inventaires de terrains, la bibliographie révèle toutefois que l'espèce a déjà été contactée à proximité de l'aire d'étude durant le mois d'octobre 2024.	Faible
Œdicnème criard *Burhinus oedicemus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	-	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Trois individus contactés sur les parcelles au sud de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MC	-	PC	Faible	En période de migration postnuptiale Deux individus, 1 première année et 1 femelle adulte, ont été observés volant de part et d'autre de l'aire d'étude. Les individus étaient en chasse, potentiellement en halte migratoire. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I	-	LC	-	MC	-	C	Faible	En période de migration prénuptiale Un groupe en vol vers le nord observé à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : - 5 espèces dont 3 protégées en période de migration prénuptiale - 4 espèces dont 3 protégées en période de migration postnuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : - 3 en période de migration prénuptiale : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Pipit farlouse - 3 en période de migration postnuptiale : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Pipit farlouse	Faible
Cortège des milieux aquatiques : 4 espèces										
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	-	MPC	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Non contactée durant les inventaires de terrains. La bibliographie révèle toutefois que l'espèce a déjà été contactée à proximité de l'aire d'étude durant le mois d'octobre 2024. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux aquatiques : - 3 espèces protégées en période de migration postnuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : - 3 en période de migration postnuptiale : Goéland brun, Goéland leucophée, Héron cendré	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts : - 10 espèces dont 7 protégées en période de migration prénuptiale - 6 espèces dont 4 protégées en période de migration postnuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : - 7 en période de migration prénuptiale : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier. - 4 en période de migration postnuptiale : Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pouillot véloce	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 8 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : - 5 espèces dont 4 protégées en période de migration prénuptiale - 6 espèces dont 4 protégées en période de migration postnuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : - 4 en période de migration prénuptiale : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle rustique Moineau domestique - 4 en période de migration postnuptiale : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique	Faible
Cortège des milieux boisés : 5 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux boisés : - 4 espèces dont 2 protégées en période de migration prénuptiale - 4 espèces dont 3 protégées en période de migration postnuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : - 2 en période de migration prénuptiale : Buse variable, Pic vert.	Faible

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Groupe des murins (*Myotis sp.*) - Sous-groupe des murins de grande taille									
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II et IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ecologie : L'espèce chasse généralement en milieux forestiers mais fréquente aussi les bocages et les pâtures. Ces zones de chasse se trouvent généralement dans un rayon de 10 à 15 km autour des gîtes (généralement habitations et fermes). Ce Murin fréquente principalement des gîtes bâtis ou cavernicoles en été et cavernicoles en hiver. Activité au sol : Le grand Murin a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité globale est forte. Au regard de son écologie et du milieu, celui-ci est peu susceptible d'utiliser l'aire d'étude rapprochée en dehors du milieu arboré situé au sud et de la haie arbustive située au nord. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe des murins (*Myotis sp.*) - Sous-groupe des murins de petite taille									
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ecologie : Pour la chasse, ce Murin prospecte principalement les sous-bois et les allées forestières mais peut également utiliser des prairies bordées de haies. En estivage, cette espèce utilise majoritairement des milieux souterrains et des arbres, ainsi que des ponts et bâtis. En transit et en hivernage, elle est moins connue car elle utilise des trous profonds ou des fissures étroites, rendant difficile sa mise en évidence. Activité au sol : L'espèce a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité globale est très forte. Au regard de son écologie et du milieu, celui-ci est peu susceptible d'utiliser l'aire d'étude rapprochée en dehors de son activité de transit. Sa présence relève principalement de l'influence du milieu arboré en limite de l'aire d'étude rapprochée. De plus, son niveau d'activité ainsi que la présence de quelques cris sociaux laissent supposer de la présence d'un gîte à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe sérotules (*Eptesicus sp., Nyctalus sp.*)									
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	VU	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Noctule commune est une espèce de haut vol et forestière. Celle-ci transite et chasse sur une grande diversité de territoires et le plus souvent à haute altitude. Elle apprécie particulièrement chasser au-dessus des milieux aquatiques qui ont pour particularité d'être riches en insectes. Cette espèce est migratrice bien que certaines colonies soient plus sédentaires et résident en France toute l'année. En été comme en hiver, l'espèce utilise des gîtes arboricoles. Activité au sol : L'espèce a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité est jugée moyenne. Son activité peut être légèrement sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Sérotines / Noctules indéterminées ont été enregistrés sur ce même point d'écoute. La Noctule commune utilise principalement l'aire d'étude rapprochée pour son transit et occasionnellement pour la chasse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des milieux, son niveau d'activité ainsi que son écologie, l'enjeu contextualisé de la Noctule commune est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol et forestière. Celle-ci transite et chasse sur une grande diversité de territoires et le plus souvent à haute altitude. Elle apprécie particulièrement chasser au-dessus des milieux aquatiques qui ont pour particularité d'être riches en insectes. Cette espèce est principalement	Faible

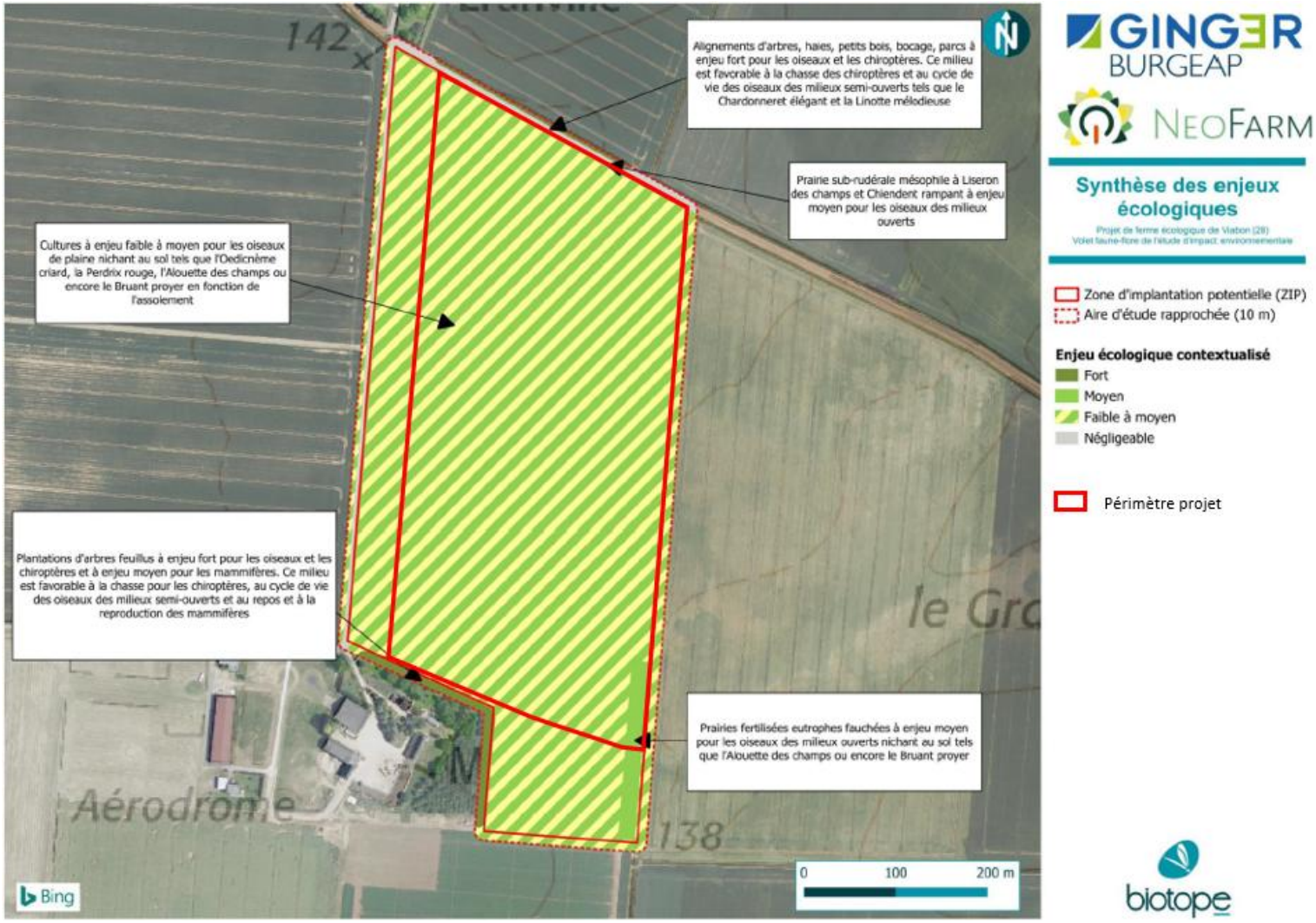
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								migratrice bien que certaines colonies soient parfois sédentaires et résident en France toute l'année. En été comme en hiver, l'espèce utilise des gîtes arboricoles. Celle-ci peut également utiliser des gîtes anthropiques, comme les disjointements des immeubles résidentiels. Activité au sol : La Noctule de Leisler n'a pas été contactée avec certitude sur l'aire d'étude rapprochée toutefois sa présence en bibliographie, son grand rayon de déplacement ainsi que la présence de signaux appartenant au groupe des Sérotines / Noctules indéterminées au niveau du point permettent de considérer l'espèce comme présente en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des milieux, de l'absence de contact de l'espèce ainsi que son écologie, l'enjeu contextualisé de la Noctule de Leisler est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	
Groupe des oreillards (Plecotus sp.)									
Groupe des Oreillards								Les Oreillards indéterminés ont été contactés à proximité du jardin arboré. L'activité médiane du groupe des Oreillards (Gris, Roux et indéterminés) est considérée comme moyenne. La détermination des Oreillards est délicate et la majeure partie des enregistrements ne sont donc pas déterminés.	-
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Ecologie : Cette espèce se retrouve autant en milieux naturel, qu'au sein des milieux agricoles ou des zones urbanisées si des espaces verts sont présents en quantité suffisante. En été, l'oreillard gris est anthropophile et gîte ainsi principalement dans les combles de bâtiments variés. En hiver, l'espèce reste souvent en bâtiments mais peut également privilégier l'utilisation de gîtes souterrains. Il chasse généralement en milieu ouvert mais prospecte aussi les lisières de boisements. Activité au sol : L'Oreillard gris n'a pas contactée avec certitude, toutefois la présence du groupe des oreillards indéterminés corrélé avec les milieux de l'aire d'étude rapprochée permet de considérer l'espèce comme présente. Celui-ci peut fréquenter l'aire d'étude rapprochée principalement pour son transit, en particulier le long de la haie et du jardin arboré (milieu favorable pour la chasse de cette espèce). Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe des pipistrelles (Pipistrellus sp.)									
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice associée au milieu forestier, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés ou à proximité des haies et lisières. En été comme en hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte au sein de cavités arboricoles. Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. On note toutefois fois que cette activité représente uniquement 8 min. La haie et la bordure de jardin arboré représentent les seuls milieux favorables pour le transit et occasionnellement la chasse de cette espèce. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des habitats pour l'espèce ainsi que le faible nombre de minutes positives enregistrés lors du passage estival, son enjeu contextualisé est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Ecologie : La Pipistrelle commune fréquente tout type de milieux et peut chasser dans les milieux agricoles. En hiver, celle-ci gîte préférentiellement en milieu anthropique comme des bâtiments non chauffés au niveau des toitures, des combles, des greniers mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. En été, cette espèce utilise principalement des gîtes anthropiques (maison, grange, garage, etc…). Activité au sol : L'espèce a été contactée sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité jugée moyenne. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles commune / pygmée indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée très forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. Des signaux de chasse de la Pipistrelle commune ont été enregistrés au niveau du point 2 Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Moyen
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Ecologie : La Pipistrelle de Kuhl est assez généraliste, fréquentant autant les milieux anthropiques que les paysages agricoles et les forêts. Elle chasse en milieu ouvert comme boisé. En hiver, celle-ci gîte en milieu anthropique comme des bâtiments non chauffés au niveau des toitures, des combles ou encore dans l'isolant. En été, cette espèce utilise également des gîtes anthropiques (maison, grange, garage, etc…). Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité globale jugée moyenne. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. Cette espèce ubiquiste peut utiliser l'aire d'étude rapprochée pour son activité de chasse et de transit. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	-	Faible	Ecologie : La Pipistrelle pygmée est une espèce qui chasse au niveau des milieux humides et boisés, tels que des ripisylves ou des forêts alluviales. En été cette espèce gîte dans des milieux anthropiques mais toujours à proximité de milieux boisés. On la retrouve ainsi fréquemment au niveau des toitures, derrière les volets. Les gîtes d'hiver de l'espèce restent peu connus mais semblent variés : cavités arboricoles, combles, etc… Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité globale jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles commune / pygmée indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée très forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. La Pipistrelle pygmée utilise principalement l'aire d'étude rapprochée pour son transit et occasionnellement pour la chasse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Autres espèces									
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	Ecologie : Espèce typiquement forestière, la Barbastelle d'Europe chasse au niveau des milieux forestiers mais également des parcelles agricoles lorsque celles-ci sont entourées de haie dense et arborées. En été cette espèce utilise des gîtes arboricoles (elle apprécie particulièrement les décollements d'écorces) ou d'ouvrages anthropiques composés de bois. En hiver, la Barbastelle d'Europe se retrouve en cavité (généralement au niveau de structures en bois) ou en gîte arboricole. Activité au sol : La Barbastelle d'Europe a été contactée au niveau du jardin arboré (point 2) avec une activité jugée forte. Cette espèce utilise le jardin arboré et sa bordure pour son activité de chasse. La présence de contacts uniquement en milieu de nuit ne permet pas de déduire de la proximité d'un gîte arboricole de l'espèce. La Barbastelle d'Europe peut également utiliser la haie arbustive située au nord de l'aire d'étude rapprochée pour son transit. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Moyen

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

Synthèse des enjeux écologiques

Figure 43 : Enjeux écologiques à l'échelle du site d'étude



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

5.3.5 Zones humides

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 12/2025) – **Annexe n°2**, Diagnostic pédologique de zone humide – GINGER BRUGEAP – 21/11/2025 – **Annexe n°4***

Le site se trouve en contexte agricole et n'est traversée par aucun élément du réseau hydrographique.

Il ne recoupe aucune zone potentiellement humide selon les inventaires nationaux de l'UMR SAS INRA-Agrocampus Ouest, seules quelques micro-zones à assez forte probabilité de présence de zone humides sont présentes au nord-ouest selon l'INPN. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne n'identifie aucune zone humide.

Les plus proches zones humides correspondent au vallon de la Conie.

À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Des sondages ont été réalisés par GINGER BURGEAP afin de réaliser l'analyse sur le critère pédologique. Aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique.

En conclusion, aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise d'étude. L'enjeu est jugé comme **nul**.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « 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 ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement). Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides,
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques caractéristiques des zones humides.

Les critères caractéristiques de zone humide pédologique et végétation ont été identifiés par le bureau d'étude BIOTOPE, en octobre 2025 (**Annexe n°2**).

Cette analyse a été complétée par des sondages pédologiques par GINGER BURGEAP en octobre 2025 (**Annexe n°4**).

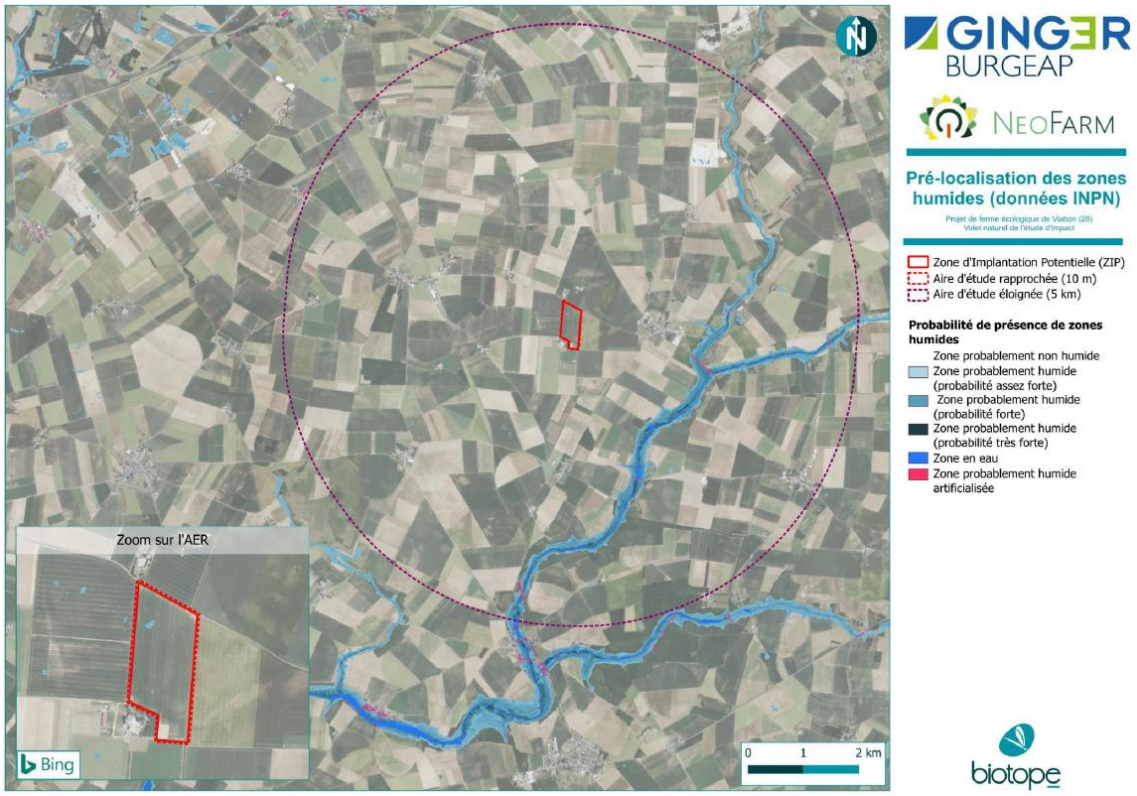
5.3.5.1 Enveloppes d'alerte des zones humides en CENTRE VAL-DE-LOIRE

Le site se trouve en contexte agricole et n'est traversée par aucun élément du réseau hydrographique.

Elle ne contient aucune zone potentiellement humide selon les inventaires nationaux de l'UMR SAS INRA-Agrocampus Ouest, seules quelques micro-zones à assez forte probabilité de présence de zone humides sont présentes au nord-ouest selon l'INPN. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire- Bretagne n'identifie aucune zone humide.

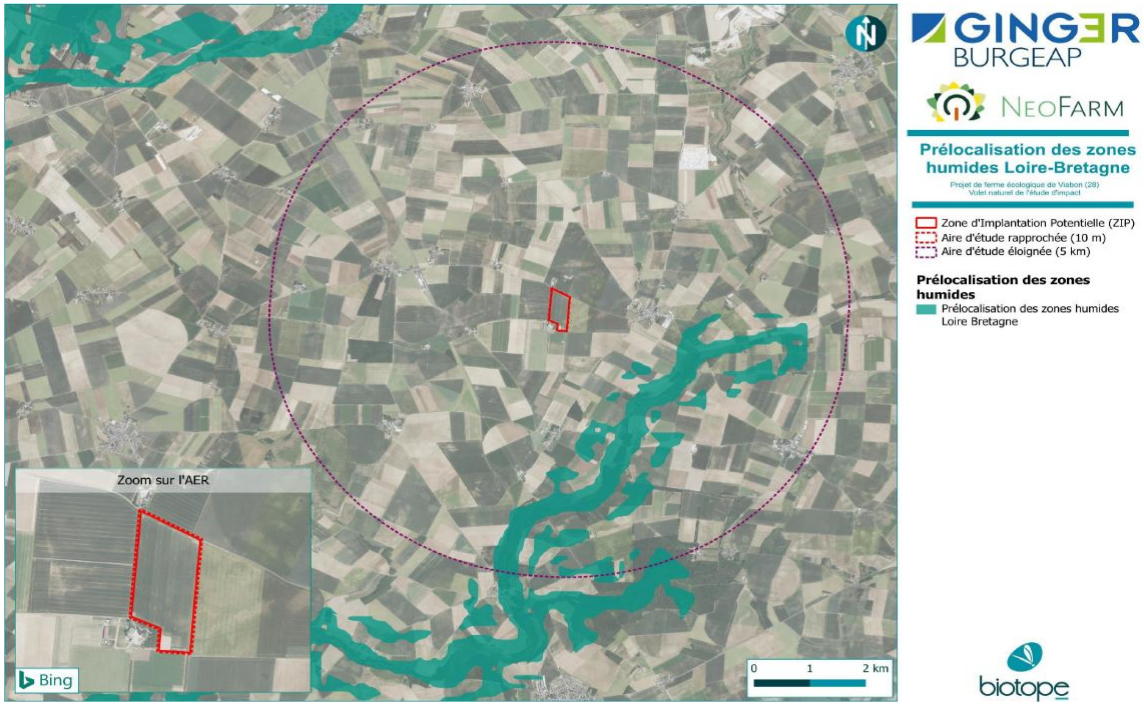
Les plus proches zones humides correspondent au vallon de la Conie.

Figure 44 : Pré-localisation des zones humides – INPN



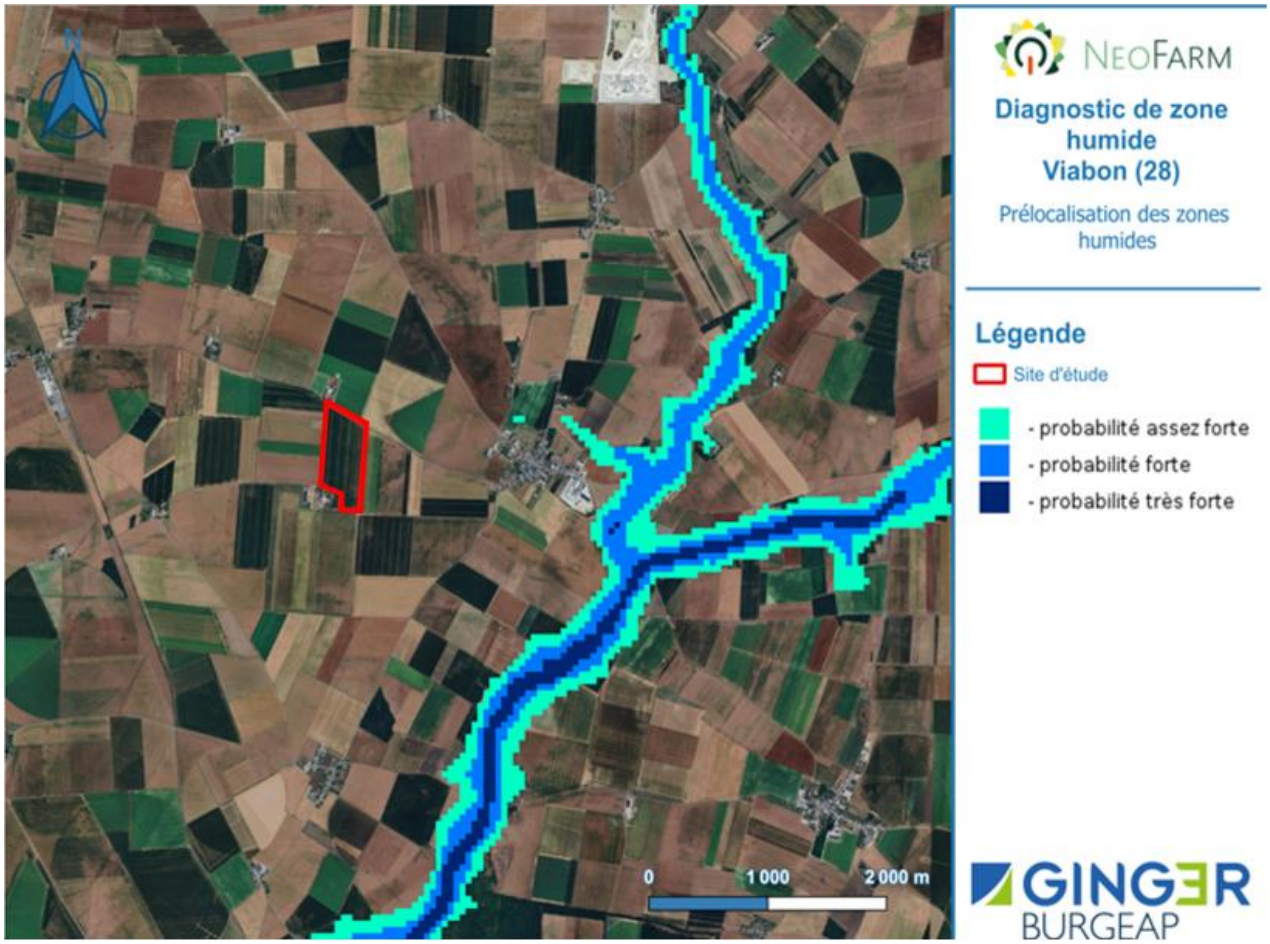
Source : Etude faune flore (BIOTOPE, 10/2025)

Figure 45 : Pré-localisation des zones humides – Agence de l'eau Loire-Bretagne



Source : Etude faune flore (BIOTOPE, 10/2025)

Figure 46 : Enveloppe de pré-localisation des zones humides



Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 21/11/2025)

5.3.5.2 **Critère « Habitat »**

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée les typologies d'habitats décrites dans le tableau qui suit.

À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 30 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% aire d'étude rapprochée	Compléments d'analyses nécessaires
Humide (H)	0	0	-
Pro parte / p.	240 000	96,8%	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. aquatique (p.(A)) *Zone en eau permanente sans végétation*	0	0	Insondable, absence de zones humides selon le cadre réglementaire : *Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux.*
Non caractéristique (NC)	3 000	1,2%	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique aquatique (NC(A)) *Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente*	0	0	Insondable – Nécessité d'analyser la flore caractéristique
Non caractéristique imperméabilisé (NC(I)) *Zones imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)*	5 000	2%	Insondable. Absence de zones humides, pas de compléments nécessaires.
Inaccessible	0	0%	Conservé en enveloppe d'alerte – Nécessité d'inventaires complémentaires après obtention des autorisations d'accès.
TOTAL	**248 000**	**100**	

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 12/2025)

5.3.5.3 Critère « Pédologique »

Le 22 octobre 2025, **22 sondages** à la tarière manuelle ont été réalisés par GINGER BURGEAP.

Les sondages ont été effectués jusqu'au refus. Le sol très tassé et la présence de calcaire n'a pas permis d'atteindre une profondeur supérieure à 90 cm.

Les sols rencontrés lors de ces sondages ont une texture limoneuse. Aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique (plus de 5% de recouvrement par des traces d'oxydation et/ou de réduction) dans les conditions prévues par le protocole de l'arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise d'étude selon le critère pédologique.

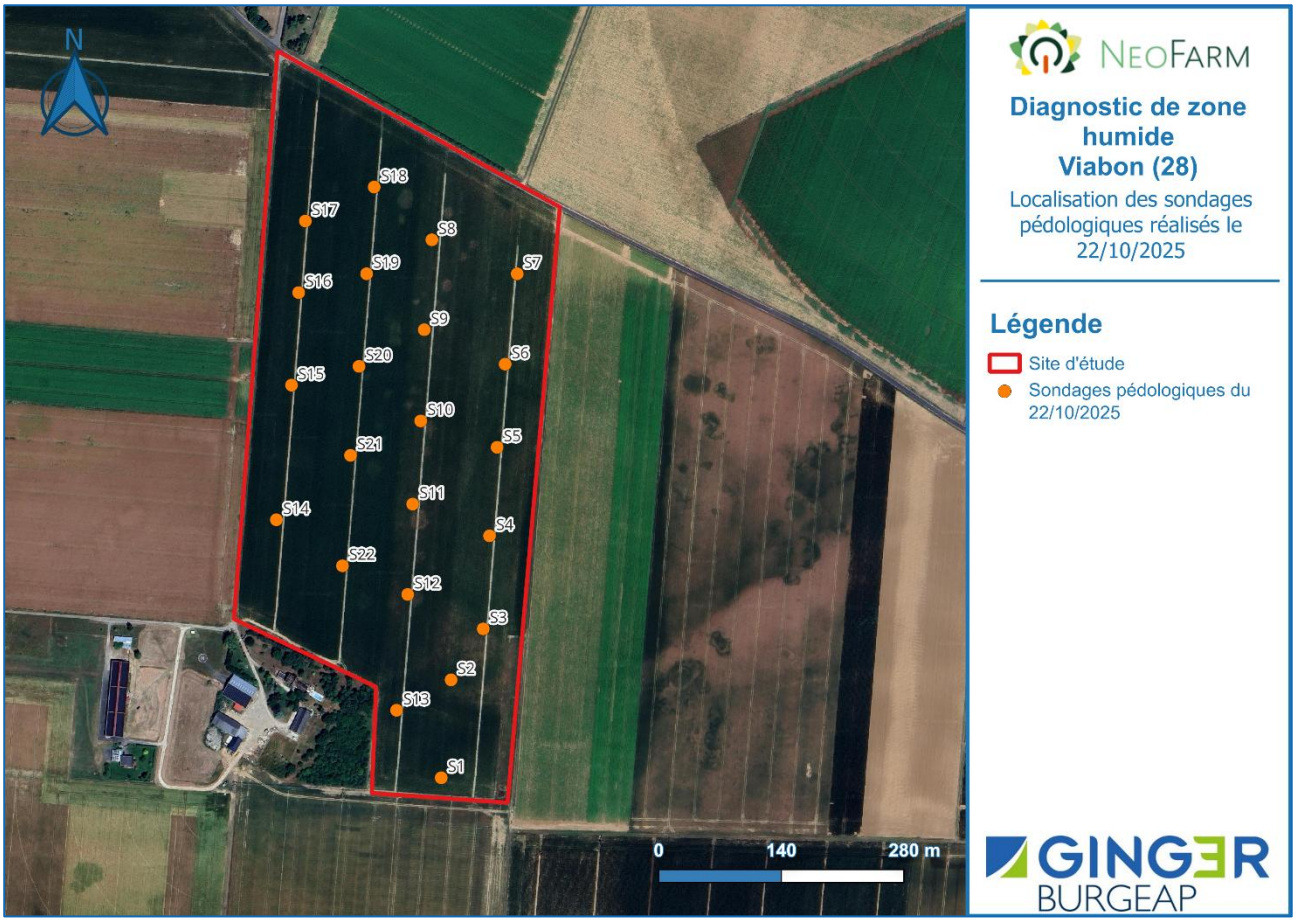
Tableau 31 : Synthèse des observations sur les sols

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S1	85	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S2	24	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S3	48	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S4	65	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S5	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S6	88	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S7	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S8	50	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S9	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S10	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S11	54	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S12	67	Sablo-limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S13	90	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S14	88	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S15	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S16	87	Limono-sableuse	0 (0%)	-	NON	-
S17	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S18	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S19	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S20	81	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S21	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S22	78	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 21/11/2025)

Figure 47 : Implantation des sondages réalisés



Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 21/11/2025)

5.3.6 Espaces agricoles et forestiers

Sources : Géoportail, AGRESTE – recensement agricole 2020

La parcelle est totalement occupée par des cultures. Le registre parcellaire graphique fait mention de cultures de céréales (blé dur d'hiver) et de légumes (pommes de terre) en 2024.

Le site ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents au niveau des fermes d'Eranville et de Mellay (aérodrome).

L'enjeu est jugé comme **fort**.

5.3.6.1 Espaces agricoles

Le site se trouve en Beauce, terre historiquement agricole.

En 2020, l'Eure-et-Loir compte 3 603 exploitations agricoles. La surface agricole utilisée (SAU) diminue de 4 000 hectares en 10 ans, et couvre 446 000 hectares. Les superficies en céréales, oléagineux et protéagineux couvrent 85 % de la SAU, soit 378 886 ha, les prairies 20 780 ha et les cultures permanentes 1 112 ha.

Moins nombreuses, les exploitations s'agrandissent. En 2020, une exploitation agricole dispose en moyenne de 124 hectares, soit 19 hectares de plus qu'en 2010.

En 2020, 87 % des exploitations agricoles sont spécialisées en production végétale, contre 83 % dix ans auparavant. En part relative, les exploitations spécialisées en élevage sont celles qui ont le plus disparu, et sont celles qui se sont le moins agrandi.

Figure 48 : L'agriculture eurélienne en quelques chiffres

	2010	2020	Évolution 2020/2010
Nombre d'exploitations *(nombre)*	4 318	3 603	- 16,6
dont spécialisation végétale	*3 598*	*3 125*	*- 13,1*
spécialisation animale	*388*	*257*	*- 33,8*
mixtes (polyculture-polyélevage)	*310*	*200*	*- 35,5*
Exploitations sous statut individuel *(nombre)*	2 697	1 847	- 31,5
Part des exploitations en agriculture biologique[1] *(%)*	0,9	4,5	337,8
Part des exploitations sous autres signes officiels de qualité ou d'origine[2] *(%)*	1,3	4,7	194,8
Part des exploitations vendant en circuit court[3] *(%)*	4,9	8,8	51,4
Chefs d'exploitation, co-exploitants et associés actifs *(nombre de personnes)*	5 128	4 281	- 16,5
dont ayant 60 ans ou plus (%)	*24,3*	*27,7*	*- 4,7*
femmes (%)	*23,6*	*21,4*	*- 24,1*
Travail agricole *(millier d'ETP)*	5 272	4 633	- 12,1
SAU moyenne *(ha)*[4]	104	124	18,6
SAU totale *(millier d'ha)*	450 574	445 951	- 1,0
dont céréales, oléagineux, protéagineux (ha)	*387 119*	*376 922*	*- 2,6*
prairies (ha)	*20 987*	*20 780*	*- 1,0*
cultures permanentes (ha)	*857*	*1 112*	*29,8*
Cheptel *(nombre d'UGB)*	77 676	66 548	- 14,3

1. Certifiée ou en conversion (cahier des charges officiel).
2. Label rouge, IGP, AOC-AOP, STG.
3. Fleurs et plantes exclues en 2010.
4. Y compris exploitations sans SAU.
Champ : Eure-et-Loir, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats provisoires pour 2020).

Source : AGRESTE – recensement agricole 2020

Le blé tendre occupe 27 % de l'assolement du territoire, suivi par l'orge (19 %) et le colza (10 %). Le blé dur tient le 4e rang : 10 % des surfaces y sont consacrées.

D'autres grandes cultures sont également bien représentées : le maïs grain occupe 8 % des surfaces, la betterave sucrière 6 %, les protéagineux (pois, féverole, lupin) 2 % et la pomme de terre 2%.

À noter également que les légumes frais de plein champ sont cultivés sur un peu plus de 1 % de la surface. À elles seules, les surfaces en légumes frais, pomme de terre et betteraves sucrières couvrent donc plus de 9 % des surfaces agricoles de la nappe de Beauce, mais représentent un tiers de la production brute standard, elles sont donc d'une grande importance pour les exploitations de ce secteur.

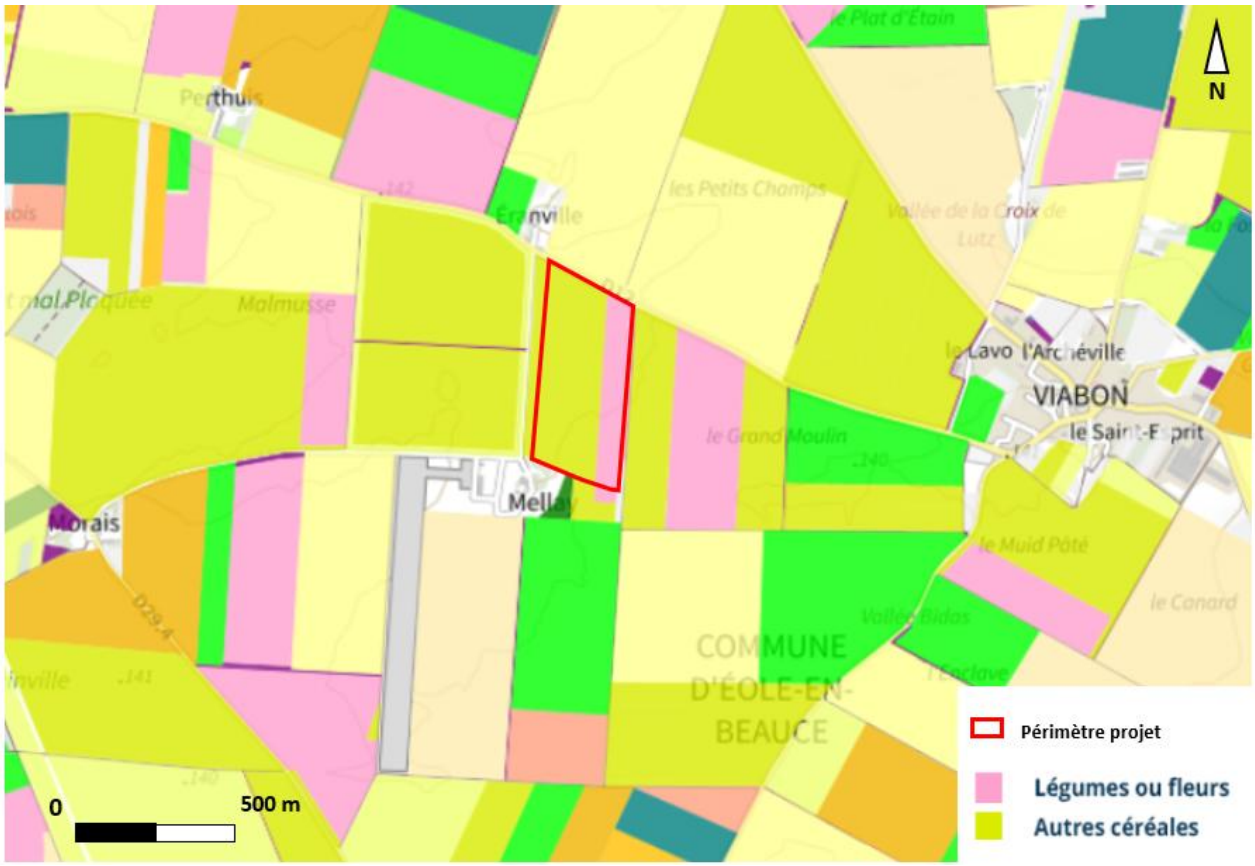
Plus de la moitié des exploitations appartiennent à l'orientation technico-économique (OTEX) « céréales et oléo-protéagineux », contre à peine 20 % en France métropolitaine. En rajoutant les « autres grandes cultures », cette part atteint 80 %.

La part des exploitations en agriculture biologique est en augmentation, passant de 0,9% en 2010 à 4,5% en 2020. Elle reste encore largement minoritaire.

A Eole-en-Beauce, plus de 90% du territoire est occupé par des surfaces agricoles en 2018.

Le site relève actuellement de cette exploitation agricole intensive. La parcelle est totalement occupée par des cultures. Cette occupation ancienne remonte au moins à 1948. Le registre parcellaire graphique fait mention de cultures de céréales (blé dur d'hiver) et de légumes (pommes de terre).

Figure 49 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs

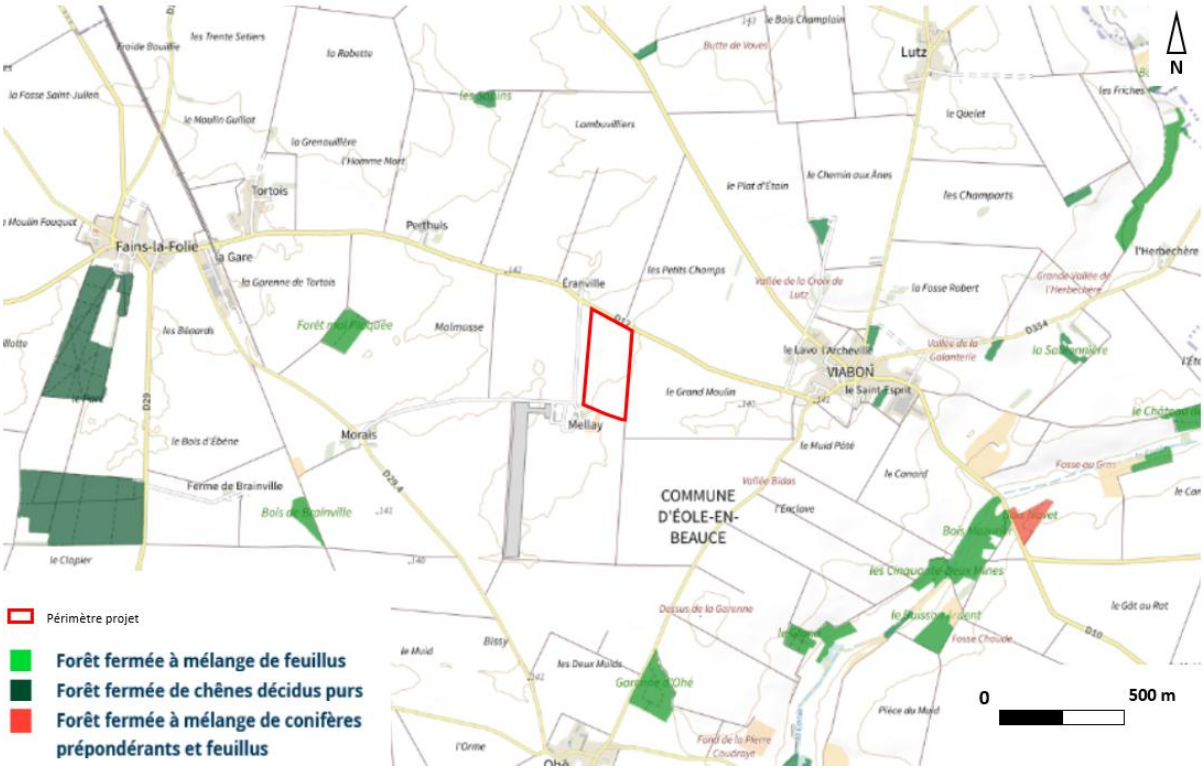


Source : www.geoportail.gouv.fr/

5.3.6.2 **Espaces forestiers**

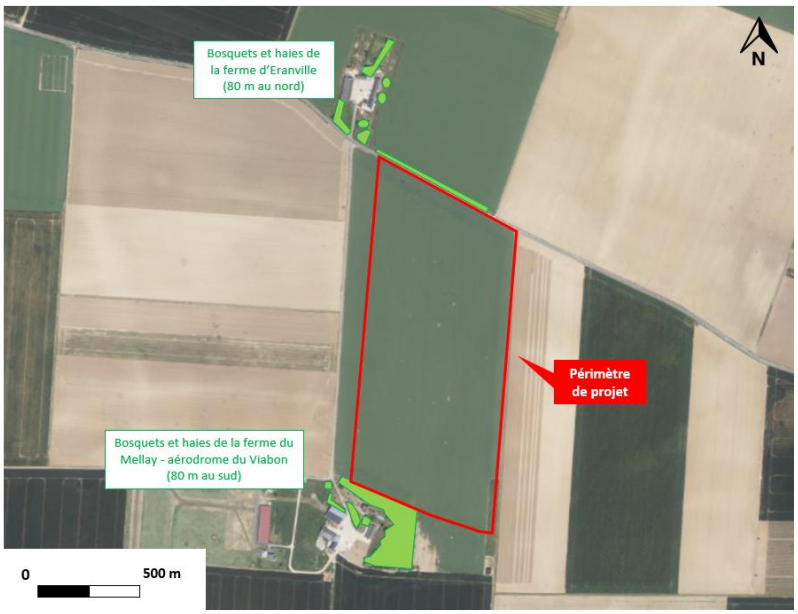
Le site ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents au niveau des fermes d'Eranville et de Mellay (aérodrome).

Figure 50 : Forêt située aux abords du site d'étude



Source : www.geoportail.gouv.fr/

Figure 51 : Vue aérienne du site illustrant la présence de végétation



Source : www.geoportail.gouv.fr/

5.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

5.4.1 Inventaire des protections réglementaires

Sources : www.atlas.patrimoines.culture.fr

Le site du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection réglementaire du patrimoine.

Le Monument Historique le plus proche est « le château de Cambray », situé à environ 5,1 km au sud-est du site d'étude.

Aucun site classé et aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent sur le site du projet ou à moins de 10 km.

Aucune co-visibilité avec ces éléments du patrimoine n'est attendue compte tenu de la distance entre ces sites et le site d'étude.

L'enjeu est considéré comme **faible**.

5.4.1.1 Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble (bâti ou non bâti : parc, jardin, grotte…) ou un objet mobilier (meuble ou immeuble par destination) recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur.

Aucun Monument Historique n'est présent sur le site du projet ou à moins de 5 km.

Le Monument Historique le plus proche est « le château de Cambray », situé à environ 5,1 km au sud-est du site d'étude.

Tableau 32 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du site d'étude

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Germignonville, château de Cambray	Inscrit	23/12/2004	Eole-en-Beauce	5,1 km

Le Monument Historique identifié est situé à plus de 5 km et ne présente pas de co-visibilités avec la zone d'étude. Les autres monuments historiques relevés dans le secteur se situent dans le périmètre éloigné et aucune co-visibilité n'est à prévoir.

5.4.1.2 Sites inscrits, classés

La politique des sites inscrits et classés a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux d'un site inscrit ou classé sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du Préfet du département.

Il existe deux niveaux de protection :

- Le classement : réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé ;
- L'inscription : proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près.

Aucun site classé ou inscrit n'est présent sur le site du projet ou à moins de 10 km.

Les plus proches sites classé et inscrit sont présentés dans le tableau suivant. Au vu de l'éloignement, aucune co-visibilité n'est à prévoir.

Tableau 33 : Sites inscrits et classés les plus proches du site d'étude

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Bourg, ruines du château	Inscrit	21/10/1983	Janville-en-Beauce	13,3 km
Site de St Christophe	Classé	26/04/1989	Marboué	23 km

5.4.1.3 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Ce classement se substitue aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent sur le site d'étude ou à moins de 30 km.

Le Site Patrimonial Remarquable le plus proche a été identifié à environ 30 km au sud-ouest du site d'étude. Il s'agit du « Site Patrimonial Remarquable de Châteaudun ».

Tableau 34 : Sites Patrimoniaux Remarquables les plus proches du site d'étude

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Site patrimonial remarquable de Châteaudun	SPR	04/09/2023	Châteaudun	30 km

Figure 52 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales dans un rayon de 5 km aux abords du site d'étude



Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/

5.4.1.4 Label « Architecture Contemporaine Remarquable » (ACR)

Le label « Architecture contemporaine remarquable » est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XXe siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant.

À ce jour, 1 392 immeubles, ensembles architecturaux, ouvrages d'art et aménagements sont labellisés en France.

Aucun bâtiment labellisé ACR n'est recensé à proximité.

5.4.2 Paysage

Source : Atlas des paysages de l'EURE-ET-LOIR (28)

La zone d'étude, située dans le département de l'Eure-et-Loir, s'inscrit dans l'unité paysagère de la Beauce selon l'atlas des paysages de l'Eure-et-Loir.

Les paysages de la Beauce sont caractérisés par un horizon immense et plat, de grandes cultures offrant un paysage changeant au fil des saisons. Les champs sont rythmés par les éléments plus verticaux que constituent les villages, bosquets, châteaux d'eaux, silos, lignes électriques…

Les villages sont reliés entre eux par un réseau viaire en étoile, principalement constitué des chemins ruraux, rectiligne et dépourvu de fossés.

Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Viabon, sur des parcelles agricoles le long de la RD12. La zone d'étude est plutôt isolée du bourg, séparée par la présence de surfaces agricoles.

Au nord du côté opposé de la RD12 est présente la ferme d'Eranville. Au sud en limite de site se trouve l'aérodrome de Voves-Viabon, lui aussi implanté au niveau d'une ancienne ferme.

Ces deux zones d'habitation et la RD12 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues.

Des lignes électriques longent la RD12 et les chemins ruraux pour la desserte locale.

L'enjeu est considéré comme **modéré**.

5.4.2.1 Contexte paysager élargi

Le paysage résulte de l'interaction continue entre les facteurs naturels et les activités humaines qui modèlent les territoires. Mais il est également associé à un ensemble de pratiques et d'usages, de valeurs et de représentations sociales. La prise en compte des paysages dans l'aménagement du territoire implique d'en comprendre les structures, d'en saisir les évolutions et les valeurs associées.

La construction de cette connaissance est l'objet des Atlas de paysages, qui visent à rendre compte de la singularité de chacun des paysages qui composent un territoire, selon trois modalités : identifier (délimiter une unité paysagère et la nommer), caractériser (décrire les structures paysagères) et qualifier (saisir les représentations sociales associées à une unité paysagère). Des dynamiques et des enjeux sont par ailleurs associés à ces unités paysagères.

◗ La Beauce

La zone d'étude, située dans le département de l'Eure-et-Loir, s'inscrit dans l'unité paysagère de la Beauce selon l'atlas des paysages de l'Eure-et-Loir.

Cette entité est avant tout caractérisée par un plateau constitué d'un épais calcaire, le calcaire de Beauce et recouvert d'un limon fertile, le lœss. Le plateau est entaillé par des vallées qui laissent parfois entrevoir sur leurs flancs des carrières de craie. Toutefois, ce plateau prend surtout l'apparence d'une plaine, les rivières étant rares et l'altitude étant limitée.

Autour des villages, on ne rencontre que des champs. On ne trouve pas de prairie, si ce n'est les prairies sèches de fond de vallée, et donc pas de bocage. Les bosquets, pour beaucoup apparus au XIXe siècle à la faveur d'une déprise agricole, signalent les terres moins bonnes.

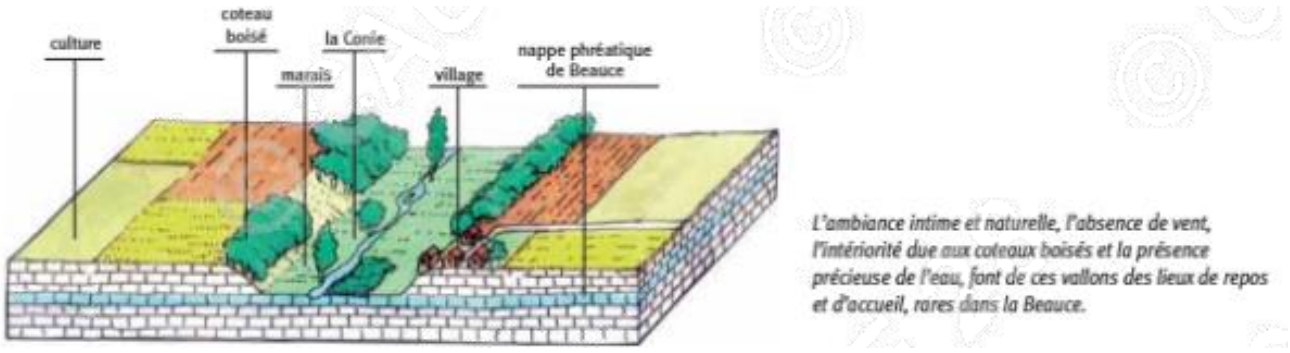
Figure 53 : Les typologies paysagères caractéristiques de la Beauce



Source : Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28)

L'eau est absente du paysage au vu du bon drainage des terrains. Elle se cantonne aux vallons humides dans les plaines et les talwegs. Les petits vallons dans lesquels se sont installées les rivières ont atteint le niveau de la nappe phréatique. Les fluctuations de ce réservoir naturel font de ces vallons des « rivières-marais », dont la Conie est très représentative. Ces vallons humides contrastent avec l'aspect désertique du plateau beauceron.

Figure 54 : Vallon humide de la Conie



Source : Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28)

L'implantation humaine, dans ce pays sans eau superficielle et sans source, est concentrée dans les villages. Les puits, profonds de 50 m et plus favorisent la vie en communauté. Chaque village possède son château d'eau.

La quasi-totalité de la plaine est investie par des champs. La modernisation de l'agriculture, alliée aux remembrements, a accentué l'abstraction de la plaine dont les champs sont devenus immenses.

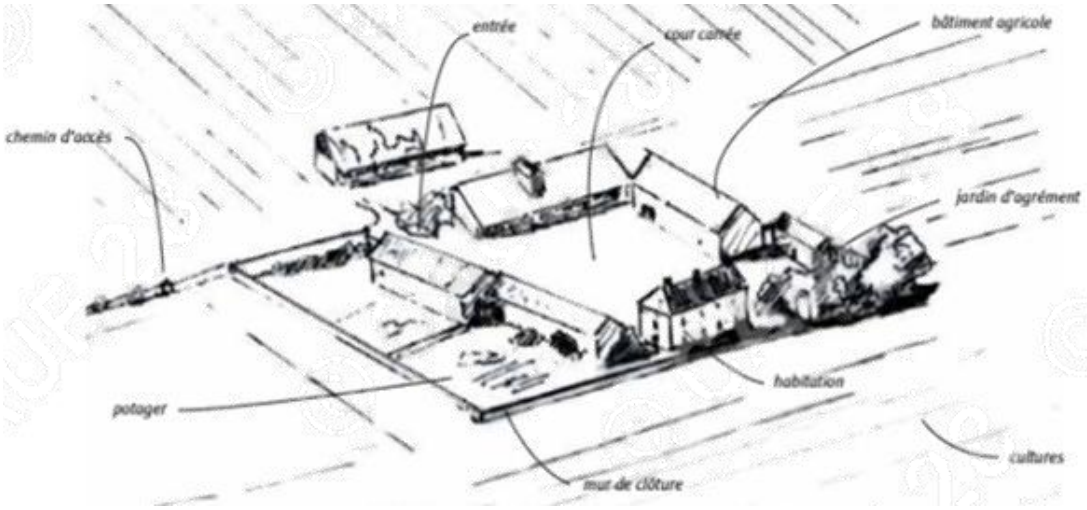
Dans ce paysage ouvert, les éléments verticaux prennent une importance particulière. Villages, bosquets, châteaux d'eau, moulins à vent, silos céréaliers, lignes électriques et antennes de télécommunication deviennent des repères visuels dans l'immensité beauceronne.

Le réseau routier est caractérisé par une structure traditionnelle en étoile reliant entre eux les villages. Le réseau primaire permet de traverser la Beauce rapidement en évitant les villages. Il est parfois structuré par des alignements d'arbres qui permettent de le localiser dans le paysage. Les lignes TGV, l'A10 et l'A11 traversent la Beauce de part en part, sans entretenir de vrai rapport avec le territoire qu'elles survolent. De nombreux chemins ruraux parcourent également le territoire et sont peu perceptibles.

Les fossés sont rares au vu du bon drainage des terrains, ce qui donne l'impression de rouler dans les champs.

Les fermes beauceronnes disséminées dans le paysage apparaissent comme des sentinelles au milieu des champs, tournant le dos aux cultures. Les corps de bâtiments s'organisent autour d'une cour. Lieu abrité et fonctionnel pour l'agriculture, cette cour jouait également un rôle défensif par le passé.

Figure 55 : La ferme beauceronne

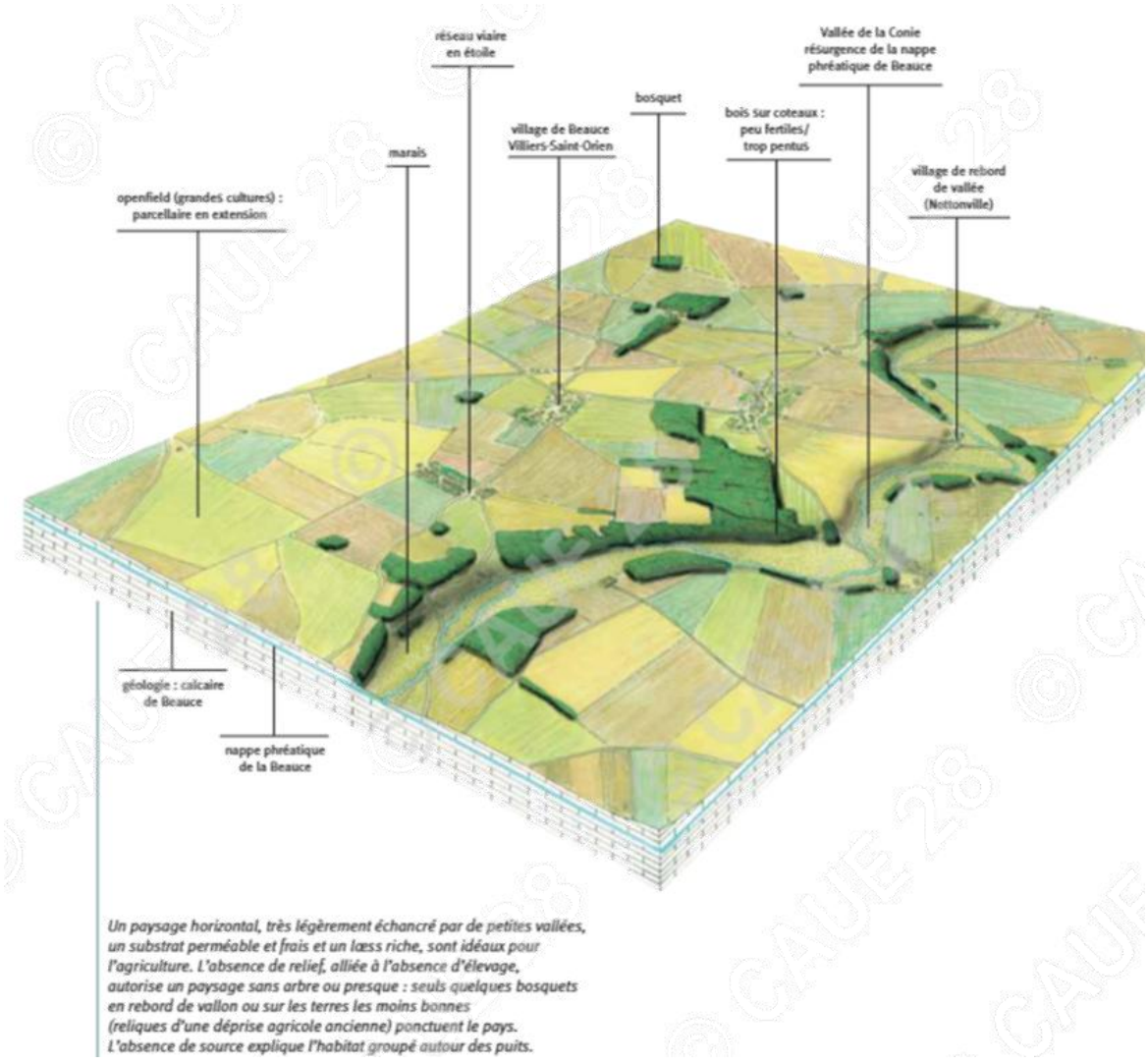


Source : Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28)

◗ Une sous-entité locale : le sud-est du plateau

Le sud-est du plateau beauceron, avec son sol plus riche et plus exploité apparait comme une sous-entité caractérisée par de larges ouvertures visuelles et une luminosité que la présence de la craie renforce.

Figure 56 : Bloc diagramme du sud de la Beauce



Source : Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28)

◗ Eole-en-Beauce : village beauceron

Avec leurs frondaisons, les villages beaucerons se découvrent de loin, émergeant de la plaine, signalés par leurs éléments verticaux : clochers, silos, châteaux d'eau.

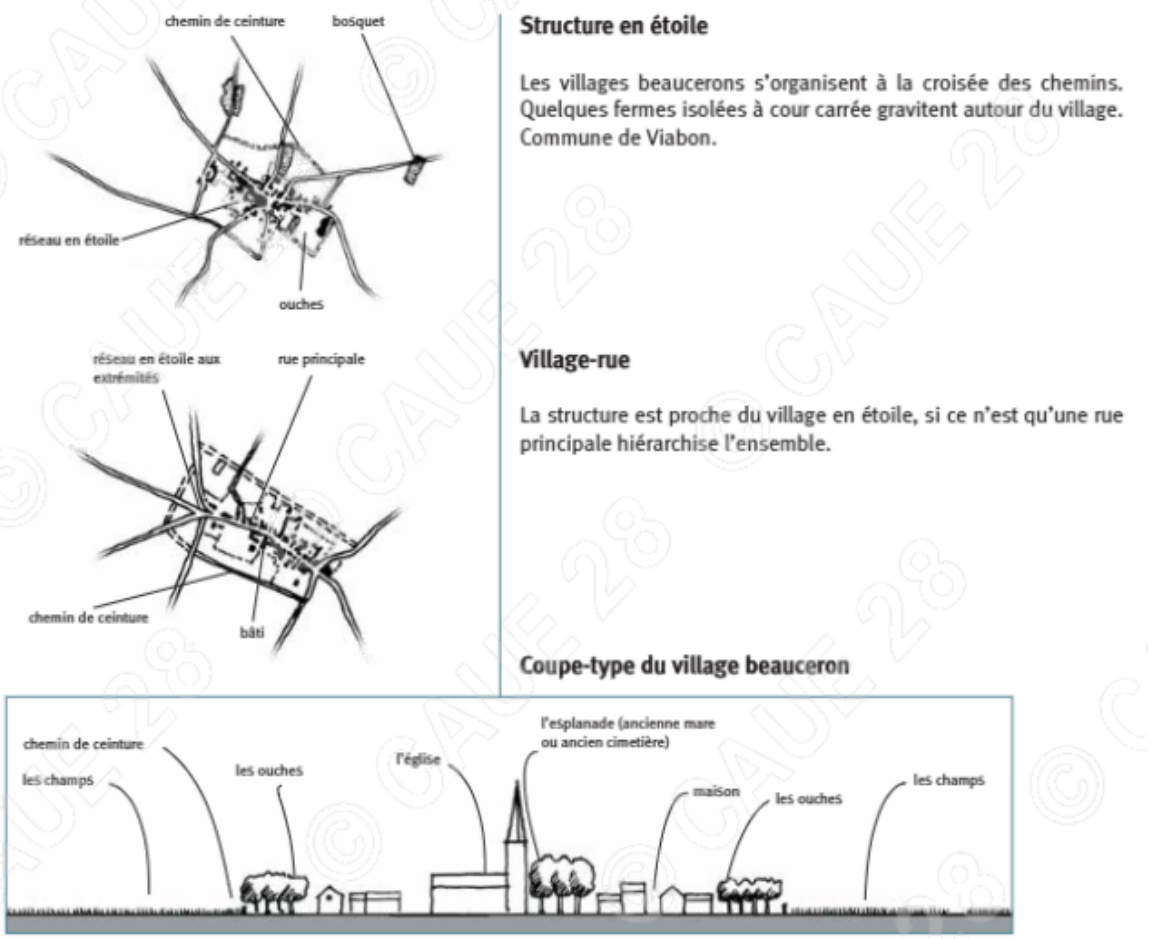
L'archétype de ce village est constitué d'une église et d'une mairie, d'habitations puis de jardins périphériques. Ils sont constitués d'une ou plusieurs fermes autour desquelles se sont agglomérées des habitations, originellement celles des ouvriers agricoles et des artisans. Le « chemin de « tour du village » achève cette composition en entourant le village.

Leur structure est traditionnellement en étoile, mais certains situés sur des axes plus importants ont connu une évolution en « village rue », les habitations longeant une rue principale de manière monodirectionnelle. De nombreuses fermes sont disséminées entre les parcelles agricoles, presque toujours munies de leur puits

La commune d'Eole-en-Beauce a été créée en 2016 par fusion de plusieurs de ces villages traditionnels, donnant à la commune actuelle son vaste territoire constitué de petits bourgs entourés d'espaces agricoles et reliés par un réseau routier en étoile.

Le bourg de Viabon est caractéristique du village en étoile. Le site s'implante sur des parcelles agricoles en lisière de ce bourg.

Figure 57 : Le village beauceron



Source : Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28)

5.4.2.2 Contexte paysager rapproché

Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Viabon, sur des parcelles agricoles le long de la RD12. La zone d'étude est plutôt isolée du bourg, séparée par la présence de surfaces agricoles.

Au nord du côté opposé de la RD12 est présente la ferme d'Eranville.

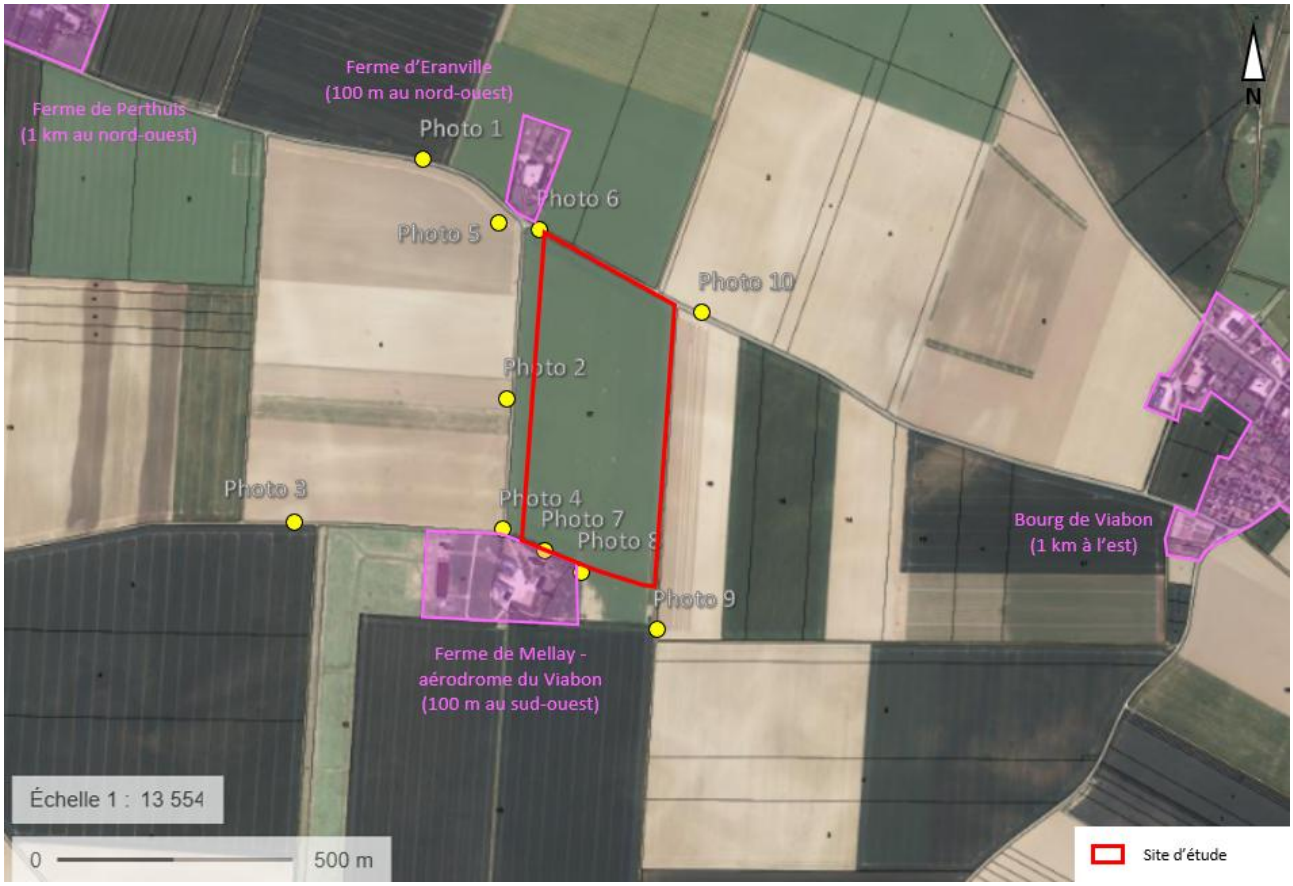
Au sud en limite de site se trouve l'aérodrome de Voves-Viabon, lui aussi implanté au niveau d'une ancienne ferme.

Ces deux zones d'habitation et la RD12 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues.

Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur. Elles longent la RD12 et les chemins ruraux desservant l'aérodrome.

A noter que la RD12, qui apparait très étroite et sans marquage central, sur certains tronçons a été regoudronnée et élargie.

Figure 58 : Localisation des prises de vue



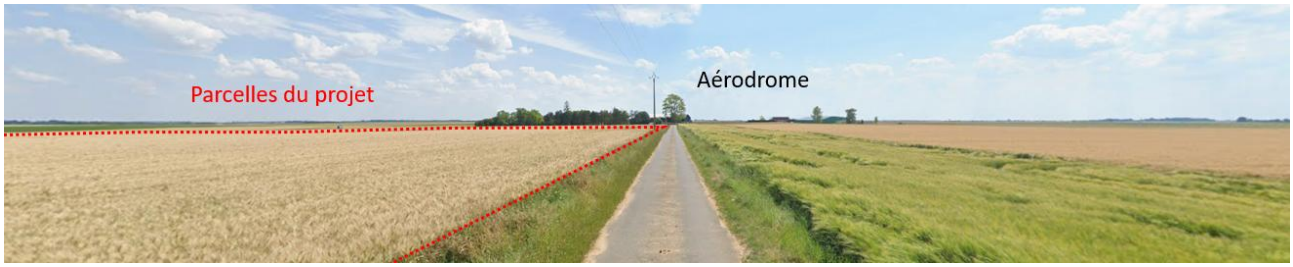
Source : GINGER BURGEAP sur fond Géoportail – 11/2025

Photographie 1 : Vue depuis la RD12 en direction de Viabon



Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Street View – 11/2025

Photographie 2 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome à l'est



Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Street View – 11/2025

Photographie 3 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome au sud-est -1



Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Street View – 11/2025

Photographie 4 : Vue depuis le chemin d'accès à l'aérodrome au sud-est -2



Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Street View – 11/2025

5.4.2.3 Contexte paysager immédiat

Le site d'étude est composé d'espaces cultivés. Les photographies reprises ci-après ont été prises par BIOTOPE au cours des différents passages sur site de mai 2025 à septembre 2025.

Photographie 5 : Vue du site depuis l'angle nord



Photographie 6 : Ferme d'Eranville



Photographie 7 : Ferme de Mellay - aérodrome



Photographie 8 : Vue du site depuis l'angle sud



Photographie 9 : Vue du site depuis l'angle sud-est



Photographie 10 : La RD12, regoudronnée et élargie au nord du site



5.4.3 Patrimoine archéologique

Sources : PLUi Cœur de Beauce / www.atlas.patrimoines.culture.fr

D'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce sont en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques.

L'atlas des patrimoines confirme cette donnée.

Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers cms.

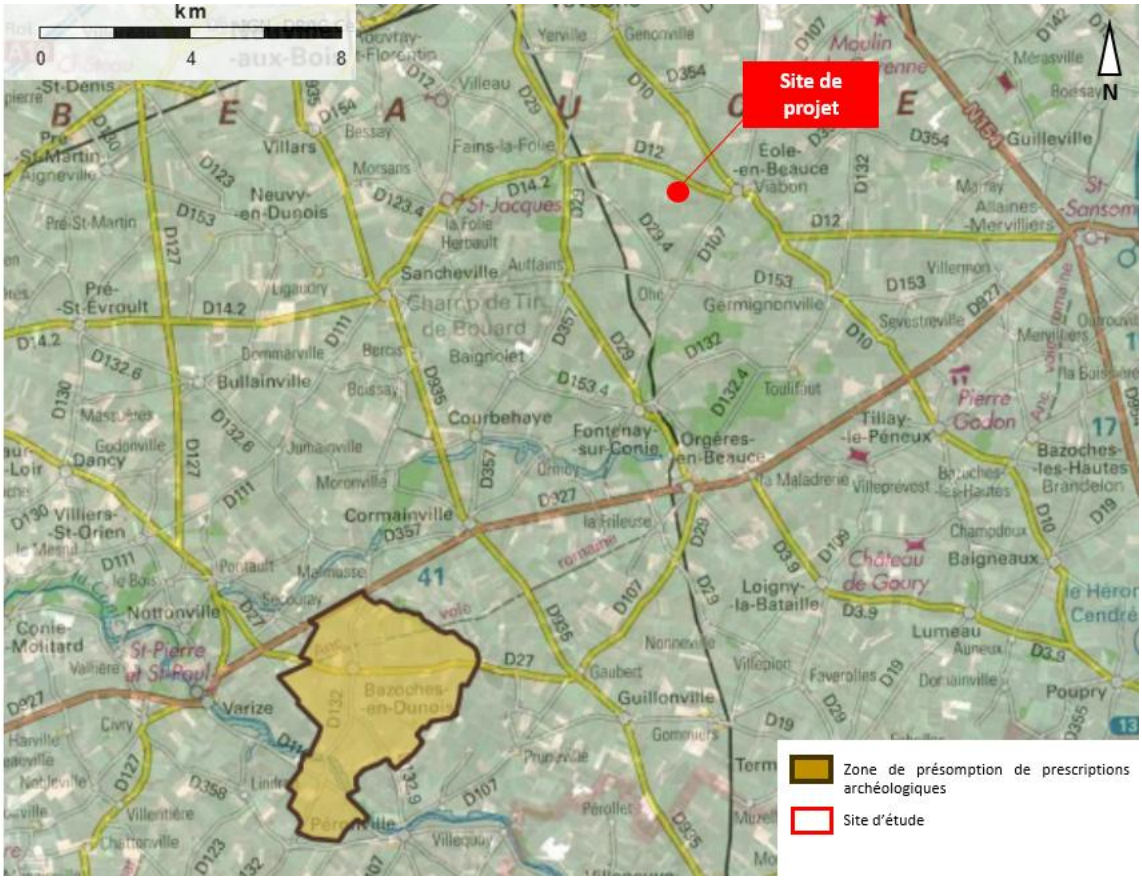
L'enjeu est considéré comme **faible**.

D'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce présenté à la Figure 64 en page 129, le site et la commune d'Eole-en-Beauce sont en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques.

L'atlas des patrimoines confirme cette donnée.

Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers cms.

Figure 59 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales aux abords du site d'étude



Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/

5.5 OCCUPATION DU SOL

5.5.1 Occupation du sol

Sources : https://remonterletemps.ign.fr/ / Corine Land Cover

Le territoire de la commune d'EOLE-EN-BEAUCE est majoritairement composé d'espaces agricoles (plus de 90% en 2018).

Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de fermes et corps de bâtiments résidentiels. L'aérodrome de Viabon au sud-ouest constitue un élément marquant du territoire.

Plus à l'est, le secteur est marqué par le bourg de Viabon, avec des constructions qui restent de dimensions limitées et un résidentiel individuel ou pavillonnaire.

L'enjeu est considéré comme **modéré**, compte tenu de la tendance générale à une diminution progressive des espaces agricoles.

5.5.1.1 Occupation du sol sur la commune de EOLE-EN-BEAUCE

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution de l'occupation des sols à l'échelle de la commune depuis 1990 selon les données communales de Corine Land Cover.

Tableau 35 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1990

Année	1990	2000	2006	2012	2018	Evolution	
						En ha	En %
Zones urbanisées en ha	58.14	58.14	66.83	66.83	66.83	8.69	15%
en % du territoire communal	0,64%	0,64%	0,74%	0,74%	0,74%		
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Mines, décharges et chantiers	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Espaces verts artificialisés	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Terres arables en ha	8361.68	8359.58	8329.67	8329.67	8329.67	-32.01	-0,38%
en % du territoire communal	92,75%	93,05%	92,73%	92,39%	92,39%		
Zones agricoles en ha	75.35	77.45	77.45	77.45	77.45	2.10	3%
en % du territoire communal	0,84%	0,54%	0,86%	0,86%	0,86%		
Forêts en ha	326.36	326.36	331.40	331.40	331.40	5.04	2%
en % du territoire communal	3,62%	3,62%	3,68%	3,68%	3,68%		
Végétation arbustive / herbacée en ha	193.84	193.84	210.02	210.02	210.02	16.18	8%
en % du territoire communal	2,15%	2,15%	2,33%	2,33%	2,33%		
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation (ha)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Surfaces en eau, zones humides (ha)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

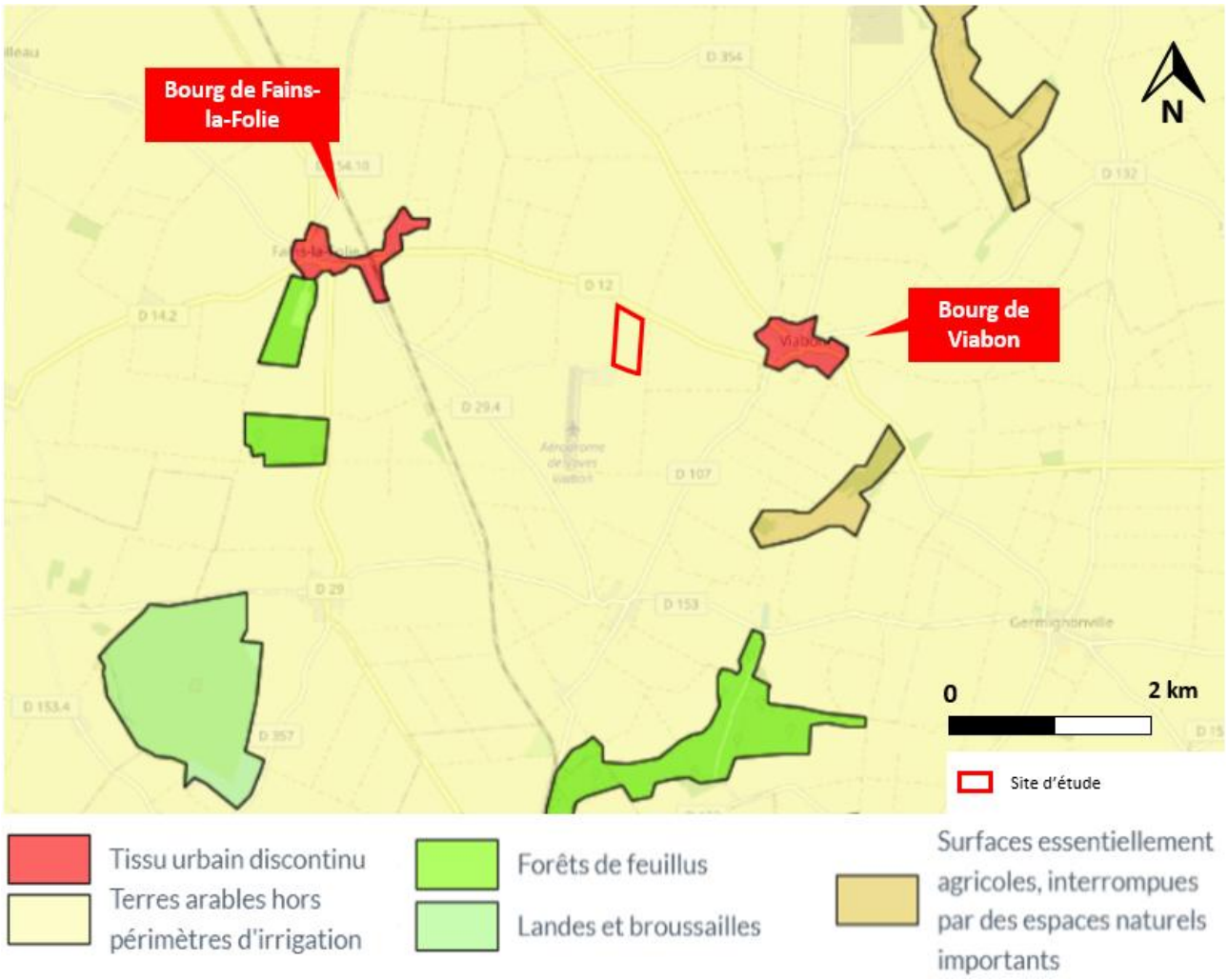
Source : Corine Land Cover (1990 – 2018)

En 2018, la commune est ainsi essentiellement occupée par :

- Des terres arables et agricoles : 93,25% ;
- Des forêts : 3,68% ;
- De la végétation arbustive ou herbacée : 2,33% ;
- Des zones urbanisées : 0,74%.

La cartographie ci-dessous illustre l'occupation du sol selon les données Corine Land Cover 2018 aux abords du site.

Figure 60 : Occupation du sol à Eole-en-Beauce



Source : Corine Land Cover 2018 – portail Ginger Map

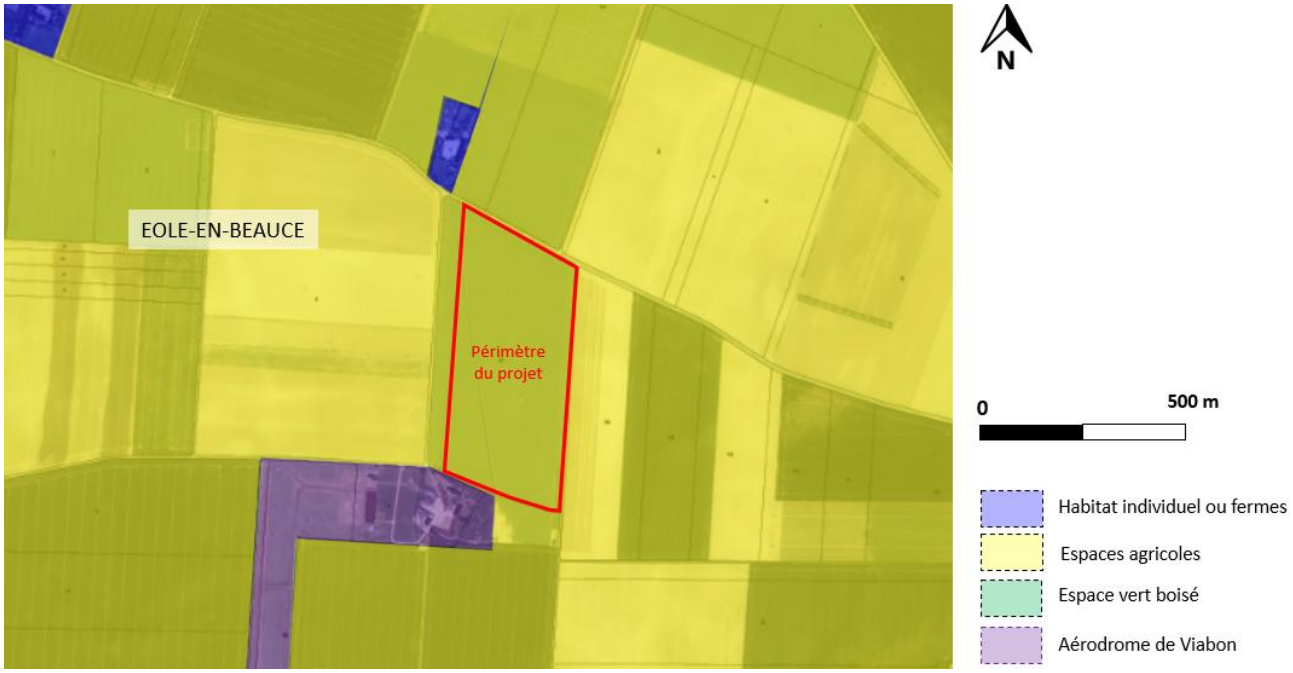
5.5.1.2 Occupation du sol du site d'étude

Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de fermes et corps de bâtiments résidentiels. Cette occupation remonte au moins à 1948, date de la première vue aérienne disponible (voir Figure 70 en page 141).

L'aérodrome de Viabon au sud-ouest constitue un élément marquant du territoire.

Plus à l'est, le paysage est marqué par le bourg de Viabon, avec des constructions qui restent de dimensions limitées et un résidentiel individuel principalement au niveau de fermes.

Figure 61 : Occupation du sol des abords du site d'étude



Source : Elaboration GINGER BURGEAP sur fond www.geoservices.ign.fr

5.5.2 Documents de planification

Sources : coeurdebeauce.fr / Géoportail de l'urbanisme

La commune de EOLE-EN-BEAUCE est concernée par :

- Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire ;
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique ;
- Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE) ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne ;
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Cœur de Beauce ;
- Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) Cœur de Beauce ;
- Plan Local d'Urbanisme (PLUi) cœur de Beauce : le site d'étude est localisé en zone A (dédiée à l'activité agricole).

L'enjeu est considéré comme **faible** puisque le projet est compatible avec ces documents.

◗ Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire

Le SRADDET, approuvé le 4 septembre 2020, envisage un développement de la région Centre-Val de Loire sur des horizons de moyen **(2030)** et long terme **(2050)** et **couvre 11 domaines de compétence** : équilibre des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

La stratégie régionale structurant le SRADDET se décline en **4 orientations stratégiques** qui répondent aux grands enjeux régionaux

- **Orientation n°1** : Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- **Orientation n°2** : Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- **Orientation n°3** : Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- **Orientation n°4** : Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence écoresponsable.

◗ Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le SRCE du Centre-Val de Loire a été adopté le 16 janvier 2015 par arrêté du préfet de région.

Cinq sous-trames écologiques sont menacées à l'échelle régionale :

- Milieux humides ;
- Milieux prairiaux ;
- Bocage et autres structures ligneuses linéaires ;
- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

Les opérations de préservation des milieux naturels, et de leur restauration dans un état fonctionnel, sont menées en premier lieu sur ces cinq sous-trames.

La situation du site au regard du SRCE a été analysée au chapitre 5.3.3 en page 81.

◗ Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE)

Créés par l'article 68 de la Loi Grenelle 2 du 10 juillet 2010, les Schémas Régionaux Climat, Air, Énergie (SRCAE), remplacent à terme les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA).

Élaboré conjointement par l'État et la Région, la vocation d'un SRCAE est de définir à moyen et long terme des objectifs et orientations en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air.

Le but du SRCAE est à l'horizon 2020, de satisfaire aux engagements nationaux de réduction de 20 % des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20 % de la consommation d'énergie, et de satisfaction des besoins à hauteur de 23 % à partir d'énergies renouvelables. Il définit les trois grandes priorités régionales pour 2020 :

- Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel ;
- Développer le chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre d'équivalents logements raccordés ;
- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre et du trafic routier ; baisser les émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la Région Centre-Val de Loire, validé par arrêté préfectoral du 28 juin 2014, fixe les grandes orientations et objections régionaux, en matière de :

- Maîtrise de la consommation énergétique,
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- Réduction de la pollution de l'air,
- Adaptation aux changements climatiques,
- Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

◗ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne

Les objectifs du SDAGE Loire Bretagne ont déjà été détaillés dans une partie précédente (Cf. chapitre « 5.2.1.1 Documents de planification » en page 59).

◗ Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Communauté de Communes Cœur de Beauce

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine. Il fixe le cadre des politiques publiques locales afin que toutes les collectivités territoriales concernées organisent leurs aménagements urbains de façon cohérente.

L'élaboration du SCoT est assurée par un établissement public de coopération intercommunal (EPCI) ou par un syndicat mixte qui possède des compétences en matière de planification territoriale.

La commune d'Eole-en-Beauce fait partie du périmètre du SCoT Cœur de Beauce, il a été approuvé le 30 septembre 2019. Les principaux enjeux du SCoT sont les suivants :

- Assurer le parcours de développement des entreprises et renforcer l'attractivité du territoire
- Répondre aux besoins des ménages du territoire et offrir une solution adaptée aux différentes étapes de la vie
- Affirmer une identité territoriale beauceronne

- Renforcer l'armature territoriale
- Faire évoluer le territoire en lien avec le changement climatique et la révolution numérique

◗ Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) de la Communauté de communes Cœur de Beauce

Obligatoire pour certaines métropoles et intercommunalités, le PCAET définit, sur le territoire de l'intercommunalité ou de la métropole :

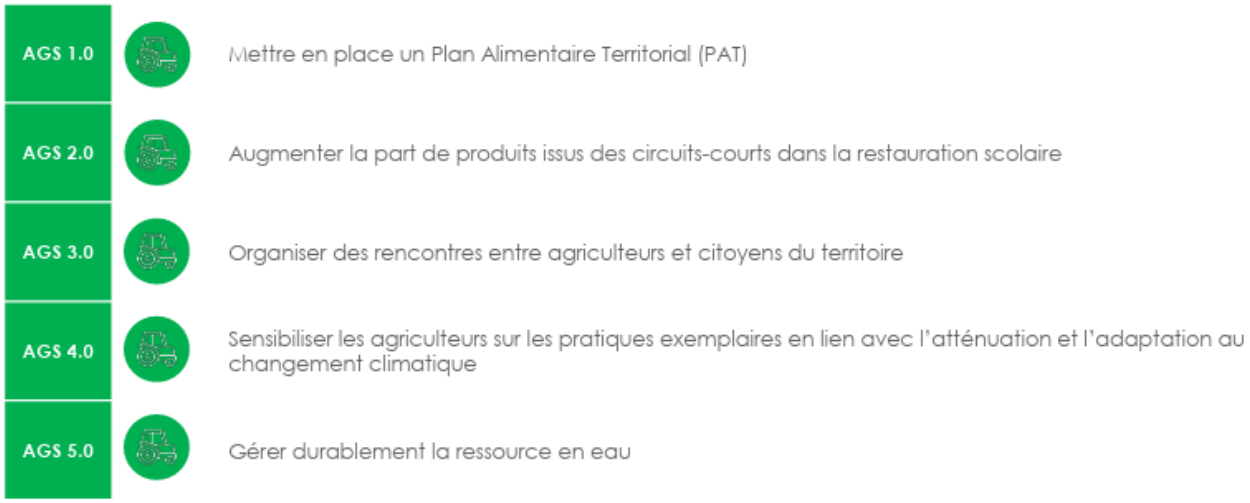
- Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- Le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique, …

La Communauté de Communes Cœur de Beauce s'est engagée dans la démarche de PCAET en 2020 et a arrêté son Contrat d'Objectifs Territorial en octobre 2021. Le PCAET s'articule autour de 6 axes correspondant aux thématiques suivantes :

- Axe 1 : Parc bâti & le cadre de vie
- Axe 2 : Transports
- Axe 3 : Industrie
- Axe 4 : Agriculture & sylviculture
- Axe 5 : Déchets
- Axe 6 : Energies renouvelables & de récupération

Au sein de ces axes se trouvent des actions, regroupées sous forme d'orientations principales du plan d'action, pour un total de 58 actions à réaliser sur 6 ans (2020-2026). Le projet est en cohérence avec l'axe 4 « Agriculture et Sylviculture », dont les actions sont présentées ci-dessous.

Figure 62 : Axe 4 du SCOT Cœur de Beauce – actions portant sur l'agriculture et la sylviculture



Source : www.geoportail.gouv.fr

◗ Plan de déplacements urbains

Au niveau local, le plan de déplacements urbains (et les PLUi valant PDU) est devenu l'outil de programmation de la politique de transports publics en veillant non seulement à assurer l'équilibre entre les besoins en matière de mobilité et de protection de l'environnement, mais aussi à renforcer la cohésion sociale et urbaine. Il détermine les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité.

Le PDU de la région Centre-Val-de-Loire fixe ses 11 orientations :

- L'équilibre entre les besoins de desserte et de mobilité ;
- Le renforcement de la cohésion sociale et urbaine ;
- La diminution du trafic automobile ;
- Le développement des transports collectifs et des modes doux ;
- L'amélioration de l'usage du réseau viaire ;
- L'organisation du stationnement ;
- L'amélioration du transport des personnels des entreprises et administrations ;
- L'organisation d'une tarification et billettique intégrées ;
- La réalisation d'infrastructures de charge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

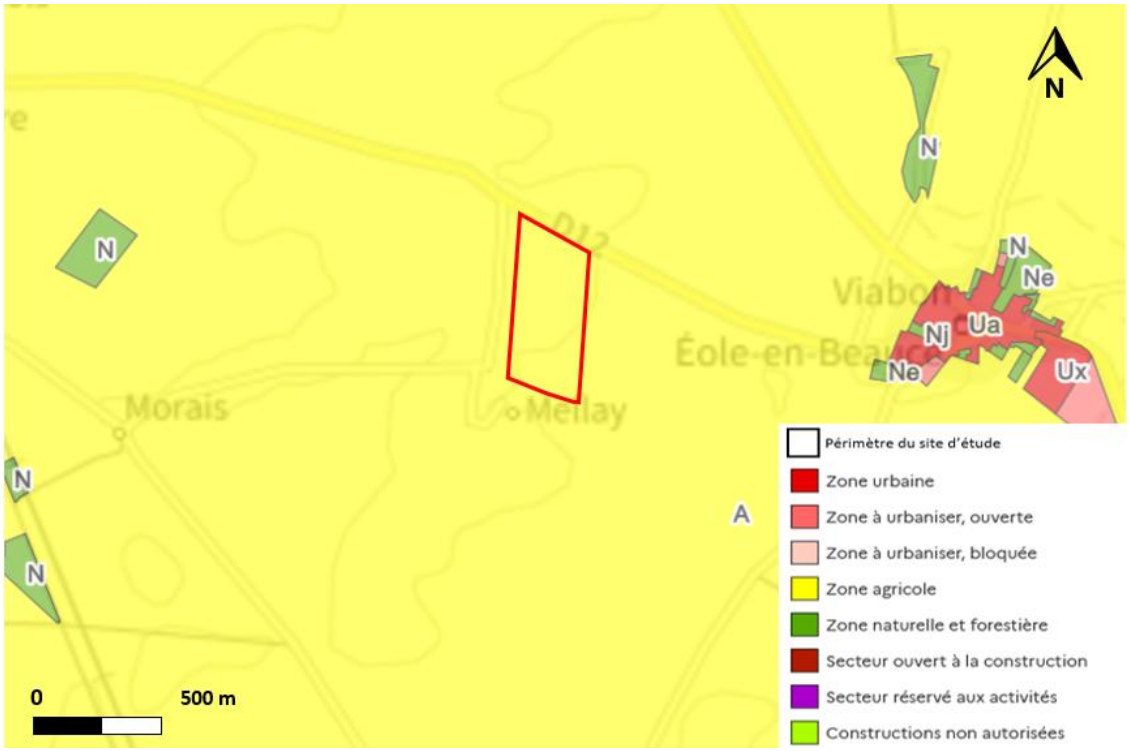
◗ Plan Local d'Urbanisme de EOLE-EN-BEAUCE

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document réglementaire qui détermine l'avenir du territoire communal, son aménagement et la protection de ses espaces naturels et bâtis.

Éole-en-Beauce est une commune nouvelle française, issue au 1er janvier 2016 de la fusion des communes de Baignolet, Fains-la-Folie, Germignonville et Viabon.

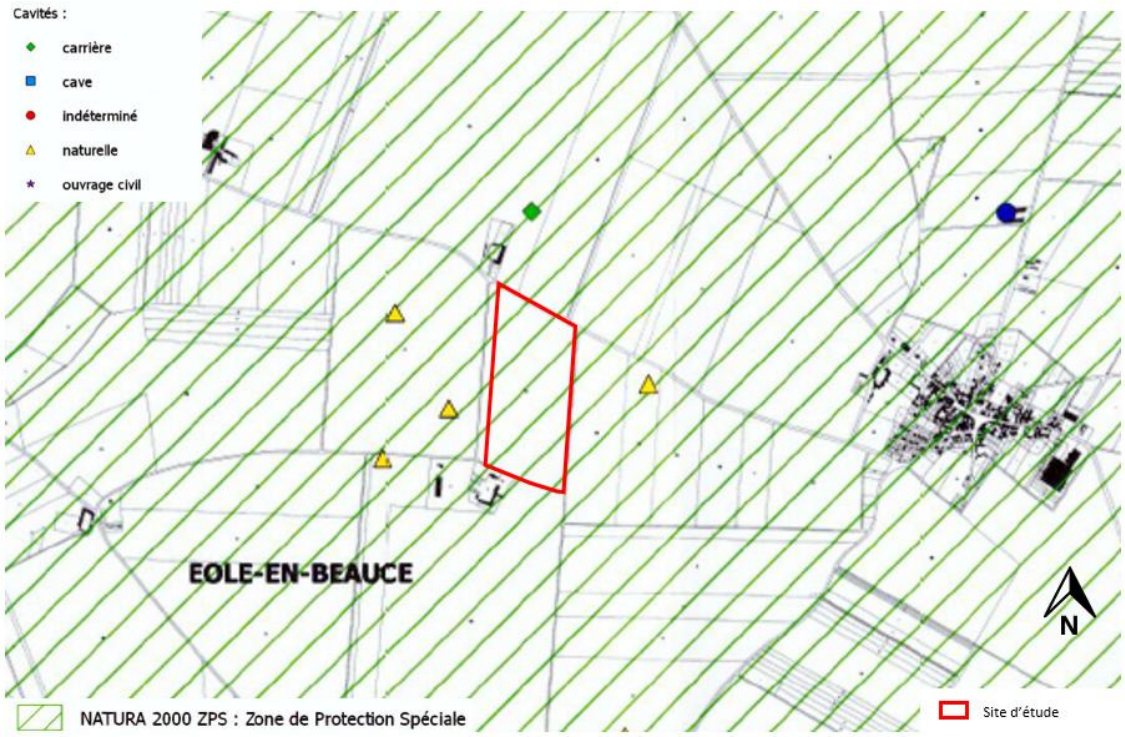
D'après le PLUi Cœur de Beauce en vigueur sur le territoire de la commune de EOLE-EN-BEAUCE, le site d'étude se trouve intégralement en zone A (zone agricole) : *« secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ».*

Figure 63 : Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Beauce – plan de zonage général



Source : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

Figure 64 : Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Beauce – plan des contraintes



Source : Plan des contraintes du PLUi Cœur de Beauce

5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique

Sources : coeurdebeauce.fr / Géoportail de l'urbanisme

Le site d'étude, se trouvant en zone agricole, n'est pas raccordé au réseau électrique ou en eau potable. Un raccord est possible au niveau de la RD12 au nord ou de l'aérodrome au sud.

La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. Un Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif est en vigueur, qui préconise les modalités de traitement et de rejet des eaux usées, mais aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini à ce jour.

Le site d'étude est concerné par deux servitudes d'utilité publique :

- Servitude PT1 de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques, associée à la station hertzienne et radioélectrique du Chemin aux Ânes à Eole-en-Beauce ;
- Servitude PT2 de protection des centres radioélectrique d'émission et de réception contre les obstacles, associée au faisceau hertzien ANFR n°028 014 0096, reliant la station du Chemin aux Ânes (Eole-en-Beauce) à celle de la route de Jallans (Châteaudun).

L'enjeu est considéré comme **modéré**.

5.5.3.1 Réseaux

Le site d'étude, se trouvant en zone agricole n'est pas raccordé au réseau électrique ou eau potable. **Un raccord est possible au niveau de la RD12 au nord ou de l'aérodrome au sud.**

La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. Un Règlement du Service Public d'Assainissement Collectif est en vigueur, qui préconise les modalités de traitement et de rejet des eaux usées**,** mais aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini**.**

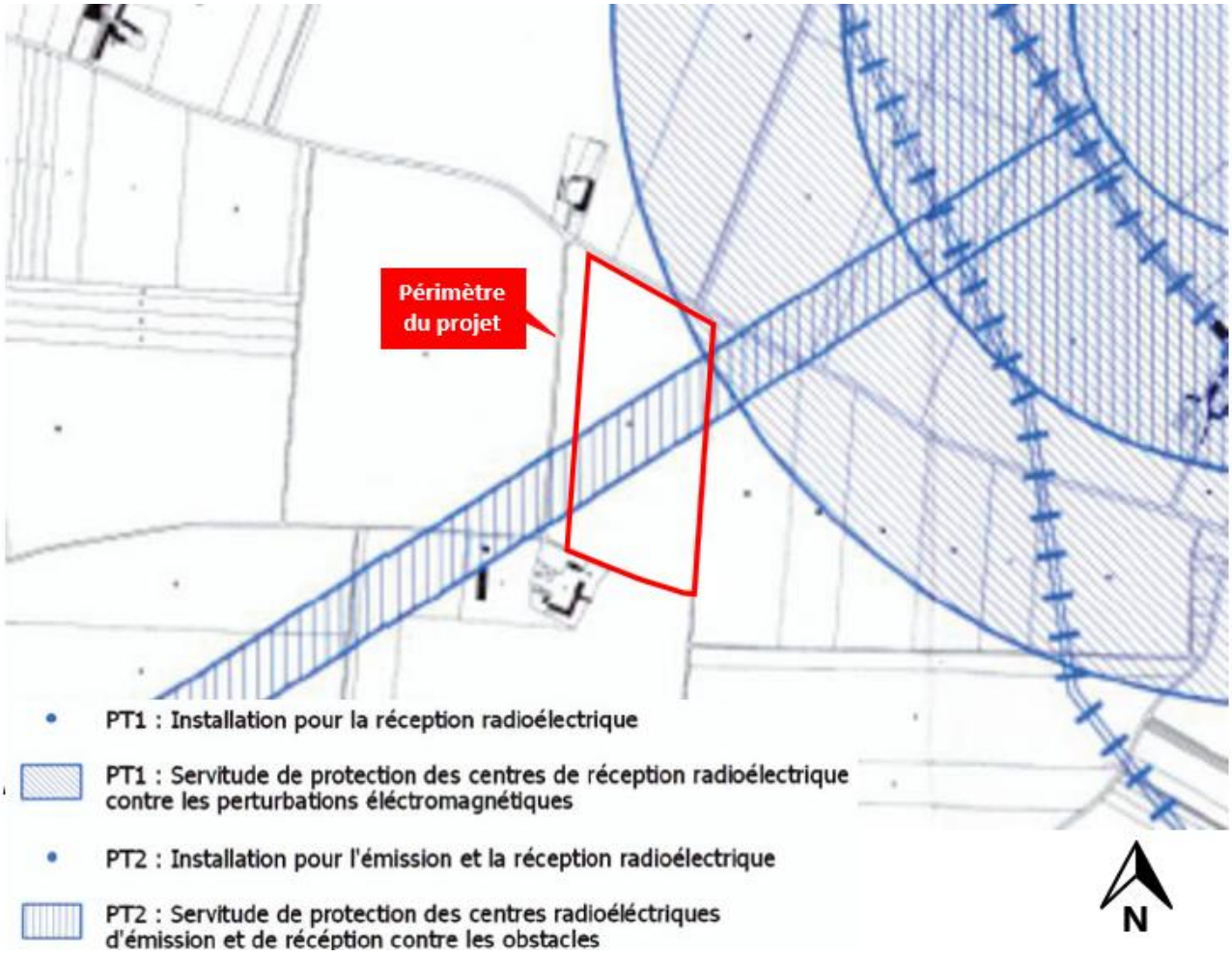
5.5.3.2 Servitudes

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) sont des limitations administratives au droit de propriété, elles sont instituées au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général.

Le site d'étude est concerné par deux servitudes d'utilité publique :

- **Servitude PT1** de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques. Cette servitude est associée à la station hertzienne et radioélectrique du Chemin aux Ânes à Eole-en-Beauce ;
- **Servitude PT2** de protection des centres radioélectrique d'émission et de réception contre les obstacles. Cette servitude est associée au faisceau hertzien ANFR n°028 014 0096, reliant la station du Chemin aux Ânes (Eole-en-Beauce) à celle de la route de Jallans (Châteaudun).

Figure 65 : Servitudes identifiées sur le site d'étude



Source : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

Ces servitudes sont instituées afin d'assurer la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres radioélectriques, en application des articles L. 54 à L. 62 du code des postes et des communications électroniques, afin de protéger :

- Les communications électroniques par voie radioélectrique contre les obstacles ;
- Les réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

Un plan d'institution des servitudes approuvé par arrêté ministériel fixe les zones qui sont soumises à servitudes. Quatre types de zones peuvent être créées :

- Des zones primaires de dégagement et/ou zones secondaires de dégagement établies en fonction du risque d'obstruction totale ou partielle du volume de propagation en espace libre ;
- Des zones spéciales de dégagement entre deux centres assurant une liaison radioélectrique par ondes de fréquence supérieure à 30 mégahertz ;
- Des secteurs de dégagement autour des stations de radiorepérage ou de radionavigation d'émission ou de réception.

Les propriétaires, titulaires de droits réels ou les occupants concernés par ces servitudes doivent s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement des centres radioélectriques.

La servitude contre les obstacles physiques (PT2) a pour conséquence :

- L'obligation, pour les propriétaires de procéder si nécessaire à la suppression ou la modification de bâtiments constituant des immeubles par nature en application des articles 518 et 519 du code civil ;
- L'interdiction de créer des obstacles fixes ou mobiles dont la partie la plus haute excède les cotes fixées par l'arrêté ou le décret instituant les servitudes, sans autorisation du ministre dont les services exploitent le centre ou exercent la tutelle sur lui ;
- L'interdiction, pour les servitudes correspondant à la zone primaire de dégagement :
  - D'une station de sécurité aéronautique ou d'un centre radiogoniométrique, de créer ou de conserver tout ouvrage métallique fixe ou mobile, des étendues d'eau ou de liquides de toute nature pouvant perturber le fonctionnement de cette installation ou de cette station ;
  - D'une station de sécurité aéronautique, de créer ou de conserver des excavations artificielles pouvant perturber le fonctionnement de cette station. L'obligation, dans les zones boisées, de solliciter une décision préalable du ministre chargé de la forêt constatant que le maintien de l'état boisé n'est pas reconnu indispensable dans le périmètre des servitudes à imposer.
- L'interdiction, dans la zone spéciale de dégagement, de créer des constructions ou des obstacles situés au-dessus d'une ligne droite située à 10 mètres au-dessous de celle joignant les aériens d'émission et de réception, sans cependant que la limitation de hauteur imposée à une construction puisse être inférieure à 25 mètres.

La servitude contre les perturbations électromagnétiques (PT1) a pour conséquence :

- L'obligation de faire cesser les perturbations électromagnétiques : tout propriétaire ou usager d'une installation électrique produisant ou propageant des perturbations gênant l'exploitation d'un centre de réception est tenu de se conformer aux dispositions qui lui seront indiquées par l'autorité administrative compétente dont les services exploitent ou contrôlent le centre en vue de faire cesser le trouble ;
- L'interdiction faite, dans les zones de servitudes, aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec son exploitation.

A noter que l'aérodrome de Viabon situé à proximité immédiate du site ne fait l'objet d'aucun Plan d'Exposition au Bruit ou autre servitude. Il s'agit d'un petit aérodrome privé, dont les pistes sont enherbées et dont la visite doit être sollicitée par contact express du propriétaire.

Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur, sans faire l'objet de servitudes.

5.6 RISQUES ET POLLUTIONS

5.6.1 Risques naturels

Sources : www.georisques.gouv.fr / PLUi Cœur de Beauce

Le site du projet est concerné par les risques suivants :

- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : **nul**,
- Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : **faible**,
- Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : **nul**,
- Risque d'inondations par remontée de nappe : **nul**,
- Risque sismique : **très faible**,
- Risques climatiques majeurs : **faible**.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

5.6.1.1 Risque de retrait-gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles est un phénomène naturel provoquant des mouvements du sol, en lien avec la présence de minéraux argileux sensibles à l'eau. En cas de période de sécheresse intense ou prolongée, les terrains argileux se rétractent (phénomène de retrait). A contrario, ces mêmes terrains se gorgent d'eau lors d'épisodes pluvieux (phénomène de gonflement). Ces phénomènes conduisent à une instabilité des terrains et peuvent provoquer des dégâts sur les constructions.

La cartographie des risques liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux montre que le site se trouve en dehors des zones d'aléas. A l'échelle d'Eole-en-Beauce, les zones exposées à cet aléa les plus proches se trouvent au niveau du bourg de Viabon.

Figure 66 : Risque de mouvement du terrain par retrait-gonflement des argiles



Source : www.georisques.gouv.fr

5.6.1.2 Autres mouvements de terrains

Aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) n'a été prescrit ou approuvé à l'échelle communale.

Toutefois, le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce mentionnent la présence de cavités naturelles ou associées à d'anciennes activités minières sur le territoire communal et à proximité du site (voir Figure 64 en page 129).

Aucun évènement et aucune cavité ne sont recensés dans l'emprise.

L'enjeu est jugé comme faible.

5.6.1.3 Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement ou d'une remontée de nappe phréatique à l'origine de l'inondation.

Le risque d'inondation est la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation) et de la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

La commune de EOLE-EN-BEAUCE n'est pas exposée au **risque d'inondation** par débordement de cours d'eau. A noter que le site se trouve sur le plateau de la Beauce, à 30 m d'altitude au-dessus du plus proche cours d'eau, la Conie, qui s'écoule à environ 2 km au sud-est.

Bien que des fossés d'écoulement soient identifiés sur le site, ceux-ci ne sont en eau que temporairement lors des épisodes de précipitations importantes. Ils ne correspondent pas à une zone d'accumulation des eaux. Tout risque d'inondations semble écarté au droit du site.

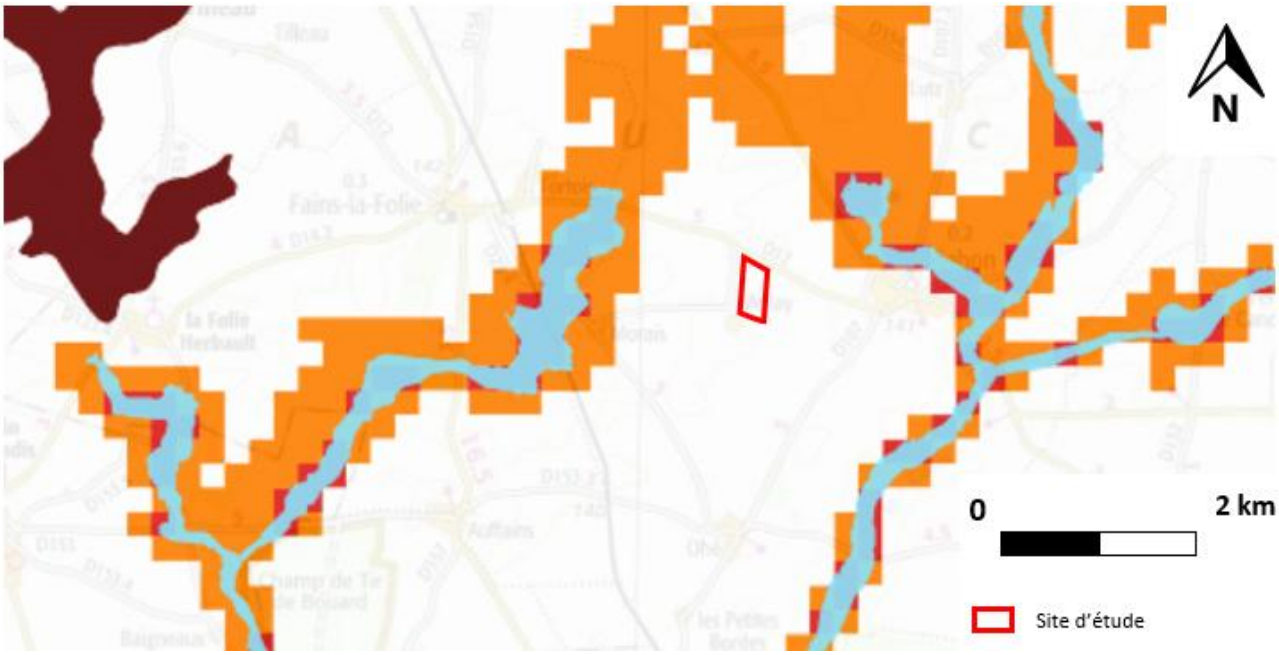
Aucun Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) n'a été prescrit ou approuvé à l'échelle communale.

5.6.1.4 Risque d'inondation par remontée de nappe

Le niveau des nappes phréatiques varie selon les saisons. Ainsi, l'eau de pluie infiltrée dans le sol les alimente en hiver. Les inondations par remontées de nappe résultent de la montée lente des nappes affleurantes. Ce phénomène survient lorsque l'alimentation naturelle des nappes dépasse leur vidange vers les exutoires naturels. C'est ce qui se produit lorsque le niveau le plus haut d'une nappe s'élève (succession d'années humides, pluies exceptionnelles) jusqu'à atteindre la surface du sol. La zone non saturée du sol se voit alors totalement envahie par l'eau. Ces phénomènes apparaissent en l'absence de couche géologique imperméable séparant les nappes libres en profondeur, du sol sus-jacent, ou encore, lorsque la zone non saturée du sol est de faible épaisseur.

D'après les informations recueillies sur le site Géorisques, le site se trouve en dehors des secteurs exposés au risque d'inondation par remontée de nappe.

Figure 67 : Extrait de la carte des inondations par remontées de nappes



Source : www.georisques.gouv.fr

5.6.1.5 Séisme

Un séisme est une succession de secousses du sol résultant de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches. Cette libération d'énergie se fait par rupture puis glissement le long d'une faille, ou en lien avec de l'activité volcanique.

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques dont, en particulier, la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone. Le zonage de la sismicité découpe le territoire français en 5 zones, du niveau 1 (très faible) au niveau 4 (moyen), plus le niveau 5 (fort) pour les Antilles.

La commune de EOLE-EN-BEAUCE est située dans une zone de **sismicité très faible** (zone 1).

5.6.1.6 Risques climatiques majeurs

◗ Intempéries hivernales exceptionnelles

Les intempéries hivernales exceptionnelles sont caractérisées par des périodes de grands froids et résultent de deux critères climatologiques : des températures très basses couplées à des précipitations de neige ou de pluie verglaçante.

Dans le département d'Eure-et-Loir, les températures les plus basses de l'hiver surviennent généralement en janvier et février. Mais des épisodes précoces (décembre) ou tardifs (mars) sont également possibles. La neige perturbe fortement la vie de la région, mais le nombre de jours de neige n'excède généralement pas 10 jours par an. Il s'agit donc d'un risque plutôt **faible** à l'échelle du département.

◗ Les tempêtes, les vents violents et les orages

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques (température, humidité, …) bien distinctes, ce qui engendre un gradient de pression élevé et ainsi des vents violents (supérieurs à 90 km/h) et des précipitations intenses. Les orages se caractérisent par l'observation d'une ou plusieurs décharges brusques d'électricité atmosphérique (éclairs) accompagnées d'éventuelles précipitations.

Comme de nombreux départements en France, l'Eure-et-Loir est sujet au risque de tempête.

En décembre 1999, la tempête Lothar fut la première à toucher le nord de la France avec des vents de l'ordre de 100 km/h.

Il s'agit donc d'un risque **modéré** à l'échelle du département.

◗ La canicule

La caractérisation thermique d'une canicule est subjective, car elle dépend de la sensibilité des populations et donc du lieu où elle se produit. En France, les services météorologiques préviennent qu'il existe un risque de canicule lorsque pendant trois jours, les températures minimales, en particulier la nuit, sont au-dessus de 18-21°C et les températures maximales supérieures à 30-36°C selon les départements.

En Eure-et-Loir, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de forte chaleur peuvent survenir en dehors de ces périodes. Toutefois, avant le 15 juin ou après le 15 août, les journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de canicule.

Il s'agit donc d'un risque **modéré** à l'échelle du département.

5.6.2 Risques technologiques

Source : www.georisques.gouv.fr

Dans un rayon de 1 km autour du site sont recensés l'élevage de volailles AVIGAL SAS (ICPE classée - régime enregistrement) et l'Installation de Stockage de Déchets Inertes EIFFAGE GC Infra Linéaire Etablissement ROLAND (ICPE classée - régime enregistrement).

Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site.

Parmi les voies routières desservant le site, la RD12 est susceptible d'accueillir un transport de matières dangereuses.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

5.6.2.1 Risque industriel

◗ Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et autres installations polluantes

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

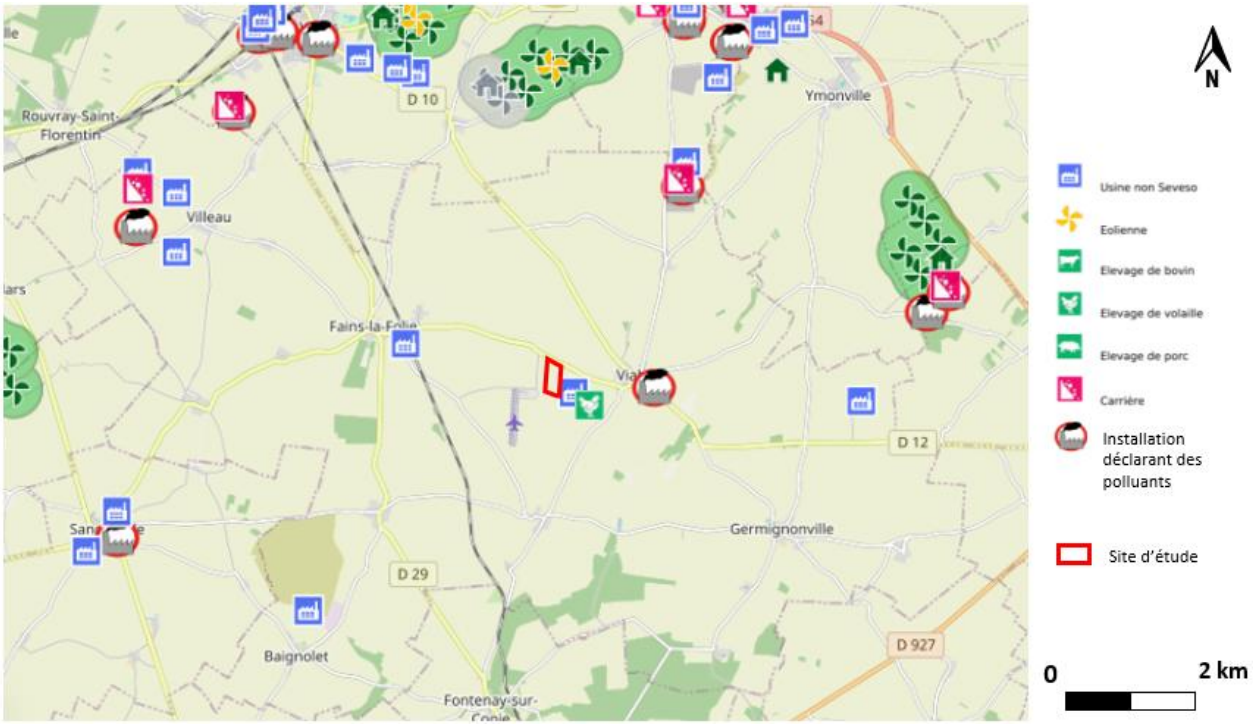
Le titre 1er du Livre V du code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévoit que les installations industrielles et agricoles d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

Quelques installations industrielles ou susceptibles de causer des pollutions ou des nuisances sont recensées à proximité de la commune : carrières, ICPE non Seveso, élevages, parcs éoliens.

Dans un rayon de 1 km autour du site, seuls sont recensés l'élevage de volailles AVIGAL SAS (ICPE classée à enregistrement) et l'Installation de Stockage de Déchets Inertes EIFFAGE GC Infra Linéaire Etablissement ROLAND (ICPE classée à enregistrement).

A noter qu'aucun ICPE ou installation susceptible d'occasionner des pollutions ou des nuisances n'est recensée au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon.

Figure 68 : Localisation des installations connues par l'administration



Source : www.georisques.gouv.fr

◗ Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible d'engendrer, une matière dangereuse peut présenter un risque pour la population, les biens ou l'environnement.

Le risque de transport de matière dangereuse est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces produits par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation.

Ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- L'explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits (traumatisme de l'onde de choc),
- L'incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite (brûlures et asphyxie),
- La pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air,
- L'intoxication (inhalation, ingestion et contact).

Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site.

Parmi les voies routières desservant le secteur, la RD12 est susceptible d'accueillir un transport de matières dangereuses. A noter que cette départementale a récemment été élargie et regoudronnée, la rendant apte à supporter un trafic poids lourds plus dense.

5.6.3 Pollutions des sols

Source : www.georisques.gouv.fr

Aucun site référencé dans les bases de données BASOL, BASIAS ou SIS n'est recensé dans l'emprise d'étude ou à proximité immédiate.

Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole depuis plusieurs décennies.

L'enjeu est jugé comme **nul**.

5.6.3.1 Base de données recensant les sites et sols pollués (BASOL) et Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)

La base de données BASOL, recense les sites et sols pollués (ou partiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La zone d'étude n'est **pas recensée dans la base de données BASOL ou la base de données SIS**.

Aucun site recensé dans ces bases de données n'est situé à moins de 5 km du site d'étude.

Le site le plus proche (SSP0002944) se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,7 km au nord. Il s'agit d'une ancienne marnière qui a par la suite accueilli un stockage de matières issues de vidanges.

5.6.3.2 Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS)

BASIAS est l'acronyme de « Base de données des anciens sites industriels et activités de services ». C'est une base de données française diffusée publiquement depuis 1999. Elle rassemble les données issues des inventaires historiques régionaux (IHR) qui recensaient des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes en France.

La zone d'étude n'est **pas recensée dans la base de données BASIAS**.

Au total, 8 sites recensés dans la base de données BASIAS ont été identifiés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Les caractéristiques de ces sites sont décrites au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Caractéristiques des sites BASIAS situés dans un rayon de 5 km

IDENTIFIANT	NOM ET ACTIVITÉ	ETAT	COMMUNE	DISTANCE
SSP3820316	Ancienne décharge d'ordures ménagères	A l'arrêt	Eole-en-Beauce	1 250 m à l'est
SSP3820315	Ancienne décharge d'ordures ménagères	A l'arrêt	Eole-en-Beauce	1 500 m à l'est
SSP3820317	Garage et carrossier Guy Pommier, station - service	En activité	Eole-en-Beauce	1 850 m à l'est
SSP3820619 et SSP3821666	Dépôt de gravats et de déchets verts	En activité	Eole-en-Beauce	2 400 m à l'est
SSP382094	Sté Coopérative Agricole Le Dunois Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative	En activité	Eole-en-Beauce	2 400 m à l'ouest

IDENTIFIANT	NOM ET ACTIVITÉ	ETAT	COMMUNE	DISTANCE
	agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides...)			
SSP3820737	Entreprise BADUFLE Roland Ancien Dépôt de Liquides Inflammables	A l'arrêt	Eole-en-Beauce	3 000 m à l'ouest
SSP3821667	Dépôt de déchets illégal	En activité	Eole-en-Beauce	4 250 m à l'ouest
SSP3820738	Sté Les Transports Conflanais Garage et atelier mécanique	En activité	Eole-en-Beauce	4 500 m à l'ouest

Figure 69 : Sites recensés dans la base de données BASIAS à proximité du site d'étude

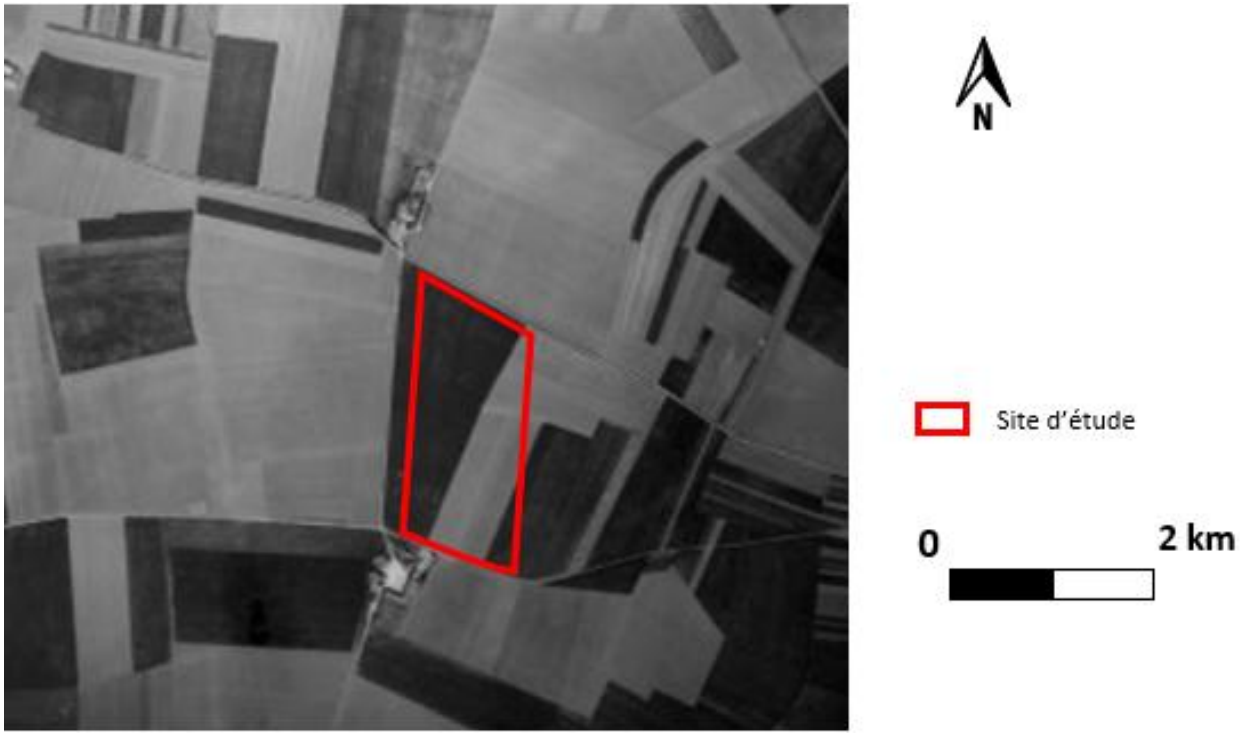


Source : www.georisques.gouv.fr

5.6.3.3 Historique du site

Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'occupation historique est agricole depuis au moins 1948.

Figure 70 : Vue aérienne du site en 1948



Source : www.georisques.gouv.fr

5.6.4 Pollution de l'air

Source : www.ligair.fr

En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Eole-en-Beauce, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice ATMO « Mauvais » a été observé seulement 4,1 % de l'année et l'indice « Très mauvais » a été atteint 1 jour uniquement (données 2024).

Les particules en suspension PM10 et PM2,5 provenant du chauffage au bois sont principalement responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais ». L'ozone est responsable de la dégradation de la qualité de l'air et des indices « Mauvais » atteints au cours des mois d'été.

En 2024, l'indice pollen était « Élevé » et plus pendant 20% du temps. Ce sont principalement les graminées qui sont responsables d'indices « Élevé ». En fin de saison pollinique, on note la présence de l'ambroisie, surtout au sud-est de la région.

L'enjeu est jugé comme **modéré**.

Les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle ou automobile), et parce que leurs effets nuisibles sur la santé et sur l'environnement sont avérés.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NOx)** : les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autres fonction de la température. Le NO est majoritairement émis, mais il s'oxyde et évolue en NO_2 dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO_2 est essentiellement issu de combustion automobile, industrielle et thermique. Le secteur du transport (routier et non-routier) contribue pour environ 49% aux émissions de NOx nationales en 2023[1].
- **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : les composés organiques volatils (dont le benzène) sont émis lors des processus de combustion (transport, résidentiel/tertiaire, industrie, transformation d'énergie) et par évaporation notamment de carburants. En 2023, le secteur agricole est le plus émissif (35%), suivi par l'industrie manufacturière (22%), et le résidentiel (37%). Le transport contribue à hauteur de 5% des émissions totales de COVNM.
- **Particules en suspension (PM)** : on distingue les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5). En ce qui concerne les PM10, la répartition des émissions anthropiques en France est en 2023 est la suivante : 52% résidentiel/tertiaire, 20% industrie manufacturière, 18% agriculture/sylviculture, 9% transports. En ce qui concerne, les PM2,5, le résidentiel/tertiaire le contributeur le plus important (73%), suivi par l'industrie manufacturière (11%) et les transports (9%).
- **Monoxyde de carbone (CO)** : Le CO est exclusivement d'origine anthropique. Sa formation se déroule lors de combustions incomplètes de tout combustible fossile ou non (gaz, charbon, fioul ou bois) dans le trafic routier (gaz d'échappement) et le chauffage résidentiel (bois notamment). Le CO est également émis depuis certains secteurs industriels (métallurgie par exemple). En 2023, les émissions de CO en France sont réparties comme suit : 52% résidentiel/tertiaire, 26% industries, 15% transports.
- **Dioxyde de soufre (SO_2)** : les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont principalement d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO_2 est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont

[1]CITEPA - Dernières données consolidées

Les polluants atmosphériques

donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon, etc.). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle (consommations en fioul lourd et charbon). Le secteur du transport routier peu aux émissions de SO_2 nationales. En 2023, les principaux secteurs étant l'industrie manufacturière (52%) et le secteur de l'énergie (28%).

- **Métaux lourds** : les émissions de métaux lourds proviennent de différentes sources. En ce qui concerne le zinc et le cuivre, le transport routier est le principal émetteur. Pour les autres métaux (arsenic, cadmium, chrome, mercure, nickel, sélénium, plomb), ils proviennent majoritairement d'autres sources d'émission (industrie manufacturière, transformation d'énergie, résidentiel et tertiaire, …).
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : les HAP tels que le benzo(a)pyrène (HAP reconnu comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse. Les transports contribuent peu (6%) aux émissions de HAP nationales en 2023, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire (86%).
- **Ozone (O_3)** : l'ozone est considéré comme un polluant « secondaire » (non émis directement dans l'atmosphère), produit à partir de polluants dits « primaires » (oxydes d'azote, COV) dans des conditions d'ensoleillement particulières et par des mécanismes complexes. Les concentrations les plus élevées sont identifiées en périphérie des zones émettrices de polluants primaires, engendrant ainsi un transport de l'ozone sur de grandes distances.

5.6.4.1 Qualité de l'air du site d'étude et ses environs en 2024

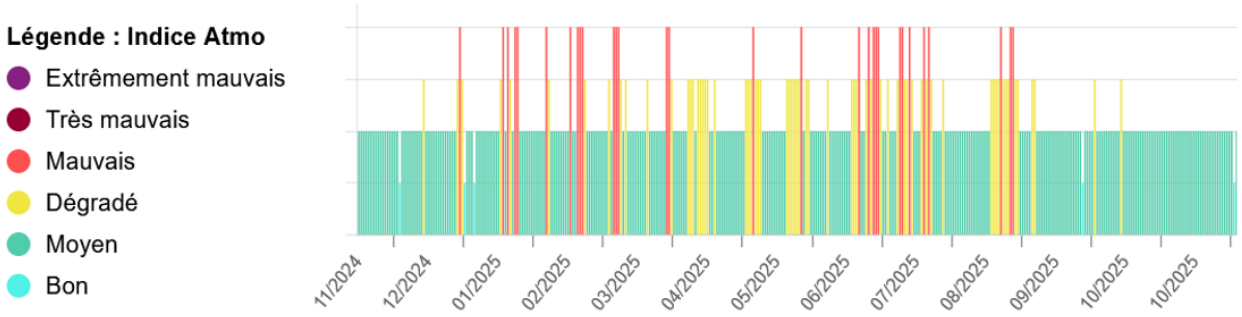
En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Eole-en-Beauce, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice « Mauvais » a été observé 4,1 % de l'année et l'indice « Très mauvais » a été atteint durant 1 jour.

Les particules en suspension PM10 et PM2,5 provenant du chauffage au bois sont principalement responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais » atteints dans tous les départements de la région de novembre à février.

Les particules ont été responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais » 12 jours de l'année 2024. L'ozone est responsable de la dégradation de la qualité de l'air et des indices « Mauvais » atteints 4 jours au cours des mois d'été où l'ensoleillement est plus important.

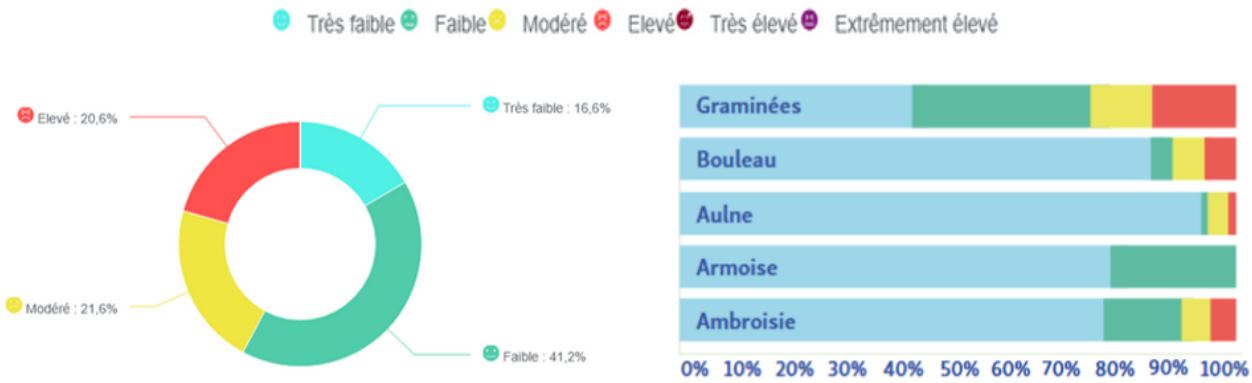
En 2024, l'indice pollen était « Élevé » et plus, 20,6% du temps (figure 35). Ces indices élevés apparaissent lors des pics de pollinisation, au cours des saisons polliniques des différentes espèces considérées. Ce sont principalement les graminées qui sont responsables d'indices « Élevé ». Dans ces situations, les personnes allergiques ressentent des symptômes importants. En fin de saison pollinique, on note la présence de l'ambroisie, surtout au sud-est de la région. Cette espèce exotique envahissante fait l'objet d'une surveillance particulière en raison de son fort pouvoir allergisant.

Figure 71 : Historique des indices atmo – Eole-en-Beauce



Source : www.ligair.fr

Figure 72 : Bilan régional de l'indice pollen en 2024



Source : www.ligair.fr

Figure 73 : Bilan de la qualité de l'air par polluants en Eure-et-Loir en 2024

UF: Urbain de Fond PUF: Péri-urbain de Fond UT: Urbain Trafic RNF: Rural National de Fond RRF: Rural Régional de Fond RPI: Rural Proche Influence Industrielle		Dreux Centre	Saint-Rémy	Chartres Fulbert	Chartres Trafic	Oysonville	Bilan ZR	Réglementation
		Eure-et-Loir - 28						
Type de station		UF	UT	UF	UT	RRF		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	6	20		13	5		40 µg/m³ (valeur limite et objectif de qualité)
	Maximum horaire	64	73		82	54		200 µg/m³/h (seuil d'information et de recommandations)
	Nombre d'heure supérieure à 200 µg/m³	0	0		0	0		à ne pas dépasser plus de 18h par an (valeur limite)
Oxydes d'azote	Moyenne annuelle					6		5 ng/m³ (valeur cible)
Particules en suspension PM_{10}	Moyenne annuelle	11	15	11				30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
	Maximum journalier	45	48	42				50 µg/m³/j (seuil d'information et de recommandations)
	Nombre de jours supérieurs à 50 µg/m³	0	0	0				à ne pas dépasser plus de 35 jours (valeur limite)

UF: Urbain de Fond PUF: Péri-urbain de Fond UT: Urbain Trafic RNF: Rural National de Fond RRF: Rural Régional de Fond RPI: Rural Proche Influence Industrielle		Dreux Centre	Saint-Rémy	Chartres Fulbert	Chartres Trafic	Oysonville	Bilan ZR	Réglementation
		Eure-et-Loir - 28						
Type de station		UF	UT	UF	UT	RRF		
Particules en suspension $PM_{2,5}$	Moyenne annuelle	7		7	6			25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Ozone	Maximum horaire	146		152		143		180 µg/m³/h (seuil d'information et de recommandations)
	Maximum des moyennes sur 8h	132		135		139		120 µg/m³/8h (objectif de qualité)
	Nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³/8h en moyenne sur 3 ans	16		15		14		à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (valeur cible)
	AOT Végétation					6 123		6 000 µg/m³ (objectif de qualité)
	AOT Végétation moyenné sur 5 ans					11 152		18 000 µg/m³ (valeur cible)
Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle					0,2		20 µg/m³ (niveau critique pour la protection de la végétation)
	Moyenne hivernale					0,3		20 µg/m³ (niveau critique pour la protection de la végétation)
	Nombre de jours supérieurs à 125 µg/m³					0		à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (valeur limite)
	Nombre d'heures supérieures à 350 µg/m³					0		à ne pas dépasser plus de 24h par an (valeur limite)
Monoxyde de carbone	Maximum sur 8h		0,3					10 mg/m³ (valeur limite)

Source : www.ligair.fr

5.6.5 Pollution lumineuse

Source : www.lightpollutionmap.info

Situé en contexte rural, le site du projet est éloigné des principales sources de nuisances lumineuses. L'agglomération urbaine qui génère le plus de pollution lumineuse à proximité du site est celle de la commune d'Orgères-en-Beauce (située à environ 8 km au nord). Malgré tout, le site reste soumis à l'influence des agglomérations voisines et le contexte est plus lumineux que la moyenne nationale pour un site aussi peu urbanisé.

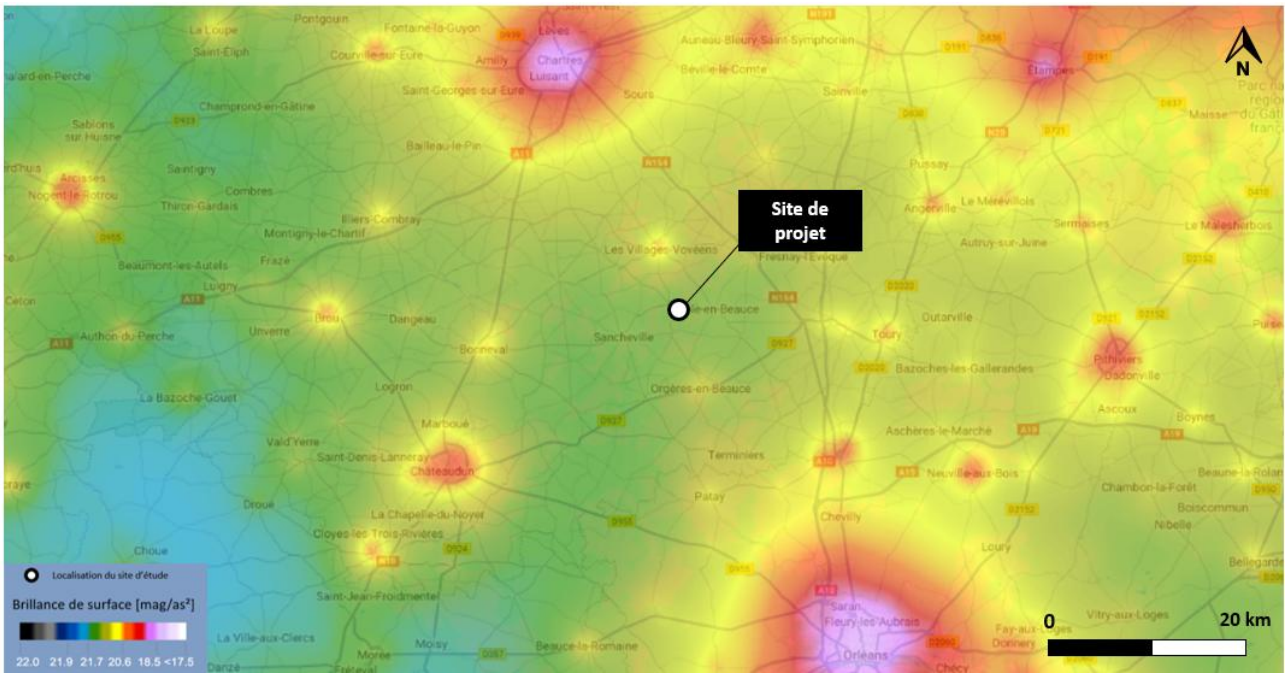
L'enjeu est jugé comme **faible**.

Le site étudié se trouve en contexte rural (la carte ci-dessous illustre la pollution lumineuse observée aux abords du site d'étude). Il est peu bordé par des voies de circulation routière et des bâtiments d'activités éclairés la nuit. La commune qui génère le plus de pollution lumineuse à proximité du site est la commune des Villages Vovéens (située à environ 8 km au nord).

A noter que malgré son éloignement de l'agglomération francilienne, le site est soumis à la pollution lumineuse qui en provient et également à celle des principales polarités du secteur (Chartres, Orléans, …).

Le projet est situé dans une zone moyennement exposée à la pollution lumineuse.

Figure 74 : Pollution lumineuse



Source : www.lightpollutionmap.info

5.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL

5.7.1 Population

Source : www.insee.fr

Éole-en-Beauce est une commune nouvelle française, créée au 1er janvier 2016 de la fusion des communes de Baignolet, Fains-la-Folie, Germignonville et Viabon.

En 2022, la commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait environ 1 240 habitants et 700 logements.

Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 100 m de distance au sud comme au nord, au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon et de la ferme d'Eranville.

Le bourg de Viabon (commune d'Eole-en-Beauce) est distant du site d'environ 1 km à l'est.

L'enjeu est considéré comme **faible**.

5.7.1.1 Chiffres clés à l'échelle communale

En 2022, la commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait environ 1 240 habitants et 700 logements. La démographie connait une baisse entre 1 968 et 1999 avant de réaugmenter et de se stabiliser autour de 1 200 habitants.

Tableau 37 : Évolution de la population communale de EOLE-EN-BEAUCE

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	1 353	1 144	1 006	986	925	1 132	1 196	1 244	1 240
Densité moyenne (hab/km²)	13,2	11,1	9,8	9,6	9,0	11,0	11,6	12,1	12,1

Source : *www.insee.fr*

Tableau 38 : Chiffres clés des données démographiques à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022

POPULATION	
Nombre d'habitants	1 240
Densité moyenne (hab/km²)	12,1
Taille des ménages	2,4

LOGEMENTS	
Nombre de logements totaux	700
Dont résidences principales	515
Dont résidences secondaires	100

Source : *www.insee.fr*

5.7.1.2 Habitations à proximité du site d'étude

Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 100 m de distance au sud comme au nord, au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon et de la ferme d'Eranville.

Le bourg de Viabon (commune d'Eole-en-Beauce) est distant du site d'environ 1 km à l'est.

Figure 75 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

5.7.2 Économie

Source : www.insee.fr

La commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait 605 actifs en 2022. Le taux de chômage (4,4% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale.

Le secteur agricole est représenté par 18 établissements, employant environ 12 salariés en 2022.

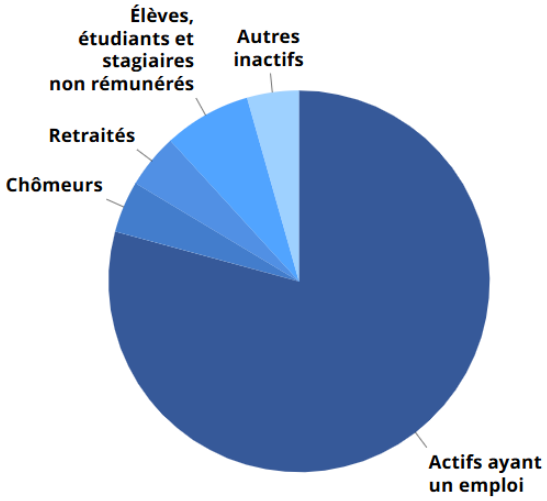
Les activités les plus proches du site d'études sont la ferme d'Eranville à environ 100 m au nord et l'aérodrome de Voves-Viabon à environ 100 m au sud.

L'enjeu est considéré comme **faible**.

5.7.2.1 Chiffres clés à l'échelle communale

En 2022 sur le territoire communal, 83,6% de la population est identifiée comme active dont 79,2% avec emploi et 4,4% au chômage.

Figure 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022

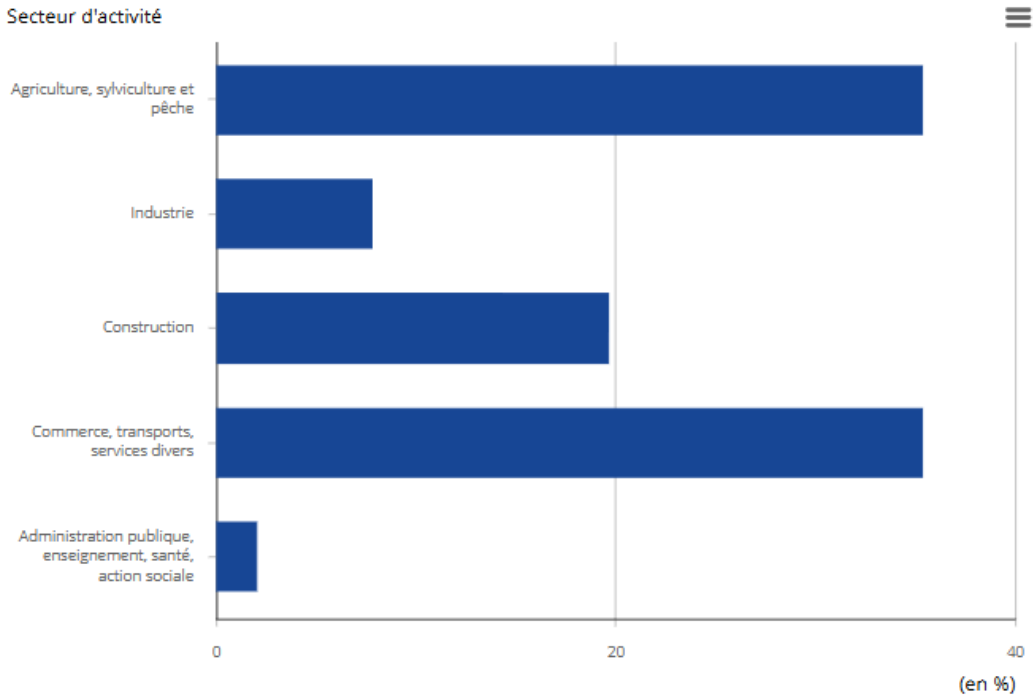


Source : www.insee.fr

Le nombre d'emplois au sein de la zone a baissé entre 2011 et 2016 (de 280 à 238), avant de remonter pour revenir à son niveau d'origine (de 238 à 282 emplois). 605 actifs ayant un emploi résident dans la zone.

Le secteur agricole sur la commune d'Eole-en-Beauce est représenté par 18 établissements, employant environ 12 salariés fin 2023.

Figure 77 : Répartition des établissements par secteur d'activité agrégé fin 2023



Source : www.insee.fr

Tableau 39 : Chiffres clés des données économiques à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022

ACTIFS ET EMPLOIS	
Nombre d'emplois	282
Actifs ayant un emploi	605
Chômeurs	33

SECTEUR AGRICOLE	
Nombre d'établissements dédiés à l'agriculture, sylviculture et pêche	18
Nombre de salariés dans l'agriculture, sylviculture et pêche	12

Source : www.insee.fr

5.7.2.2 Activités à proximité du site d'étude

Les activités les plus proches du site d'études sont les suivantes :

- Ferme d'Eranville à environ 100 m au nord ;
- Aérodrome de Voves-Viabon à environ 100 m au sud.

Leur localisation correspond à celle des plus proches habitations présentées à la Figure 75.

5.7.3 Équipements

Sources : PLUi Cœur de Beauce / INSEE / Géoportail

La commune d'EOLE-EN-BEAUCE dispose d'une offre peu étoffée en équipements (1 supérette, 3 coiffeurs, 1 station de recharge de véhicules électriques, 1 aérodrome). Les habitants se rabattent plutôt sur les communes de CHATEAUDUN (28), CHARTRES (28) et ORLEANS (45) pour les besoins en équipements spécifiques.

L'établissement le plus proche du site correspond à l'aérodrome d'Eole-en-Beauce, à environ 100 m au sud. Il s'agit d'un petit aérodrome de loisirs, dont les pistes sont enherbées, dédié à la pratique de l'ULM ou de petits avions.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

5.7.3.1 Chiffres clés à l'échelle de la commune

La commune de EOLE-EN-BEAUCE dispose d'une **offre très peu étoffée en équipements**.

Aucune structure de santé, culturelles, éducatives ne sont présentes. La présence de l'aérodrome de Voves-Viabon à proximité immédiate du site est notable.

La population se rabat vers l'offre proposée par les communes aux alentours, notamment Orgères-en-Beauce ou les Villages Vovéens. Pour une offre plus diversifiée, il est nécessaire de rallier les centres plus urbains du secteur : CHATEAUDUN (28), CHARTRES (28), ORLEANS (45).

Tableau 40 : Chiffres clés concernant les équipements et services à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2024

NOMBRE DE COMMERCES	
Grande surface (hypermarché, supermarché)	0
Épicerie, supérette	1
Boulangerie-pâtisserie	0
Station-service	0
Station de recharge de véhicules électriques	1
Coiffure	3

NB DE PROFESSIONNELS DE SANTE	
Médecin généraliste	0
Chirurgien-dentiste	0
Masseur-kinésithérapeute	0
Infirmier	0
Psychologue	0
Pharmacie	0

ETABLISSEMENTS SCOLAIRES OU CULTURELS	
Ecole	0
Collège	0
Lycée d'enseignement général et / ou technologique	0
Lycée d'enseignement professionnel ou agricole	0
Bibliothèque	0

TOURISME	
Hôtels	0
Campings	0
Résidence de tourisme et hébergements assimilés	0
Villages vacances et maisons familiales	0
Auberges de jeunesse et centres sportifs	0

Source : *www.insee.fr*

5.7.3.2 Equipements à proximité du site d'étude

L'établissement le plus proche du site correspond à l'aérodrome d'Eole-en-Beauce, à environ 100 m au sud. Il s'agit d'un petit aérodrome de loisirs, dont les pistes sont enherbées, dédié à la pratique de l'ULM ou de petits avions.

Le positionnement du site par rapport à cet équipement est présenté à la Figure 75 en page 148.

.

5.7.4 Mobilité et réseaux de transport

Source : Géoportail / PLUi de la Communauté de Communes Cœur de Beauce

Les actifs résidants dans la commune travaillent pour la plupart en dehors de celle-ci. Les actifs utilisent principalement la voiture (82,8%).

L'aire d'étude est desservie par trois routes départementales, dont la RD12 qui dessert directement le site.

La commune d'Eole-en-Beauce n'est pas desservie par une ligne de transport de passagers, toutefois une gare de fret est présente sur le territoire communal à Fains-la-Folie. Elle connecte les villages de Beauce aux villes de Chartres et d'Orléans. La gare voyageurs la plus proche se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,5 km au nord du site d'étude. Elle connecte le secteur aux gares de Vendôme, Chartes, Châteaudun, Tours, Paris Austerlitz.

Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 2 du réseau REMI (ligne Chartres – Terminiers), au niveau de Fains-la-Folie. Une correspondance vers Orléans est possible via la ligne 1A (Orgères-en-Beauce – Orléans).

Aucun aménagement cyclable ni piéton n'est présent aux abords du site.

L'enjeu est considéré comme **faible**.

5.7.4.1 Mobilité

Au total, près de 80% des actifs de la commune travaillent à l'extérieur du territoire de EOLE-EN-BEAUCE.

Le territoire est donc davantage plébiscité pour son offre en termes de qualité de vie que pour son offre en emploi. Les bassins d'emploi du secteur correspondent aux communes d'Orgères-en-Beauce et des Villages Vovéens, ainsi que des zones urbaines de CHATEAUDUN (28), CHARTRES (28) et ORLEANS (45).

La répartition modale des déplacements domicile – travail des actifs de la commune est précisée dans le tableau ci-dessous. On peut noter une prépondérance de l'utilisation de la voiture.

Tableau 41 : Chiffres clés concernant la mobilité à l'échelle de EOLE-EN-BEAUCE en 2022

LIEU DE TRAVAIL DES ACTIFS RESIDANT DANS LA COMMUNE	
Ensemble des actifs	605
Travaillent dans la commune de résidence	125
Travaillent dans une autre commune	480

PART DES MOYENS DE TRANSPORT UTILISES POUR SE RENDRE AU TRAVAIL	
Pas de déplacement	8,1%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	3,3%
Vélo (y compris à assistance électrique)	1%
Deux-roues motorisé	1,7%
Voiture, camion ou fourgonnette	82,8%
Transports en commun	3,1%

Source : www.insee.fr

5.7.4.2 **Réseau routier**

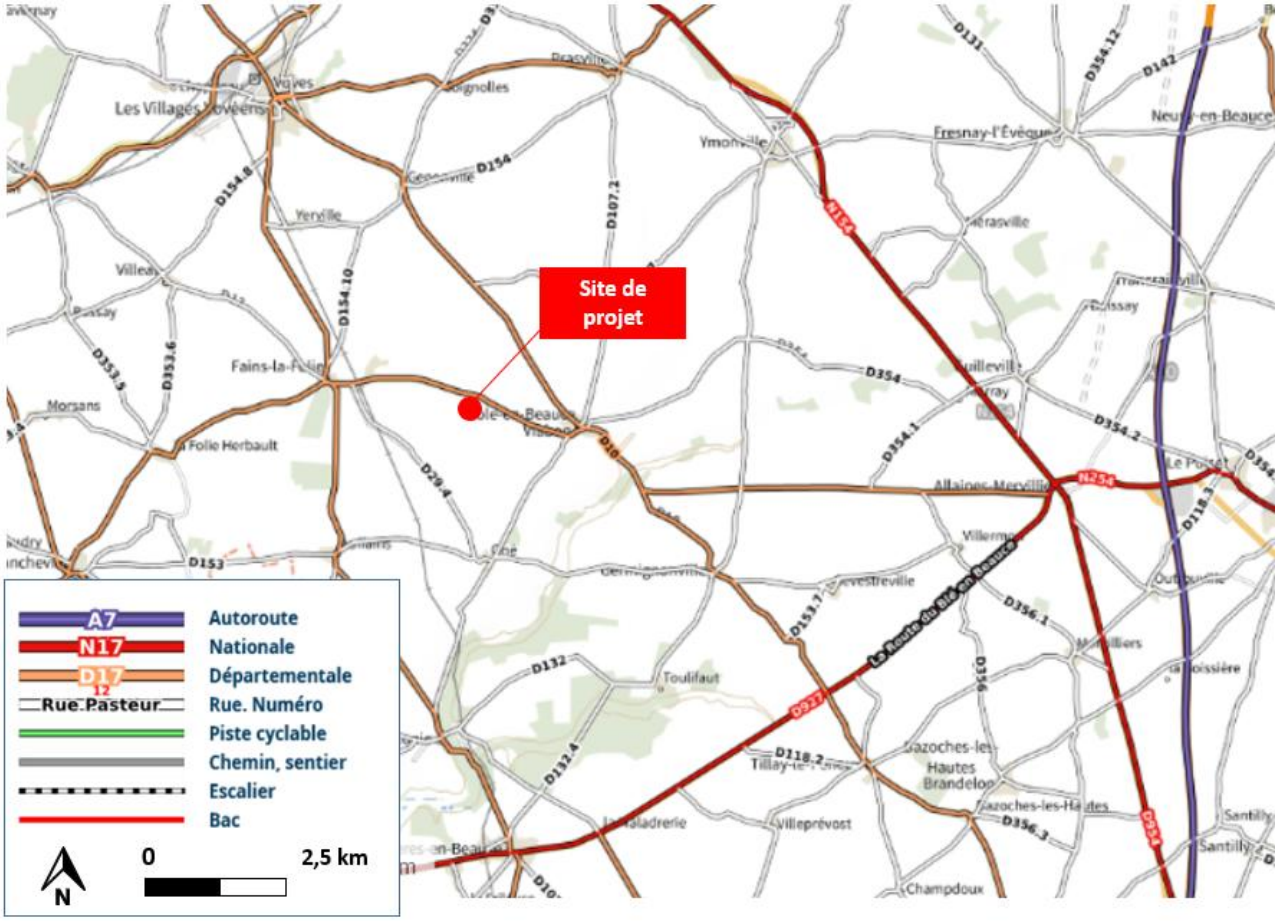
L'aire d'étude est desservie par trois routes départementales : la RD12 (reliant Viabon à Fains-la-Folie), la RD10 (reliant Voves à la RD954 au niveau de Poupry) et la RD29.4 (reliant Ohé à Fains-la-Folie).

Le site d'étude se situe le long de la RD12 qui relève du réseau secondaire, tout comme les autres voiries mentionnées précédemment. A noter que cette départementale a récemment été élargie et regoudronnée, la rendant apte à supporter un trafic poids lourds plus dense.

Les voiries du réseau régional et national du secteur sont la RN154 (reliant Chartres à Orléans, accessible au niveau d'Allaines-Mervilliers) et la RD927 (reliant Allaines-Mervilliers et Châteaudun, accessible au niveau d'Orgères-en-Beauce).

Plusieurs chemins agricoles rejoignent la parcelle et l'aérodrome de Voves-Viabon.

Figure 78 : Desserte du site d'étude par le réseau routier



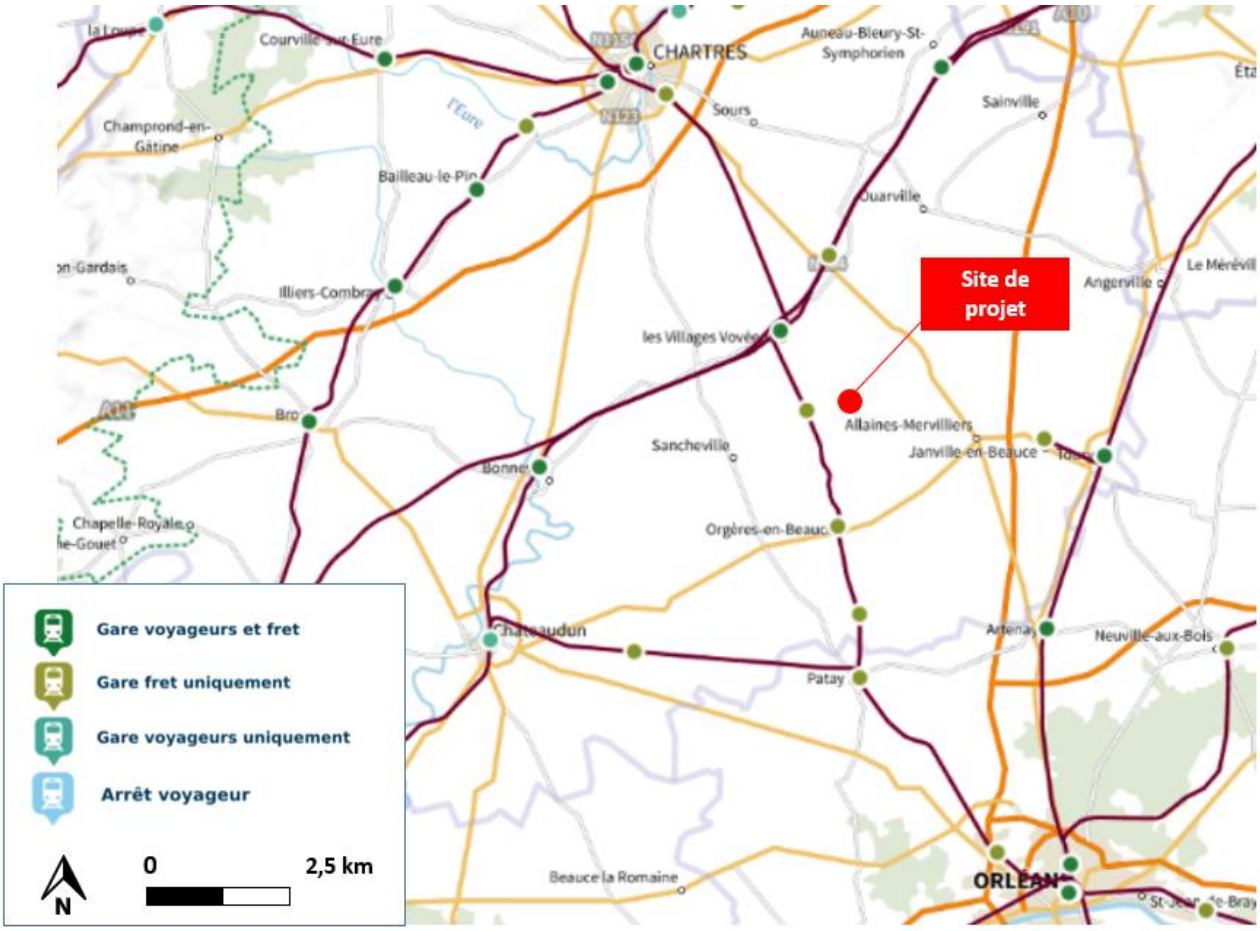
Source : www.geoportail.gouv.fr

5.7.4.3 Transport ferroviaire

La commune d'Eole-en-Beauce n'est pas desservie par une ligne de transport de passagers, toutefois une gare de fret est présente sur le territoire communal à Fains-la-Folie. Elle connecte les villages de Beauce aux villes de Chartres et d'Orléans.

La gare voyageurs la plus proche se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,5 km au nord du site d'étude. Elle connecte le secteur aux gares de Vendôme, Chartes, Châteaudun, Tours, Paris Austerlitz.

Figure 79 : Desserte du site d'étude par le réseau ferroviaire



Source : www.geoportail.gouv.fr

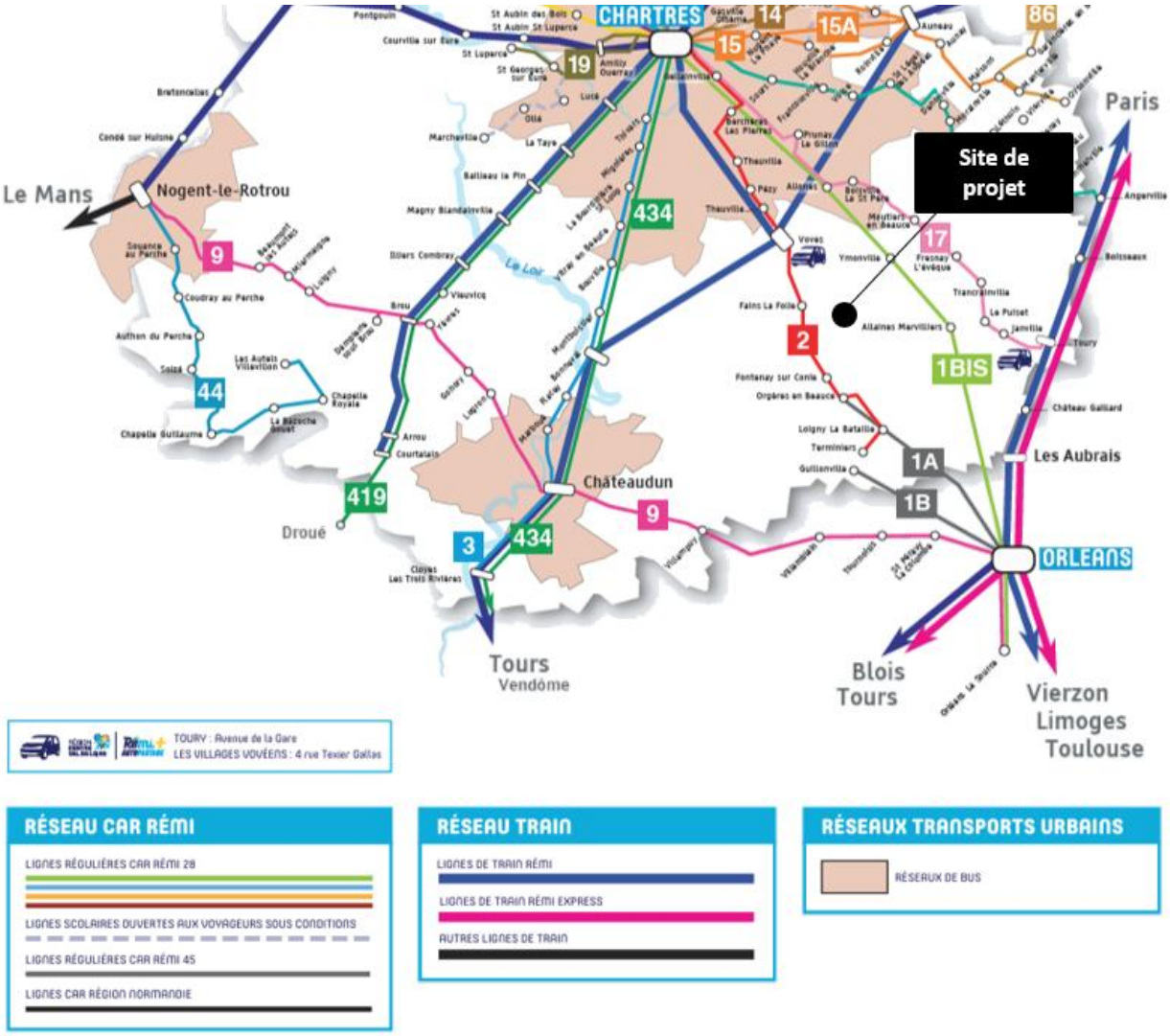
5.7.4.4 Réseau de transports en commun

La zone est peu desservie par les transports en commun.

La commune est uniquement desservie par la ligne 2 du réseau REMI (ligne Chartres – Terminiers), au niveau de Fains-la-Folie. Une correspondance vers Orléans est possible via la ligne 1A (Orgères-en-Beauce – Orléans).

Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude.

Figure 80 : Desserte du site d'étude par le réseau de transports en commun



Source : Réseau de Mobilité Interurbaine – Région Centre Val de Loire

5.7.4.5 Réseau piéton et cyclable

Les voies limitrophes du site d'étude ne disposent pas de **trottoirs** permettant une circulation sécurisée des piétons. Ce sont uniquement des chemins agricoles.

Aucun aménagement cyclable n'est présent aux abords du site.

5.8 SANTE ET CADRE DE VIE

5.8.1 Bruit

Source : eure-et-loir.gouv.fr

Le département de l'EURE-ET-LOIR (28) possède un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques du département de l'Eure-et-Loir et d'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire.

L'aérodrome de Voves-Viabon situé à proximité immédiate du site ne fait l'objet d'aucun Plan d'Exposition au Bruit ou aucune autre servitude.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

◗ Le bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium ou aiguë) et par son amplitude mesurée en niveau de pression acoustique.

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ($2x10^{-5}$ Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000 (un million). L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibel A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

◗ Le décibel

La pression sonore s'exprime en pascal. L'oreille humaine perçoit des sons à partir de 20 micros pascals (seuil d'audibilité) et jusqu'à 20 pascals (seuil de la douleur). Cette unité est peu pratique, c'est pourquoi les acousticiens ont défini une nouvelle unité : le décibel (dB), qui permet de comprimer cette gamme entre 0 (seuil d'audibilité) et 130 (seuil de la douleur). Le décibel représente la plus petite variation de l'air d'intensité sonore perceptible par l'oreille humaine.

5.8.1.2 **Plans de prévention et arrêtés relatifs au classement sonore des infrastructures**

◗ Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) sont des documents de prévention prévus pour certaines infrastructures routières et autoroutières (avec trafic de plus de 3 millions de véhicules), ferroviaires (à plus de 30 000 passages de train) ou certains aérodromes civils (avec trafic annuel de plus de 50 000 mouvements, hors certains entraînements) et dans certaines agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Dans ces agglomérations et zones concernées par ces infrastructures, les PPBE visent à prévenir les effets du bruit, voire à baisser les niveaux de bruit constatés, et à préserver les zones calmes (zones extérieures à faible exposition au bruit).

Le département de l'EURE-ET-LOIR (28) possède un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) :

- PPBE de 1ère échéance, approuvé le 26 juin 2013 ;
- PPBE de 2ème échéance, approuvé le 02 février 2015 ;

- PPBE de 3ème échéance, approuvé le 22 décembre 2020 ;
- PPBE de 4ème échéance, approuvé le 10 décembre 2024.

Dans le cadre de ce PPBE, des cartes stratégiques du bruit ont été élaborées.

5.8.1.3 Ambiance sonore au niveau du site d'étude

L'indicateur Lden (pour Level day evening night) correspond à un indicateur de bruit global perçu en moyenne sur 24 heures. Il tient compte de la sensibilité accrue des individus au bruit sur les périodes de soirée et de nuit. Il est évalué en moyenne sur l'année.

L'indicateur Ln (Level night) correspond au niveau moyen énergétique de bruit sur la période nocturne (22-6h). Il est évalué en moyenne sur l'année.

D'après les cartes de bruit stratégiques du département de l'Eure-et-Loir et d'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce présenté à la Figure 64 en page 129, le site et la commune d'Eole-en-Beauce ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire.

Le projet se situe dans une **zone très peu bruyante.**

Figure 81 : Cartographie des niveaux sonores Lden en période jour (niveau sonore maximal)



Source : eure-et-loir.gouv.fr

A noter que l'aérodrome de Voves-Viabon situé à proximité immédiate du site ne fait l'objet d'aucun Plan d'Exposition au Bruit ou autre servitude. Il s'agit d'un petit aérodrome privé, dont les pistes sont enherbées et dont la visite doit être sollicitée par contact express du propriétaire.

5.8.2 Déchets

Sources : coeurdebeauce.fr

La gestion des déchets relève de la compétence de la Communauté de Communes Cœur de Beauce, via le syndicat SICTOM d'Auneau, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs et du verre.

Les déchets verts issus des établissements artisanaux et commerciaux, y compris des exploitations agricoles, n'entrent pas dans la définition des ordures ménagères ou des autres déchets collectés à l'échelle du SICTOM. Ces déchets doivent être apportés en déchèterie ou faire l'objet d'une gestion par l'exploitant.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

5.8.2.1 Gestion des déchets à l'échelle intercommunale

La gestion des déchets sur le territoire de la communauté de communes est répartie sur 3 syndicats :

- Le SICTOM d'Auneau, qui assure entre autres la compétence sur le territoire d'Eole-en-Beauce ;
- Le SIRTOMRA ;
- Le SICTOM de Châteaudun.

Le territoire est desservi par 4 déchetteries dont celle de Janville en Beauce collecte les déchets en provenance du territoire couvert par le SICTOM d'Auneau.

Le SICTOM d'Auneau organise sur la commune d'Eole-en-Beauce et des autres communes de son territoire :

- La collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés ;
- La collecte des déchets recyclables secs ;
- La collecte du verre ;
- La mise à disposition des containers pour les collectes listées ci-dessus.

Les déchets verts issus des établissements artisanaux et commerciaux, y compris des exploitations agricoles, n'entrent pas dans la définition des ordures ménagères ou des autres déchets collectés à l'échelle du SICTOM. Ces déchets doivent être apportés en déchèterie ou faire l'objet d'une gestion par l'exploitant.

5.8.3 Energie & bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Source : Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (Ginger BURGEAP, XXX) – **Annexe n°6** / Préfecture du Loir-et-Cher / Atlas Transversal Air-Energie-Climat

L'analyse du potentiel en énergies renouvelables a permis d'identifier les filières à énergies renouvelables et de récupération les plus pertinentes au regard du contexte du projet : solaire (photovoltaïque et thermique), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production de biométhane et de chaleur).

Le site et l'activité agricole aujourd'hui réalisée entraine des émissions de GES de 1 444 tCO2e, liés à l'utilisation d'engrais ainsi qu'à l'utilisation de carburant pour les machines agricoles.

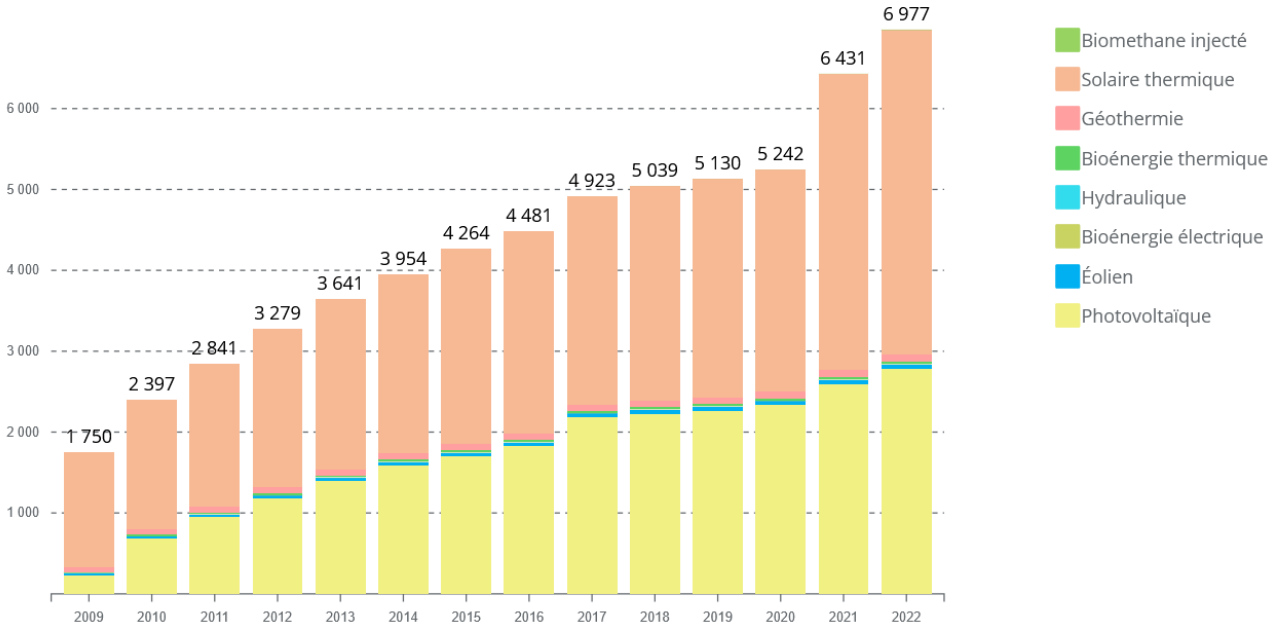
L'enjeu est jugé comme **modéré**.

5.8.3.1 Potentiels énergétiques du droit du site

Le département d'Eure-et-Loir dispose d'un potentiel de production d'énergies renouvelables liées à l'agriculture, à l'éolien, au solaire-photovoltaïque et à la géothermie basse-température.

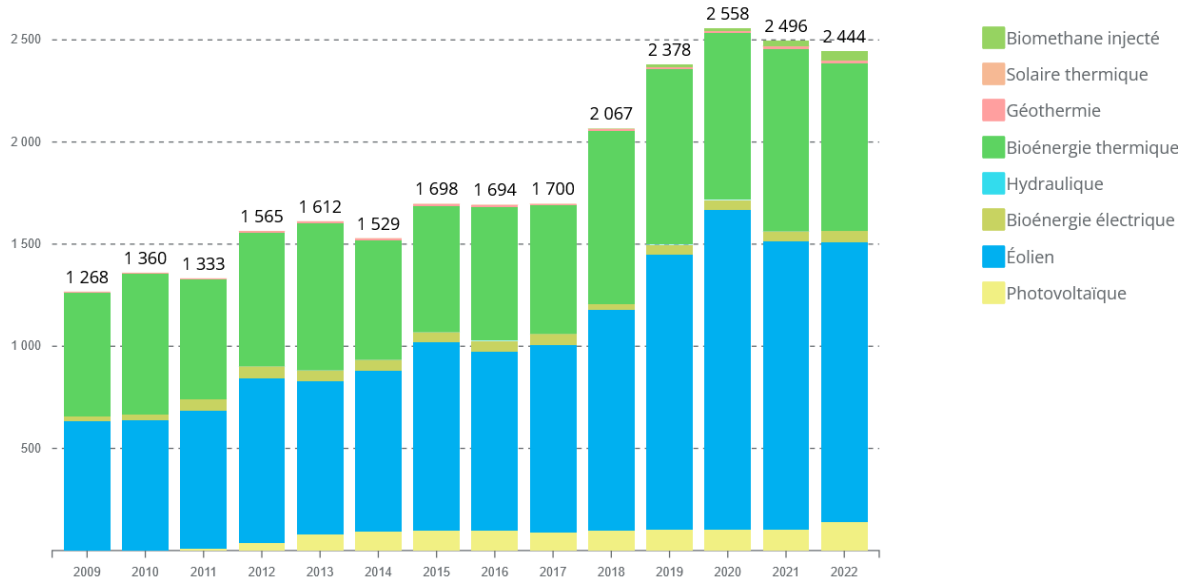
En 2022 selon l'Atlas Transversal Air-Energie-Climat de l'agence de surveillance de la qualité de l'air LIG'AIR, 64% de l'énergie renouvelable est produite sous forme d'électricité, 34% sous forme de chaleur et 1,8% sous forme de biométhane injecté. La filière de production ENR dominante du territoire est l'éolien (56%), suivie par la bioénergie thermique (34%), puis par le photovoltaïque (5,6%).

Figure 82 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en nombre d'installations



Source : Atlas Transversal Air-Energie-Climat de l'agence de surveillance de la qualité de l'air LIG'AIR

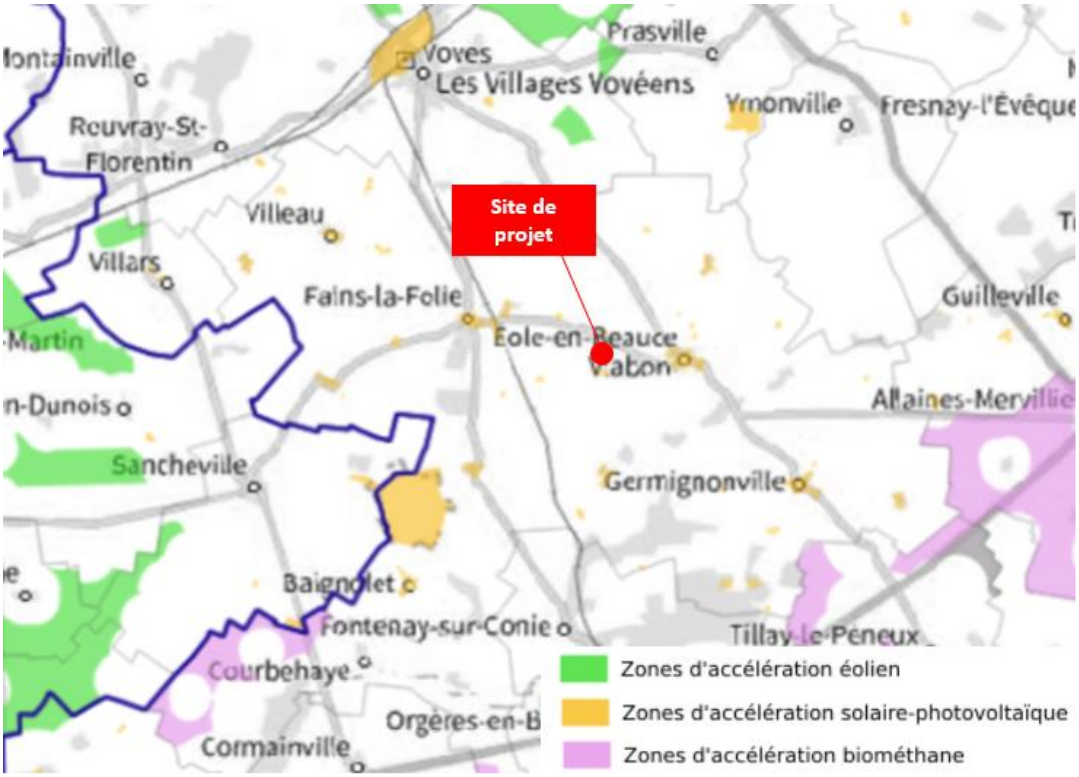
Figure 83 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en production



Source : Atlas Transversal Air-Energie-Climat de l'agence de surveillance de la qualité de l'air LIG'AIR

Des Zonages d'Accélération des Energies Renouvelables ont été fixés à proximité par arrêtés municipaux dans le cadre de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite loi AER). Ces ZAER concernent l'éolien, le photovoltaïque et le biométhane.

Figure 84 : Zones d'Accélération des Energies Renouvelables à Eole-en-Beauce



Source : DREAL Centre Val-de-Loire

Tableau 42 : Analyse synthétique des potentiels en ENR au droit du site

Potentiel ENR	Pertinence vis-à-vis du site d'étude
Solaire photovoltaïque	Pertinent pour le photovoltaïque, moyennement pour le solaire thermique Le département dispose d'un bon ensoleillement et le développement de la ressource est identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, y compris sur des parcelles voisines du projet.
Solaire thermique	
Géothermique	Moyennement pertinent : ressource disponible et développement identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (aucune ZAER à proximité). Par ailleurs, le potentiel concerne la géothermie sur nappe : production de chaleur.
Eolien	Non pertinent : ressource disponible et développement identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée. Le site se trouve en zone d'exclusion pour l'implantation des mats éoliens, au vu de la proximité de zones d'habitations. Par ailleurs, le potentiel concerne l'implantation de parcs éoliens pour la production collective d'électricité.
Bois-énergie ou biomasse	Moyennement pertinent : ressource disponible et développement identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (aucune ZAER à proximité). Aux abords du projet, le biométhane est visé en premier lieu. La proximité de zones d'habitations est à prendre en compte : le site se trouve partiellement en zone d'exclusion pour l'implantation de méthaniseurs soumis à autorisation ou enregistrement au titre des ICPE.
Chaleur fatale	Non pertinent - aucune source sur le secteur
Hydroélectrique	Non pertinent - aucune cours d'eau exploitable pour l'hydroélectricité n'est identifié au sein du site d'étude ni à proximité immédiate
Réseau de chaleur	Non pertinent - aucune réseau de chaleur sur le secteur

◗ Potentiel solaire – Photovoltaïque et thermique

Le système photovoltaïque est identifié comme une solution pertinente pour couvrir partiellement les besoins en énergie électrique des bâtiments, en utilisant la production d'électricité des centrales photovoltaïques en autoconsommation.

La ressource est disponible en Eure-et-Loir, qui dispose d'un bon ensoleillement. Par ailleurs le solaire photovoltaïque fait partie des énergies faisant l'objet de plusieurs ZAER sur le territoire communal, y compris à proximité immédiate du site.

◗ Potentiel géothermique

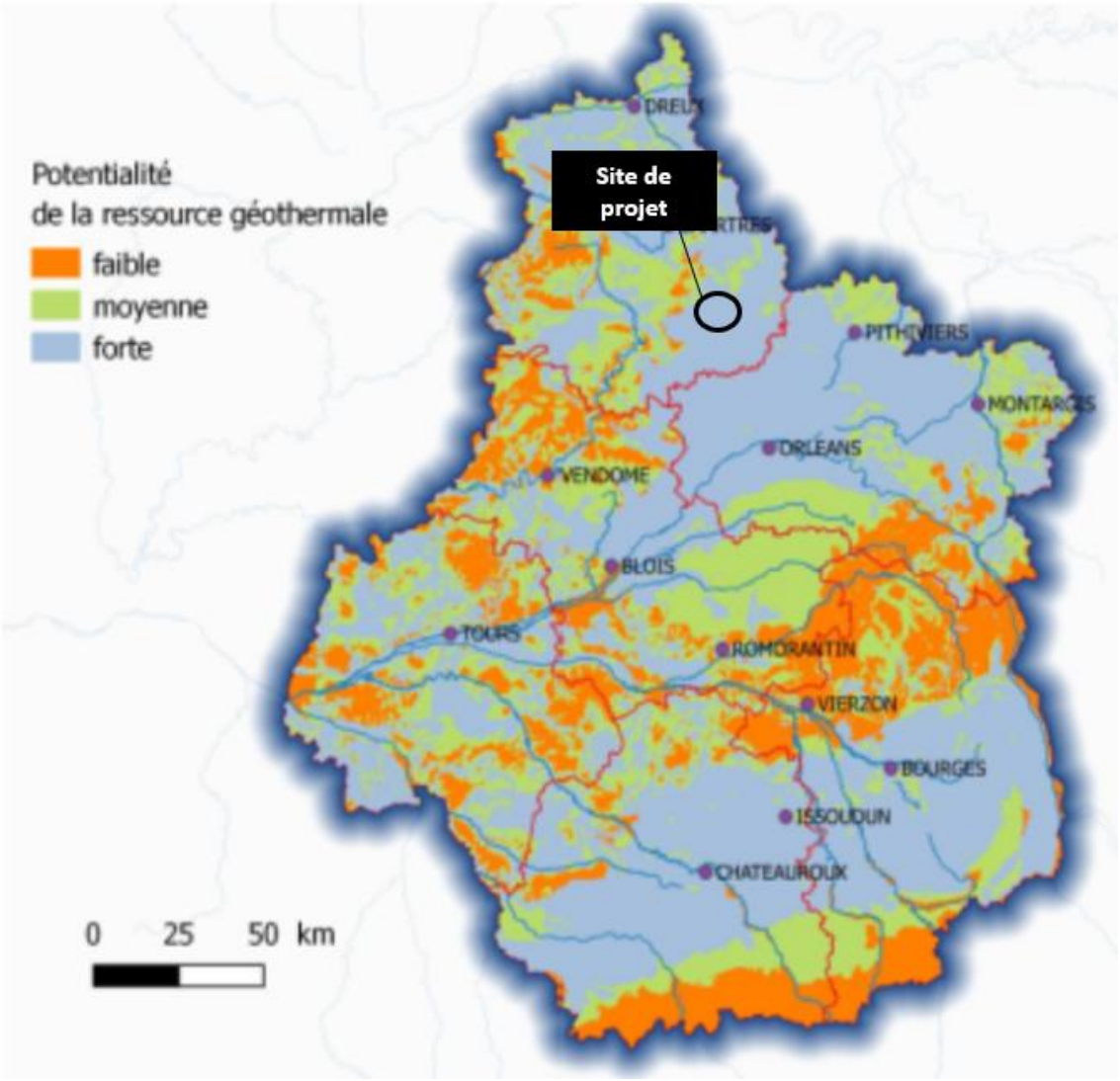
Un atlas des ressources géothermiques sur nappe et du potentiel géothermique sur sonde de la région a été mis à jour en 2017 par le BRGM. Le rapport conclut que 46 % de la surface de la région Centre-Val de Loire présente une productivité géothermale sur nappe « Forte » et 25 % une productivité « Moyenne ».

Le gisement est fort au niveau du site (voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.**Figure 85** page suivante).

La région dispose également de ressources pour la géothermie basse énergie (profondeurs jusqu'à 2 000 mètres environ pour des températures comprises entre 30 °C et 90 °C) pour produire du chauffage en direct afin d'alimenter un réseau de chaleur ou un process industriel.

Aucun secteur n'a été identifié à ce jour pour la géothermie haute énergie (plus de 1 500 mètres de profondeur pour des températures supérieures à 150 °C) indispensable pour produire de l'électricité ou de la cogénération.

Figure 85 : Potentiel géothermique sur nappe à l'échelle de la région Centre Val de Loire



Source : DREAL Centre Val-de-Loire

◗ Eolienne

La ressource éolienne est présente en Eure-et-Loir comme l'attestent les données météorologiques présentées au chapitre « 5.1.1 Climat & changement climatique » en page 49.

Deux parcs sont implantés sur les communes limitrophes, en retrait du projet.

La proximité de zones d'habitations est à prendre en compte aux abords du projet : le site se trouve ainsi en zone d'exclusion pour le développement de l'énergie éolienne.

Figure 86 : Développement de l'énergie éolienne aux abords du projet



Source : DDT28

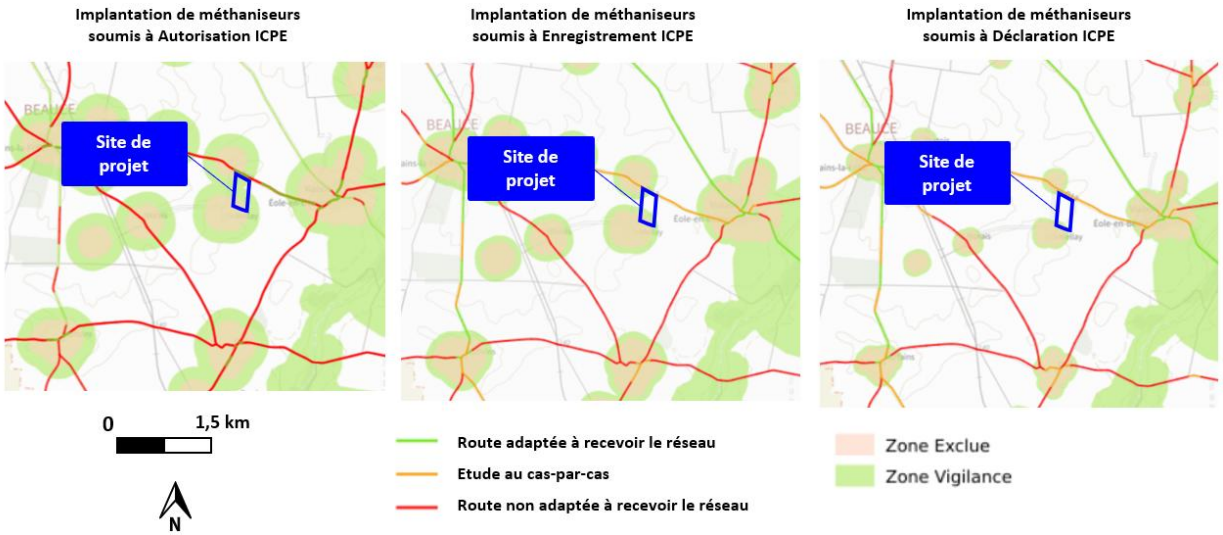
◗ Bois-énergie ou biomasse

La ressource en bois énergie et en valorisation de sous-produits de l'agriculture pour la production d'énergie est présente en Eure-et-Loir. Le développement de la filière est identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (aucune ZAER sur le territoire communal).

Aux abords du projet, les ZAER à proximité du projet visent en premier lieu l'injection de biométhane.

La proximité de zones d'habitations est à prendre en compte aux abords du projet : le site se trouve ainsi partiellement en zone d'exclusion pour l'implantation de méthaniseurs soumis à autorisation ou enregistrement au titre des ICPE.

Figure 87 : Développement de la biomasse (biométhane) aux abords du projet



Source : DDT28

◗ Chaleur fatale

Aucune source de chaleur fatale n'est identifiée à proximité du site d'étude.

◗ Potentiel raccordement à un réseau de chaleur

Aucun réseau de chaleur n'est identifié au sein du site d'étude ni à proximité immédiate.

◗ Hydroélectrique

Aucun cours d'eau exploitable pour l'hydroélectricité n'est identifié à proximité.

5.8.3.2 Emissions de Gaz à Effet de Serre du site d'étude

Les émissions de Gaz à Effet de Serre liés au projet ont été estimés dans le cadre d'une étude dédiée, dont le rapport est disponible en **Annexe 5** (BEGES, GINGER BURGEAP, 12/2025).

Les activités agricoles du site induisent des émissions de GES liés à l'utilisation d'engrais ainsi qu'à l'utilisation de carburant pour les machines agricoles :

- **312 tCO_2e**, soit 6.11 tCO2e/an, sont émis par la consommation en GNR des engins agricoles ;
- **1 042 tCO_2e**, soit 20.4 tCO2e/an, sont émis par la fertilisation azotée des cultures par épandage d'engrais ;
- **90 tCO_2e**, soit 1.7 tCO2e/an, sont émis par la distribution céréalière, pour un acheminement jusqu'aux sites de première transformation.

Le scénario sans projet induit donc des émissions de **1 444 tCO_2e**, liés à la présence d'une activité agricole.

5.8.4 Ilot de chaleur urbain

Source : Géoportail

Le périmètre du projet accueille actuellement des cultures contribuant peu à l'effet d'ilot de chaleur urbain. D'autre part, il n'existe aucun arbre sur le site d'étude pouvant créer de l'ombre et de l'évapotranspiration permettant de réduire l'effet d'ilot de chaleur urbain.

Aux abords du projet, les seules installations contribuant à l'effet d'ilot de chaleur urbain sont la RD12 et les quelques bâtiments présents au niveau de l'aérodrome et de la ferme d'Eranville.

L'enjeu est jugé comme **nul**.

Le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) est constaté par l'écart de température entre la zone urbanisée et les zones rurales environnantes. Il peut être de plus de 2°C en température moyenne. Il est dû, pour partie, au rayonnement des immeubles et aux émissions de chaleurs (chauffage, climatiseurs, etc.), mais surtout, en été, aux restitutions de chaleur par le bâti et la voirie.

La lumière du soleil est absorbée par le matériau, et l'énergie correspondante est restituée sous forme de rayonnement thermique infrarouge. Le rayonnement thermique ainsi généré, notamment par les revêtements bitumineux sombres, ont une température plus élevée que les revêtements de couleur claire : on parle ici de l'effet d'Albédo. Il s'agit de la capacité d'un objet à réfléchir la lumière. Il est noté de 0 à 1 ; 0 notant les matériaux qui renvoi la lumière (tel que la neige) et 1 notant les matériaux qui absorbent la lumière (tels que l'enrobé, le bitume, …).

Ces derniers revêtements accumulent et absorbent donc l'énergie lumineuse solaire reçue le jour et la restituent notamment la nuit, contribuant ainsi à accentuer le réchauffement de l'air jusqu'à provoquer des périodes de vagues de chaleur et/ou canicule. Ce phénomène est très variable et dépend des conditions météorologiques locales, mais aussi de la situation climatique, géographique, de la couverture végétale et de la topographie de la ville.

Ce phénomène s'accentue avec le remplacement des sols végétalisés et perméables par des bâtiments et des revêtements imperméables qui stockent la chaleur dans les matériaux à forte inertie thermique. Il est également renforcé par des activités humaines génératrices de chaleur.

Les communes de Beauce, dont Eole-en-Beauce, sont globalement peu touchées par le phénomène. Le réseau hydrographique, les plus grands espaces de végétation, la plus faible densité urbaine participent à cette atténuation.

Aux abords du projet, les seules installations contribuant à l'effet d'ilot de chaleur urbain sont la RD12 et les quelques bâtiments présents au niveau de l'aérodrome et de la ferme d'Eranville.

L'effet d'ICU en phase initiale est jugé nul.

Un des enjeux pour le projet sera donc de ne pas accentuer cet effet d'îlot de chaleur urbain.

5.9 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial a permis de mettre en avant les éléments d'**attractivité** du site d'étude, découlant de sa localisation et des caractéristiques du territoire dans lequel il s'implante.

Le site d'étude présente une légère topographie de 138 m NGF à 142 m NGF. Il est éloigné du réseau hydrographique, dont le plus proche élément est la Conie, à 130 m au sud-est. La géologie est propice à l'infiltration des eaux de ruissellement.

La nappe de Beauce constitue un important réservoir d'eau douce, qui permet de compenser les faibles précipitations annuelles et qui est fortement sollicité pour l'irrigation des cultures.

Les cultures réalisées dans l'emprise concernent les céréales (blé dur d'hiver) et les pommes de terre, typiques du contexte beauceron. Actuellement le site est irrigué par des prélèvements d'eaux souterraines.

Le site d'étude se trouve **dans le périmètre d'une ZPS du réseau Natura 2000**. Il est composé de zones agricoles, en dehors de toute zone humide. Les enjeux liés à la biodiversité sont faibles sauf pour l'avifaune, qui représente un enjeu moyen.

Le PLUi Cœur de Beauce prévoit un usage agricole du site.

Le site du projet se trouve par ailleurs en dehors de tout **périmètre de protection réglementaire du patrimoine**. L'implantation à proximité immédiate d'habitations, constitue un enjeu à prendre en compte dans la conception paysagère du projet.

Aucune pollution de l'air n'a été mise en évidence au droit du site. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude. Le site est également peu exposé aux risques naturels ou technologiques.

La commune est peu desservie en équipements et services. La desserte ferroviaire est possible depuis le bourg de Fains-la-Folie (frêt) ou depuis les Villages Vovéens (voyageurs). Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. Aucun aménagement cyclable n'est présent aux abords du site. Le site est desservi par la RD12 qui a récemment été élargie et regoudronnée.

L'aérodrome de Voves-Viabon constitue un élément marquant du contexte local.

En ce qui concerne, enfin, les caractéristiques socio-économiques du secteur, il est à noter que le site du projet se localise au sein d'une commune rurale ayant une vocation principalement résidentielle (habitat pavillonnaire), caractérisée par une démographie et une économie stables, mais peu dynamiques.

Les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial sont repris et catégorisés selon la sensibilité du site dans le tableau en page suivante :

FORT	MODERE	FAIBLE	NUL

De plus, le tableau ci-dessous présente la comparaison des deux scénarios d'évolutions (avec projet ou sans le projet, avec l'hypothèse d'un maintien des activités agricoles. Le tableau de synthèse présente trois classes d'évolution :

- L'absence d'évolution notoire : le scénario d'aménagement est neutre vis-à-vis de la thématique environnementale pointée, il n'a pas d'effet sur le long terme.
- Une évolution négative : le scénario d'aménagement dégrade, sur le long terme, l'état actuel.
- Une évolution positive : le scénario d'aménagement améliore, sur le long terme, la situation actuelle.

Pour chaque thématique environnementale, le niveau d'enjeu est mis en avant : nul ou favorable, faible, modéré, fort. Vis-à-vis de certaines thématiques, il n'y a pas d'évolutions prévisibles attendues : dans ce cas, les cases du tableau sont marquées en tant que « sans objet ».

Tableau 43 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Le climat d'Eole-en-Beauce peut être qualifié d'océanique « altéré ». Les températures sont relativement douces. La pluviométrie est plutôt faible, mais bien répartie tout au long de l'année, avec de légers pics en mai, octobre et décembre. Le climat beauceron est également caractérisé par des vents de régime Sud / Sud-Ouest soufflant en direction du Nord / Nord-Est et particulièrement ressentis du fait de l'absence de relief. Ces vents contribuent au florissement de l'activité agricole. Secs et froids en hiver, ils favorisent en été le mûrissement des blés. Les autres vents dominants viennent du sud-est. Ils sont prépondérants à l'automne et au printemps et apportent les précipitations permettant le rechargement de la nappe. Des épisodes caniculaires ou de vents violents peuvent se produire au sein du département. D'après les données de Météo France, on observe en France une hausse des températures moyennes de 1,4°C depuis 1900 avec une accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies.	Le changement climatique a des effets significatifs sur l'agriculture en France.	Le projet s'inscrit pleinement dans l'ambition de réduction des émissions de GES et de la consommation des ressources en eau du territoire, de promotion d'une activité agricole écologique et durable, et de développement des énergies renouvelables (des panneaux PV seront installés sur le toit du bâtiment agricole).
Topographie	La topographie actuelle du terrain s'établit entre 138 m NGF et 142 m NGF, selon une inclinaison nord-ouest sud-est, expliquée par la présence de la vallée de la Conie au sud-est de la commune.	Sans objet.	Le terrain sera nivelé à la marge en phase de terrassement pour assurer au projet une assise sur une superficie plane.
Sol et sous-sol	Les horizons géologiques rencontrés au sein du site sont les suivants (de la surface vers les couches plus profondes) : Limon des plateaux / Calcaire de Beauce de l'Aquitanien supérieur. L'emprise se trouve par ailleurs en limite de territoire avec présence de néoluvisols.	Sans objet.	Les terres ne seront que très peu remaniées dans le cadre de l'exploitation agricole, dans l'objectif de préserver les sols et leur composante vivante. Ainsi, les sols seront considérablement améliorés par rapport à la situation actuelle (mise en œuvre d'une agriculture biologique, régénération naturelle des sols, …).
MILIEU AQUATIQUE			
Eaux superficielles	Le site du projet est situé à 130 m au nord-ouest de la Conie, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site. Au vu de la déclivité du site, les écoulements suivent un axe nord-ouest sud-est, favorisé au niveau de talwegs temporairement en eau. L'atlas des paysages d'Eure-et-Loir relève que le paysage de la Beauce est caractérisé par une faible présence d'eaux superficielles, le sol calcaire favorisant l'infiltration des eaux. Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration comprise entre 4,7.10-6 m/s et 1,4.10-4 m/s dans les limons bruns clairs et les calcaires pour les profondeurs testées. La capacité d'infiltration est moyennement favorable à une gestion des eaux pluviales par infiltration.	Le site lui-même ne présente pas d'écoulement superficiel de type ru ou ruisseau permanent. Le site, aujourd'hui agricole, restera perméable aux eaux de pluie.	Les eaux de ruissellement seront collectées et gérées à l'échelle du site, soit pour l'irrigation (citernes) soit en infiltration au niveau de bassins de tamponnement en cas d'orage.
Eaux souterraines	D'après le SAGE de la nappe de la Beauce, la commune d'Eole-en-Beauce se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ». Selon les données des plus proches sondages, la nappe est assez profonde et se trouve à plus de 20 m du terrain naturel sur le secteur de projet. Le rechargement de la nappe s'effectue uniquement d'octobre à avril par percolation des précipitations hivernales. La nappe alimente ensuite toute l'année par drainage naturel les rivières périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, l'Essonne, l'Orge, l'Eure, le Loir...). Ses fluctuations conduisent selon les années à des manques d'eau ou bien à des inondations. La nappe est stratégique et fournit de l'eau aux habitants, agriculteurs et industries via de nombreux forages. Sa capacité de stockage exceptionnelle permet de compenser les faibles précipitations du plateau de Beauce. Le potentiel d'irrigation sur le territoire beauceron est très élevé en lien avec la capacité de l'aquifère : plus de la moitié des exploitations ont la possibilité d'irriguer, contre une exploitation sur dix en France métropolitaine. Cela permet une diversification des cultures accroissant le potentiel de production des exploitations agricoles et une meilleure résistance des exploitations face aux aléas climatiques (sécheresses en particulier) et à la déprise agricole.	L'usage de produits phytosanitaires dans le cadre de l'exploitation agricole actuelle pourrait mener à des pollutions de la nappe souterraine.	La réalisation du projet ne modifiera pas ni l'écoulement des nappes ni leur qualité biochimique. L'usage d'entrants sera réduit en agriculture biologique par rapport à la situation actuelle, limitant les pollutions supplémentaires.
Gestion et usages de l'eau	Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques et puits sont recensés à proximité immédiate, en lien avec l'activité agricole. Aucun périmètre de protection des captages en eau potable n'est recensé dans la zone d'étude. Aujourd'hui, le raccord des différents hameaux et fermes au réseau est en cours.	Consommation en eau potable et prélèvements en nappe pour l'irrigation de l'exploitation agricole actuellement présente	Le besoin en irrigation des cultures sera entièrement assuré par la récupération des eaux pluviales issues du ruissellement des toitures des serres en citernes et en bassins.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
	La Communauté de Communes Cœur de Beauce assure la production d'eau potable et l'assainissement non collectif. Elle devrait assurer la distribution de l'eau potable et l'assainissement collectif au plus tard au 1er janvier 2026. La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. L'usage agricole de la nappe est stratégique sur le secteur et l'intensité de l'activité agricole combinée aux faibles précipitations ont conduit à la mise en place d'une gestion volumétrique concertée à l'échelle du SAGE. Des quotas de prélèvements sont attribués par année et réévalués en cours de campagne.		
MILIEU NATUREL			
Inventaire des protections réglementaires et autres zonages	L'aire d'étude est concernée par un zonage réglementaire, la ZPS Natura 2000 (FR2410002) « Beauce et vallée de la Conie ». Les oiseaux à l'origine de la désignation peuvent se servir du site comme site d'alimentation voire de nidification en fonction du type de culture présent. Un lien fonctionnel est possible. Aucun autre zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude. En revanche, dans un rayon de 5 km autour du site sont identifiés la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (FR2400553) « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et quatre ZNIEFF dont 3 de type I et une de type II. Ces zones ont été désignées principalement pour des pelouses sèches calcaires et des boisements notamment. Aucun lien fonctionnel n'est attendu avec le site du projet. Aucun autre zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.	Sans objet.	Le projet n'aura pas d'impact sur la conservation des espèces et des habitats naturels qui ont permis la désignation des sites Natura 2000 et autres inventaires de protections réglementaires identifiés les plus proches.
Continuités écologiques	Le site n'est pas concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud. L'aire d'étude éloignée intercepte en revanche 6 réservoirs de biodiversité compris dans la ZPS « Beauce et vallée de Conie », dont la Conie, réservoir de la trame bleue, 3 réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km et 2 réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km. Concernant le site d'étude lui-même, les haies et notamment leurs lisières ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies et de fourrés sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée et de milieux ouverts. A l'échelle du site de projet, aucune haie ou végétation favorable n'est recensée.	Sans objet.	L'usage de la parcelle agricole sera modifié (grandes cultures vers cultures diversifiées sous serres automatisées et en agriculture biologique). Le caractère agricole de la parcelle sera conservé. Le projet prévoit la plantation de haies périphériques, de mares de biodiversité, de bandes fleuries. Cela contribuera au maintien de la trame arborée du site.
Biodiversité	Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été mené par BIOTOPE. Des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés en 2025, et ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants à l'échelle du périmètre d'étude : • Habitats et flore : ○ Un habitat d'intérêt communautaire est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des prairies fertilisées eutrophes fauchées (6510) : enjeu faible ; ○ Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu négligeable, ○ Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu nul. • Enjeux faunistiques : ○ 15 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est considérée comme remarquable : enjeu faible, ○ Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable au cycle de vie des amphibiens n'est présent : enjeu négligeable. ○ Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu négligeable. ○ Les oiseaux nicheurs rassemblent 17 espèces. Le site présente un intérêt considéré comme moyen (milieux ouverts, prairies, cultures). En période internuptiale, l'enjeu est considéré comme faible. ○ Aucune espèce de mammifères n'est présente sur le site du projet : enjeu négligeable. ○ 10 espèces de chiroptères sont présentes, soit 40% des espèces connues en Centre-Val-de Loire. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin). En termes d'enjeu, trois représentent un enjeu moyen et sept un enjeu faible. Le site ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. L'enjeu est faible pour l'emprise du projet.	PRAIRIES FERTILISEES EUTROPHES FAUCHEES : Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts CULTURES : A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts PLANTATION D'ARBRES FEUILLUS : A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.	PRAIRIES FERTILISEES EUTROPHES FAUCHEES : A très court terme : destruction des milieux ouverts situés sous l'emprise du projet et disparition immédiate du cortège associé (1 800 m² soit 45 %) Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants et création de nouveaux habitats tels que des prairies, bandes enherbées, etc, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts CULTURES : A très court terme : destruction des milieux ouverts exploités et disparition immédiate du cortège associé (17,55 ha soit 75,6 %). A court et moyen terme : modification des habitats ouverts et leur cortège d'espèces associé (insectes, chiroptères, oiseaux notamment). Long terme : retour aux grandes cultures suite au démantèlement du projet. Modification ou maintien du cortège d'espèces associé à ces milieux.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
			PLANTATION D'ARBRES FEUILLUS : A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux boisés A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.
		La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial des milieux naturels présents sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet, à l'exception des milieux ouverts exploités. Le changement d'exploitation de certaines des parcelles exploitées en grandes cultures aujourd'hui pour des cultures sous serre va influer sur les communautés biologiques des milieux ouverts. Cela concerne principalement les oiseaux. À long terme, les parcelles pourraient être reconverties en grande cultures. De plus, la mise en place de haies contribuera, à moyen et long terme, à la structuration du paysage et aux continuités écologiques	
Zones humides	Le site se trouve en contexte agricole et n'est traversée par aucun élément du réseau hydrographique. Elle ne contient aucune zone potentiellement humide selon les inventaires nationaux de l'UMR SAS INRA-Agrocampus Ouest, seules quelques micro-zones à assez forte probabilité de présence de zone humides sont présentes au nord-ouest selon l'INPN. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire- Bretagne n'identifie aucune zone humide. Les plus proches zones humides correspondent au vallon de la Conie. À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Des sondages ont été réalisés par GINGER BURGEAP afin de réaliser l'analyse sur le critère pédologique. Aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique. Aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise.	Sans objet.	Sans objet.
Espaces agricoles et forestiers	La parcelle est totalement occupée par des cultures. Le registre parcellaire graphique fait mention de cultures de céréales (blé dur d'hiver) et de légumes en 2024. Le site ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents au niveau des fermes d'Eranville et de Mellay (aérodrome).	Maintien en l'état de l'usage agricole (agriculture intensive) actuellement présent au droit du site.	La parcelle restera à vocation agricole (agriculture biologique). Le projet apportera de la diversité dans un contexte monocultural.
PATRIMOINE ET PAYSAGE			
Inventaire des protections règlementaires	Le site du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection réglementaire du patrimoine. Le Monument Historique le plus proche est « le château de Cambray », situé à environ 5,1 km au sud-est du site d'étude. Aucun site classé et aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent sur le site du projet ou à moins de 10 km. Aucune co-visibilité avec ces éléments du patrimoine n'est attendue compte tenu de la distance entre ces sites et le site d'étude.	Sans objet.	Sans objet.
Paysage	La zone d'étude, située dans le département de l'Eure-et-Loir, s'inscrit dans l'unité paysagère de la Beauce selon l'atlas des paysages de l'Eure-et-Loir. Les paysages de la Beauce sont caractérisés par un horizon immense et plat, de grandes cultures offrant un paysage changeant au fil des saisons. Les champs sont rythmés par les éléments plus verticaux que constituent les villages, bosquets, châteaux d'eaux, silos, lignes électriques… Les villages sont reliés entre eux par un réseau viaire en étoile, principalement constitué des chemins ruraux, rectiligne et dépourvu de fossés. Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Viabon, sur des parcelles agricoles le long de la RD12. La zone d'étude est plutôt isolée du bourg, séparée par la présence de surfaces agricoles. Au nord du côté opposé de la RD12 est présente la ferme d'Eranville. Au sud en limite de site se trouve l'aérodrome de Voves-Viabon, lui aussi implanté au niveau d'une ancienne ferme. Ces deux zones d'habitation et la RD12 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues. Des lignes électriques longent la RD12 et les chemins ruraux pour la desserte locale.	Maintien du paysage actuel, typique du milieu rural / agricole.	Le projet transformera le paysage par l'implantation de grandes serres et autres aménagements annexes. Des mesures sont prévues afin d'intégrer au mieux le projet dans le paysage (plantations, haies, merlons, …).
Patrimoine archéologique	D'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce sont en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques.	Sans objet.	Le site fera l'objet d'explorations au titre de l'archéologie préventive. Toute découverte fortuite de

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
	L'atlas des patrimoines confirme cette donnée. Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers cms.		vestiges archéologiques fera l'objet d'une déclaration auprès de l'Administration. Le Maître d'ouvrage mettra en œuvre les préconisations de la DRAC.
OCCUPATION DU SOL			
Occupation du sol	Le territoire de la commune est majoritairement composé d'espaces agricoles (plus de 90% en 2018). Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de fermes et corps de bâtiments résidentiels. L'aérodrome de Viabon au sud-ouest constitue un élément marquant du territoire. Plus à l'est, le secteur est marqué par le bourg de Viabon, avec des constructions qui restent de dimensions limitées et un résidentiel individuel ou pavillonnaire. L'enjeu est considéré comme modéré, compte tenu de la tendance générale à une diminution des espaces agricoles.	Maintien en l'état de l'usage agricole actuellement présent au droit du site.	Le projet ne comporte pas de changement majeur de l'affectation des sols, qui resteront dédiés à l'activité agricole.
Documents de planification	La commune de EOLE-EN-BEAUCE est concernée par : • Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires Centre-Val de Loire ; • Schéma Régional de Cohérence Ecologique ; • Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE) ; • Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne ; • Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Cœur de Beauce ; • Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) Cœur de Beauce ; • Plan Local d'Urbanisme (PLUi) Cœur de Beauce : le site d'étude est localisé en zone A (dédiée à l'activité agricole). L'enjeu est considéré comme faible puisque le projet est compatible avec ces documents.	L'activité agricole actuellement présente au droit du site est compatible avec le zonage A du PLUi Cœur de Beauce	Le projet est compatible avec le PLUi Cœur de Beauce.
Réseaux et servitudes	Le site d'étude, se trouvant en zone agricole, n'est pas raccordé au réseau électrique ou en eau potable. Un raccord est possible au niveau de la RD12 au nord ou de l'aérodrome au sud. La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. Un Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif est en vigueur, qui préconise les modalités de traitement et de rejet des eaux usées, mais aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini à ce jour. Le site d'étude est concerné par deux servitudes d'utilité publique : • Servitude PT1 de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques, associée à la station hertzienne et radioélectrique du Chemin aux Ânes à Eole-en-Beauce ; • Servitude PT2 de protection des centres radioélectrique d'émission et de réception contre les obstacles, associée au faisceau hertzien ANFR n°028 014 0096, reliant la station du Chemin aux Ânes (Eole-en-Beauce) à celle de la route de Jallans (Châteaudun).	L'activité agricole actuellement présente au droit du site respecte les prescriptions applicables en lien avec les servitudes.	Le projet respecte les servitudes publiques existantes. L'accord préalable des différents gestionnaires sera demandé avant tout raccordement du projet aux différents réseaux le cas échéant.
RISQUES ET POLLUTIONS			
Risques naturels	Le site du projet est concerné par les risques suivants : • Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : nul, • Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : faible, • Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : nul, • Risque d'inondations par remontée de nappe : nul, • Risque sismique : très faible, • Risques climatiques majeurs : faible.	Sans objet.	La réalisation du projet n'entraînera pas d'évolution prévisible des risques naturels.
Risques technologiques	Dans un rayon de 1 km autour du site sont recensés l'élevage de volailles AVIGAL SAS (ICPE classée - régime enregistrement) et l'Installation de Stockage de Déchets Inertes EIFFAGE GC Infra Linéaire Etablissement ROLAND (ICPE classée - régime enregistrement). Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site. Parmi les voies routières desservant le site, la RD12 est susceptible d'accueillir un transport de matières dangereuses.	Sans objet.	La réalisation du projet sera sans incidence en termes de risques technologiques.
Pollution des sols	Aucun site référencé dans les bases de données BASOL, BASIAS ou SIS n'est recensé dans l'emprise d'étude ou à proximité immédiate. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole depuis plusieurs décennies.	L'exploitation agricole actuelle nécessite l'usage de produits phytosanitaires (agriculture intensive).	L'agriculture biologique qui sera mise en place dans la cadre du projet se fera sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
Pollution de l'air	En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Eole-en-Beauce, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice ATMO « Mauvais » a été observé seulement 4,1 % de l'année et l'indice « Très mauvais » a été atteint 1 jour uniquement (données 2024). Les particules en suspension PM10 et PM2,5 provenant du chauffage au bois sont principalement responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais ». L'ozone est responsable de la dégradation de la qualité de l'air et des indices « Mauvais » atteints au cours des mois d'été. En 2024, l'indice pollen était « Élevé » et plus pendant 20% du temps. Ce sont principalement les graminées qui sont responsables d'indices « Élevé ». En fin de saison pollinique, on note la présence de l'ambroisie, surtout au sud-est de la région.	L'exploitation agricole actuelle a un impact sur la qualité de l'air notamment avec l'utilisation de produits de synthèse nécessaires aux cultures et le rejet de pollutions dues au fonctionnement des engins agricoles.	La potentielle augmentation d'émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative. A noter que le projet permet le développement d'une agriculture biologique, qui se fera sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse. La diversification des cultures et la diminution des entrants chimiques limitera les émissions polliniques ou allergisantes.
Pollution lumineuse	Situé en contexte rural, le site du projet est éloigné des principales sources de nuisances lumineuses. L'agglomération urbaine qui génère le plus de pollution lumineuse à proximité du site est celle de la commune d'Orgères-en-Beauce (située à environ 8 km au nord). Malgré tout, le site reste soumis à l'influence des agglomérations voisines et le contexte est plus lumineux que la moyenne nationale pour un site aussi peu urbanisé.	Sans objet.	En phase exploitation, aucun travail nocturne n'est prévu. Uniquement certaines parties du site feront l'objet d'éclairage extérieurs.
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL			
Population	Éole-en-Beauce est une commune nouvelle française, créée au 1er janvier 2016 de la fusion des communes de Baignolet, Fains-la-Folie, Germignonville et Viabon. En 2022, la commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait environ 1 240 habitants et 700 logements. Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 100 m de distance au sud comme au nord, au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon et de la ferme d'Eranville. Le bourg de Viabon (commune d'Eole-en-Beauce) est distant du site d'environ 1 km à l'est.	Sans objet.	Sans objet.
Économie	La commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait 605 actifs en 2022. Le taux de chômage (4,4% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale. Le secteur agricole est représenté par 18 établissements, employant environ 12 salariés en 2022. Les activités les plus proches du site d'études sont la ferme d'Eranville à environ 100 m au nord et l'aérodrome de Voves-Viabon à environ 100 m au sud.	Maintien de l'usage agricole du site en l'état.	La réalisation du projet contribue à la création de quelques emplois locaux et à l'innovation technologique en matière d'agriculture.
Équipements	La commune d'EOLE-EN-BEAUCE dispose d'une offre peu étoffée en équipements (1 supérette, 3 coiffeurs, 1 station de recharge de véhicules électriques, 1 aérodrome). Les habitants se rabattent plutôt sur les communes de CHATEAUDUN (28), CHARTRES (28) et ORLEANS (45) pour les besoins en équipements spécifiques. L'établissement le plus proche du site correspond à l'aérodrome d'Eole-en-Beauce, à environ 100 m au sud. Il s'agit d'un petit aérodrome de loisirs, dont les pistes sont enherbées, dédié à la pratique de l'ULM ou de petits avions.	Sans objet.	Sans objet.
Mobilité et réseaux de transport	Les actifs résidants dans la commune travaillent pour la plupart en dehors de celle-ci. Les actifs utilisent principalement la voiture (82,8%). L'aire d'étude est desservie par trois routes départementales, dont la RD12 qui dessert directement le site. La commune d'Eole-en-Beauce n'est pas desservie par une ligne de transport de passagers, toutefois une gare de fret est présente sur le territoire communal à Fains-la-Folie. Elle connecte les villages de Beauce aux villes de Chartres et d'Orléans. La gare voyageurs la plus proche se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,5 km au nord du site d'étude. Elle connecte le secteur aux gares de Vendôme, Chartes, Châteaudun, Tours, Paris Austerlitz. Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 2 du réseau REMI (ligne Chartres – Terminiers), au niveau de Fains-la-Folie. Une correspondance vers Orléans est possible via la ligne 1A (Orgères-en-Beauce – Orléans). Aucun aménagement cyclable ni piéton n'est présent aux abords du site.	Sans objet.	La réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les réseaux de transport existant. La potentielle l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative.
SANTE ET CADRE DE VIE			
Bruit	Le département de l'EURE-ET-LOIR (28) possède un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques du département de l'Eure-et-Loir et d'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire. L'aérodrome de Voves-Viabon situé à proximité immédiate du site ne fait l'objet d'aucun Plan d'Exposition au Bruit ou aucune autre servitude.	L'exploitation agricole actuelle nécessite l'emploi d'engins relativement bruyants pour réaliser certaines tâches.	La potentielle augmentation de bruit en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative. Par ailleurs, l'utilisation de robots pour la réalisation de tâches agricoles permet d'éviter l'utilisation d'engins agricoles à plus fort impact acoustique. Aucun travail nocturne n'est prévu.
Déchets	La gestion des déchets relève de la compétence de la Communauté de Communes Cœur de Beauce, via le syndicat SICTOM d'Auneau, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs et du verre.	Production de déchets en lien avec l'exploitation agricole actuellement présente au droit du site.	Les déchets générés resteront comparables. Une valorisation des déchets verts est prévue via compostage et réutilisation sur le site.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
	Les déchets verts issus des établissements artisanaux et commerciaux, y compris des exploitations agricoles, n'entrent pas dans la définition des ordures ménagères ou des autres déchets collectés à l'échelle du SICTOM. Ces déchets doivent être apportés en déchèterie ou faire l'objet d'une gestion par l'exploitant.		
Energie & BEGES	L'analyse du potentiel en énergies renouvelables a permis d'identifier les filières à énergies renouvelables et de récupération les plus pertinentes au regard du contexte du projet : solaire (photovoltaïque et thermique), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production de biométhane et de chaleur). Le site et l'activité agricole aujourd'hui réalisée entraine des émissions de GES de 1 444 tCO2e, liés à l'utilisation d'engrais ainsi qu'à l'utilisation de carburant pour les machines agricoles.	Consommation énergétique et émissions de gaz à effet de serre (GES) en lien avec l'exploitation agricole actuellement présente (1 444 tCO_2/an).	Grace aux mesures mises en place (serres non chauffées, installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole, mise en place d'une pompe à chaleur réversible, gestion optimisée de la chambre froide, …) les consommations du projet seront maitrisées. Les émissions de GES sont estimées à 7 917 tCO_2 sur le cycle de vie complet du projet.
Ilot de chaleur urbain	Le périmètre du projet accueille actuellement des cultures contribuant peu à l'effet d'ilot de chaleur urbain. D'autre part, il n'existe aucun arbre sur le site d'étude pouvant créer de l'ombre et de l'évapotranspiration permettant de réduire l'effet d'ilot de chaleur urbain. Aux abords du projet, les seules installations contribuant à l'effet d'ilot de chaleur urbain sont la RD12 et les quelques bâtiments présents au niveau de l'aérodrome et de la ferme d'Eranville.	Sans objet	Sans objet

6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C)

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie traite des **potentiels effets** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient :

- **Temporaires,**
- **Permanents,**
- **Négatifs,**
- **Positifs,**
- **Directs,**
- **Indirects,**
- **Induits**.

Dans l'étude d'impact, un premier chapitre est dédié à l'analyse des effets temporaires liés à la **phase de construction** du projet. Un second chapitre traite des effets permanents liés à la **phase d'exploitation** du projet.

Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial, sont dans un premier temps qualifiées, quantifiées et localisées.

En deuxième lieu, des **mesures** sont proposées afin d'**éviter, réduire** et, lorsqu'il n'y a pas d'alternative, **compenser** les effets négatifs notables liés au projet (« mesures E-R-C »). Des mesures d'**accompagnement** (A) peuvent également être proposées.

Des **modalités de suivi** et une estimation des **coûts** des mesures sont proposées, le cas échéant.

Les mesures sont présentées sous forme de « fiches » et numérotées :

MESURE / Code / Intitulé			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)** **REDUCTION (R)** **COMPENSATION (C)** **ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Chantier** **Exploitation**
Description de la mesure			
Modalités de suivi :		Coût :	

NOTA BENE : compte tenu des similarités entre les projets NéoFarm, certains éléments de la présente analyse des impacts sont tirés de l'évaluation environnementale du projet de Lisses (pièces n°3 du DDAE rédigé par EODD en 2025).

6.1 IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC »

Cette partie traite des **effets temporaires** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qui sont liés à la **phase de construction** du projet.

Pour plus de détails sur le déroulement de la phase chantier du projet, se référer au chapitre « 3.5.1 Phase travaux » en page 36.

Dans ce chapitre, ne sont analysés que les effets temporaires majeurs ou agissant sur les compartiments de l'état initial sensibles ou présentant des enjeux notables vis-à-vis de cette phase du projet.

Les caractéristiques pour lesquels le site ne présente pas de sensibilité particulière et celles qui ne sont pas concernées par la phase chantier ne sont pas traitées dans ce chapitre.

Tableau 44 : Synthèse des potentiels impacts temporaires par thématique (avant mesures ERC)

THEMATIQUE	IMPACT TEMPORAIRE
MILIEU PHYSIQUE	
Climat & changement climatique	FAIBLE
Topographie	FAIBLE
Sol et sous-sol	FAIBLE
MILIEU AQUATIQUE	
Eaux superficielles	NEGLIGEABLE
Eaux souterraines	NEGLIGEABLE
Gestion et usages de l'eau	NEGLIGEABLE
MILIEU NATUREL	
Inventaire des protections règlementaires	
Continuités écologiques	
Biodiversité	MODERE
Zones humides	NUL
Espaces agricoles et forestiers	MODERE
PATRIMOINE ET PAYSAGE	
Inventaire des protections règlementaires	NEGLIGEABLE
Paysage	MODERE
Patrimoine archéologique	NEGLIGEABLE

THEMATIQUE	IMPACT TEMPORAIRE
OCCUPATION DU SOL	
Occupation du sol	
Documents de planification	
Réseaux et SUP	FAIBLE
RISQUES ET POLLUTIONS	
Risques naturels	NEGLIGEABLE
Risques technologiques	
Pollution des sols	FAIBLE
Pollution de l'air	FAIBLE
Pollution lumineuse	FAIBLE
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	
Population	NEGLIGEABLE
Economie	POSITIF
Equipements	NUL
Mobilité et réseaux de transports	FAIBLE
SANTE ET CADRE DE VIE	
Bruit	MODERE
Déchets	FAIBLE
Energie & BEGES	FAIBLE
Ilot de chaleur urbain	NEGLIGEABLE

Légende du niveau d'impact :

PAS CONCERNE	POSITIF	NUL	FAIBLE	MODERE	FORT

6.1.1 MILIEU PHYSIQUE

6.1.1.1 Climat et vulnérabilité au changement climatique

◗ Potentielles incidences

Les engins de chantier intervenant en phase travaux sur le site généreront des rejets atmosphériques et des gaz à effet de serre. L'impact de ces rejets sur la qualité de l'air et plus globalement sur le climat sera **faible** compte tenu de l'ampleur du chantier, de la nature et durée des travaux.

◗ Mesures

Plusieurs mesures sont prévues :

- « MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier » (voir fiche en page 198) ;
- Des mesures permettant, indirectement, de réduire les besoins en déplacements en phase chantier :
  - MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie peu **marquée** ;
  - MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.1.2 Topographie, sol et sous-sol

◗ Potentielles incidences

Le projet aura quelques incidences sur les sols, notamment durant la phase de terrassement. Le terrain sera nivelé avant la pose des serres pour assurer au projet une assise sur une superficie plane.

Les voiries, les serres maraichères, ainsi que le niveau de plancher du bâtiment technique, seront au niveau du terrain naturel (TN) existant. L'ensemble du projet est situé de plain-pied et conçu de manière à assurer une circulation des engins et des machines agricoles sur le site.

Les déblais du site sont liés aux décaissements des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassins), du quai de déchargement et aux fondations des bâtiments. Ces volumes seront réutilisés sur le site pour la création des merlons situés en bordure du site du projet.

Pour ces raisons, l'impact est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Des mesures d'évitement sont prévues (cf. fiches ci-dessous) :

- MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie peu marquée ;
- MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.

MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie peu marquée			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Afin de limiter les déblais, il a été choisi un site d'implantation présentant une topographie peu marquée (pente moyenne d'environ 1%). Cela permet de limiter les besoins en terrassement et de favoriser un équilibre déblais / remblais à l'échelle de l'opération.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Afin de limiter les déblais, il a été choisi un site d'implantation présentant une topographie globalement plaine.

L'équilibre déblais / remblais sera donc neutre à l'échelle du projet.

Des merlons végétalisés sont prévus afin de gérer sur site les excédents de terres / déblais.

Aucun matériau ne sera évacué : les sur-volumes seront répartis uniformément sur le site. Il n'est pas prévu d'apport de matériaux extérieurs excepté pour les tranchées de canalisation (sable).

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls**.

6.1.2 MILIEU AQUATIQUE

6.1.2.1 Eaux superficielles & souterraines

◗ Potentielles incidences

La phase travaux peut engendrer des pollutions occasionnelles des ressources en eau, d'origine mécanique ou chimique liées :

- Aux installations de chantier, et en particulier aux aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l'origine de fuites ou d'écoulements accidentels ;
- À la circulation des engins (huiles, hydrocarbures) ;
- Aux de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés, notamment lors des travaux de terrassement.

Toutefois :

- Les installations de chantier n'occuperont qu'une emprise très faible au sol de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface restera très limitée par rapport à l'emprise globale du projet (<1%).
- La circulation des engins de chantier sur le site sera réduite au strict minimum.

◗ Mesures

Les mesures suivantes seront mises en place :

- MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase **chantier** ;
- MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier.

MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Les mesures suivantes seront mises en place :

Concernant les plates-formes et installations principales de chantier :

- Séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents,
- Implantation éloignée des milieux sensibles (fossés, cours d'eau),
- Stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entrainement de fine sur l'aire de chantier.

Concernant la gestion des hydrocarbures et des produits polluants :

- Collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur,
- Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles,

MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier

- Obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés.

Concernant la manipulation des hydrocarbures :

- Élaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d'incendie,
- Présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien.

Concernant le ravitaillement en carburants des engins :

- Pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées,
- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier,
- Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.

Cette mesure est également reprise par BIOTOPE dans l'étude faune flore (cf. détail en Annexe 2).

Modalités de suivi :	Collecte des « fiches accident »	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Concernant les déchets, les mesures de gestion suivantes seront mises en place :

- Collecte sélective des déchets et filières agréées ;
- Utilisation de bennes et conteneurs couverts ;
- Interdiction d'enfouir les déchets autres qu'inertes sur le chantier.

Modalités de suivi :	Collecte des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD)	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.2.2 Gestion et usages de l'eau

La phase chantier ne nécessitera pas l'utilisation de quantités notables d'eau potable.

De l'eau pour l'arrosage des pistes en cas de risque de dispersion des poussières (vent, temps sec, …) pourra toutefois s'avérer nécessaire. Vu la nature du climat local, cette éventualité sera peu fréquente. L'impact est donc jugé comme **négligeable**.

De même, l'impact en termes de besoins en eau pour les sanitaires est jugé comme **négligeable** compte tenu de la taille du chantier et de la durée des travaux.

6.1.3 MILIEU NATUREL

6.1.3.1 Inventaire des protections règlementaires

Les impacts du projet sur les zonages réglementaires sont traités dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase exploitation du projet : « 6.2.3.1. Inventaire des protections règlementaires » en page 205.

6.1.3.2 Continuités écologiques

Les impacts du projet sur les continuités écologiques sont traités dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase exploitation du projet : « 6.1.3.2. Continuités écologiques » en page 179.

6.1.3.3 Biodiversité du site

◗ Potentielles incidences

Les effets temporaires sur la faune et la flore peuvent être directs ou indirects.

Le décapage des surfaces, les nivellements, l'imperméabilisation partielle des sols, la création de bassins et de tranchées pour les réseaux, l'implantation des différentes installations … sont susceptibles de causer la destruction temporaire ou définitive de la végétation présente dans l'emprise.

D'autres impacts indirects peuvent être liés au dérangement dû au chantier (occupation des terrains, bruits, pollution lumineuse, etc.). Certains espaces non construits pourraient être utilisés pour l'installation de chantier, les circulations d'engins, l'aménagement de zones de dépôts, etc. Le chantier peut ainsi potentiellement dégrader la végétation présente aux abords du site.

Ces impacts ont été caractérisés dans le cadre du volet « impacts et mesures » de l'étude faune flore, rédigé par BIOTOPE (cf. **Annexe 2**).

Tableau 45 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes…	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Effet direct Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants

Source : Etude faune-flore, BIOTOPE, 12/2025

◗ Mesures

Plusieurs mesures d'évitement et réduction sont prévues. Elles sont synthétisées dans les encadrées ci-après, et détaillées dans l'étude faune flore élaborée par BIOTOPE (cf. **Annexe 2**).

MESURE R 3 – (MR01 BIOTOPE) Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Dans le cadre de ce projet, les habitats impactés sont des milieux ouverts, tels que les cultures et les prairies, qui constituent des zones favorables aux oiseaux de plaine nichant au sol, comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou l'Oedicnème criard. Ces espèces sont patrimoniales et/ou protégées.

MESURE R 3 – (MR01 BIOTOPE) Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol

Un démarrage des travaux est programmé pour la mi-juin. Compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction des espèces nichant au sol.

Avant le début des travaux, un écologue contrôlera le site pour confirmer l'absence de nidification (cf.MR02) notamment celle de l'Œdicnème criard, espèce à l'origine de la désignation de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 4 – (MR02 BIOTOPE) Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Un ingénieur-écologue interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :

- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain,
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux,
- Appui pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques,
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,
- Appui pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui pour la validation des plans,
- Appui pour la coordination des entreprises en charge des travaux,
- Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes,
- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions,
- Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),
- Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	13 500 € HT sur la base de 12 passages supplémentaires

MESURE R 5 – (MR03 BIOTOPE) Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles à proximité du projet. Par ailleurs, en phase de chantier, les engins emprunteront une piste unique afin d'éviter l'impact sur les milieux naturels non impactées par les aménagements du projet.

Un balisage d'environ 165 m de balisage sera mis en place pour les plantations de feuillus à enjeu fort pour les oiseaux et les chiroptères à proximité du projet.

Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont les plus importants. La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adapté au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins.

Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Environ 650 €

MESURE R 6 – (MR04 BIOTOPE) Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Cette mesure concerne tous les travaux préparatoires tels que la pose de la clôture ainsi que les travaux de terrassement ainsi que les phases de suppression de la végétation.

Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie).

Dans le cadre de ce projet, les habitats impactés sont des habitats ouverts tels que des cultures et des prairies. Afin d'éviter la destruction de nids d'oiseaux (notamment les espèces remarquables nichant au sol telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou encore l'Oedicnème criard), et le dérangement, tous les travaux de dégagement des emprises (préparation du sol, terrassement…) devraient de préférence avoir lieu entre mi-juillet et fin février. Toutefois, conformément à la mesure MR01, le chantier pourrait exceptionnellement démarrer à partir de la mi-juin compte-tenu de la défavorabilisation des milieux en raison des fouilles archéologiques préalables, et après une visite d'un écologue visant à vérifier l'absence de nichées au sol.

Les milieux impactés par le projet sont peu favorables aux autres groupes de faune. En effet, ils présentent un enjeu négligeable pour les insectes, les reptiles, les amphibiens, les mammifères terrestres et faible pour les chauves-souris.

Par conséquent, le lancement des travaux évite la période de nidification des oiseaux des milieux ouverts, qui englobe également la période critique de reproduction des autres groupes de faune. De plus, afin de dissuader les espèces de se reproduire sur le site avant le début des travaux, une culture de pommes de terre sera implantée (MR 3 - MR01 BIOTOPE).

MESURE R 6 – (MR04 BIOTOPE) Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques

D'après les retours d'expérience de Biotope sur les suivis de chantier, une interruption de plus de 15 jours d'inactivité sur site est fortement déconseillée.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Un éclairage sera mis en place dans le cadre de ce projet notamment au niveau des allées, des accès, des quais de chargement… Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) du projet de ferme maraîchère.

L'éclairage mis en place sera limité dans le temps et dans l'espace et adapté en qualité : absence de travaux la nuit en phase travaux, détecteurs de présence et de luminosité, allumage et extinction commandés à heures déterminées, densité d'éclairage limitée, éclairage orienté vers le bas, puissance limitée, longueur d'onde et tonalité moins impactantes, recours à des LED…

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 8 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase chantier

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Le chantier sera maintenu propre en permanence, sans laisser de déchets traîner. Les trous des éléments creux seront obstrués avec des bouchons ou recouverts de sacs et de bâches en plastique (issus des déchets du chantier) pendant toute la durée des travaux. Les parpaings, briques et autres matériaux stockés doivent être recouverts de bâches, particulièrement au printemps et pendant la période de nidification, afin d'éviter que des oiseaux ne s'y installent. De plus, il sera essentiel de ne pas laisser de tas de branchages ou de gravats pendant la phase de chantier pour prévenir la destruction des habitats de reptiles et de mammifères qui pourraient y trouver refuge.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

Les autres mesures évoquées dans le rapport contribuent à limiter l'impact sur la faune et la flore, notamment :

- MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier, cf. fiche mesure en page 177.

Tableau 46 : Calendrier et périodes favorables pour l'écologie

Type de travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Travaux lourds (suppression de la végétation, terrassement, etc)			R	R	R	R	R					
Déroulement des travaux												

Période de début de travaux exceptionnellement autorisée (se référer à la mesure MR01) sous réserve d'un passage d'un écologue afin de vérifier l'absence de nichées sur le site
Période de travaux possibles
Période de démarrage des travaux sur la moitié nord
Période de démarrage des travaux sur la moitié sud
R : période de reproduction

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.3.4 Zones humides

En l'absence de zones humides identifiées au droit du site, l'impact sera **nul**.

6.1.3.5 Espaces agricoles et forestiers

◗ Potentielles incidences

Lors de la phase chantier, la mise en œuvre du projet aura une incidence sur l'activité agricole actuellement présente sur site.

L'incidence est considérée comme **modérée**.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 9 – Phasage des travaux (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 9 – Phasage des travaux afin de limiter la perturbation de l'activité agricole			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure			

MESURE R 9 – Phasage des travaux afin de limiter la perturbation de l'activité agricole			
Le phasage des travaux permettra de limiter la perturbation et interruption de l'activité agricole actuellement présente sur site. Les travaux débuteront notamment après l'archéologie préventive, à partir de juin 2026.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles** (il s'agit de l'arrêt de la production agricole pendant la durée du chantier).

6.1.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

6.1.4.1 Inventaire des protections règlementaires

Les impacts du projet sur les inventaires des protections règlementaires du patrimoine sont traités dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase exploitation du projet : « 6.2.4.1 Inventaire des protections règlementaires » en page 218.

6.1.4.2 Paysage

◗ Potentielles incidences

En phase de chantier, les différents travaux participeront à **dégrader temporairement la qualité paysagère du site** du fait de la présence d'engins de chantier, locaux techniques, palissades, ….

Cependant l'impact ne sera que très local et limité dans le temps.

L'impact temporaire du projet sur le paysage est jugé comme **négatif**, **direct** et **modéré.**

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 10 – Nettoyage et entretien du chantier (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 10 – Nettoyage et entretien du chantier			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure L'impact visuel du chantier sera minimisé en optimisant le positionnement de la base vie et des aires de stockage à l'intérieur du site. Les palissades de protection seront homogènes afin d'assurer une certaine esthétique du chantier. Les entreprises veilleront à nettoyer le site du chantier régulièrement, et à éviter les salissures des voies publiques autour du site.			

MESURE R 10 – Nettoyage et entretien du chantier			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.4.3 Patrimoine archéologique

◗ Potentielles incidences

Aucun zonage de présomptions de prescriptions archéologiques n'est recoupé et le sol est régulièrement préparé et travaillé pour l'activité agricole.

Toutefois, au vu des travaux de nivellement prévus, des découvertes fortuites sont possibles.

L'impact est non avéré et est considéré **nul** en absence de toute découverte jusqu'ici.

◗ Mesures

Une mesure d'évitement est prévue : MESURE R 11 – Fouilles et mise en œuvre des préconisations de la DRAC (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 11 – Fouilles et mise en œuvre des préconisations de la DRAC			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure Le site fera l'objet d'explorations au titre de l'archéologie préventive, entre janvier-février et avril-mai 2026. Conformément à la réglementation en vigueur, toute découverte fortuite de vestiges archéologiques en phase chantier fera l'objet d'une déclaration auprès de l'Administration. Dans ce cas, le chantier sera suspendu dans l'attente des prescriptions de l'Administration. Le Maître d'ouvrage mettra en œuvre les préconisations de la DRAC en phase travaux conformément à la réglementation en vigueur. Cela intègre la réalisation de toutes les investigations jugées nécessaires par la DRAC.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	La demande anticipée de prescription de diagnostic entraîne le paiement de la redevance d'archéologie préventive dès lors qu'elle porte sur une surface égale ou supérieure à 3 000 m². Pour l'année 2024, son montant s'élève à 0,68€ par m².

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.5 OCCUPATION DU SOL

6.1.5.1 Occupation du sol

Les impacts du projet sur l'occupation du sol sont traités uniquement dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase d'exploitation : « 6.2.5.1. Occupation du sol » en page 224.

6.1.5.2 Documents de planification

Les impacts du projet et l'analyse de sa compatibilité avec les documents d'urbanisme sont traités uniquement dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase d'exploitation : « 6.2.5.2 Documents de planification » en page 224.

6.1.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique

◗ Potentielles incidences

Le site d'étude est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes (cf. chapitre « 5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique » en page 130 de l'état initial) :

- Servitude PT1 de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques ;
- Servitude PT2 de protection des centres radioélectrique d'émission et de réception contre les obstacles.

Ces servitudes n'impliquent pas de contraintes majeures à prendre en compte en phase chantier, si ce n'est d'éviter les perturbations électromagnétiques susceptibles de causer des dérangements de l'antenne de Viabon.

Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au **risque de contact avec les ouvrages en phase chantier**, ce qui peut comporter des accidents pour les travailleurs ou bien affecter l'intégrité de ces éléments.

Les risques sont considérés comme **indirects** et **faibles**.

◗ Mesures

Une mesure d'évitement est prévue : MESURE E 3 – Repérage des réseaux et contraintes du site via les DICT (cf. fiche ci-dessous).

MESURE E 3 – Repérage des réseaux et contraintes du site via les DICT			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure Le repérage sur plan des réseaux enterrés (DICT) et le cas échéant la réalisation de fouilles exploratoires permettront de localiser précisément les contraintes du site vis-à-vis de ce sujet. Les constructeurs devront protéger les aménagements en place (branchements, réseaux, voirie, candélabres, …). En cas de dégradation constatée par l'aménageur aux abords du chantier, celui dernier fera intervenir une entreprise pour la réparation, et refacturera le coût de cette intervention au promoteur. Des mesures de sécurité seront maintenues tout au long de la phase travaux et de la vie du projet.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls**.

6.1.6 RISQUES ET POLLUTIONS

6.1.6.1 Risques naturels

Le site du projet est potentiellement concerné par les risques naturels suivants identifiés dans le chapitre « 5.6.1 Risques naturels » en page 133 de l'état initial :

- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : nul,
- Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : faible,
- Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : nul,
- Risque d'inondations par remontée de nappe : nul,
- Risque sismique : très faible,
- Risques climatiques majeurs : faible.

En phase chantier, la réalisation du projet de NéoFarm n'aura **pas d'impact prévisible** sur ces risques naturels.

6.1.6.2 Risques technologiques

Le site n'est pas concerné par des risques technologiques, sinon l'éventuel passage de véhicules de Transport de Matières Dangereuses sur la RD12.

En phase travaux les risques technologiques sont liés à la présence de réseaux enterrés ou de Servitudes d'Utilité Publique (SUP). Il est à noter que ces aspects sont déjà traités au sein du chapitre « 6.1.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique » en page 187.

6.1.6.3 Pollution des sols

◗ Potentielles incidences

D'après l'état initial (« 5.6.3 Pollutions des sols » à partir de la page 139), le site n'est pas référencé dans les bases de données BASOL, BASIAS ou SIS. L'emprise du site n'est pas concernée par la présence de pollutions, sinon celle potentiellement lié à l'emploi de pesticides / fertilisants dans le cadre de l'activité agricole actuelle.

Les travaux peuvent engendrer des pollutions et nuisances occasionnelles, affectant la qualité des eaux de ruissellement et par conséquent des récepteurs finaux (les sols notamment).

Les impacts induits par un chantier relèvent essentiellement :

- Des rejets sanitaires de la « zone de vie » du personnel présent (eaux usées),
- Du lessivage des surfaces décapées (entraînement de particules),
- De la mise en suspension de particules fines qui, si entraînées dans le ruissellement, peuvent participer à la dégradation de la qualité des milieux récepteurs (sédimentation et colmatage),
- Des produits stockés sur place (notamment : hydrocarbures stockés pour l'alimentation des engins),

- D'éventuelles fuites accidentelles de polluants chimiques issus de produits stockés dans l'emprise des travaux, d'hydrocarbures liés aux engins et camions …,
- Des rejets directs des eaux de lavage des engins, des coulis de béton, etc.,
- De l'utilisation de produits divers tels que des huiles, des adjuvants, des peintures, etc.

Pour l'essentiel ces rejets seront de nature accidentelle (risque **faible**) : les dispositions prises dans l'organisation du chantier visent précisément à les contenir ou les éviter.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants **en phase chantier** (cf. fiche descriptive en page 177).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.6.4 Pollution de l'air

◗ Préambule : impacts des polluants atmosphériques sur la santé

Tableau 47 : Principaux risques sur la santé liée à la pollution atmosphérique

Polluants	Principaux risques sur la santé
Ammoniac NH_3	• L'exposition à de très fortes concentrations provoque des irritations, voire des brûlures oculaires et respiratoires
Dioxyde de Soufre SO_2	• À court terme, irritations des voies respiratoires (toux, gêne respiratoire, asthme)
Hydrocarbures et composés volatils COV	• Irritations, difficultés respiratoires, nuisances olfactives fréquentes ; • Le benzène est classé cancérigène pour l'Homme
Oxydes d'azote NOx	• À court terme, irritations et aggravations de maladies respiratoires (asthme) • À long terme, développement de maladies respiratoires ou cardiovasculaires, faible poids du nourrisson et risque accru de décès
Ozone O_3	• Gêne respiratoire, toux, irritations des yeux, crises d'asthme, apparition de maladies respiratoires
Particules ou matières particulaires PM10, PM2,5	• Développement de cancers (poumon, vessie), maladies cardiovasculaires et respiratoires, atteinte du développement neurologique de l'enfant, diabète, etc.
Monoxyde de carbone CO	• Hypoxies (baisse de l'oxygénation du sang), céphalées, troubles du comportement, vomissements, troubles sensoriels, etc.
Métaux Pb, Cd, As, Ni	• À long terme, propriétés cancérigènes
Benzo(a)pyrène B(a)P	• Aucune étude de toxicité par inhalation chez l'homme • Par voie cutanée, lésions locales

◗ Potentielles incidences

Les principaux impacts sur la qualité de l'air du projet en phase chantier se traduiront par :

- De **possibles envolées de poussières** dues aux travaux (les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement et remblai et de manipulation des matériaux) : celles-ci seront fortement dépendantes des conditions météorologiques. Ce risque d'envolées sera, en pratique, limité aux longues périodes sèches et venteuses. Ces émissions seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol mais seront **très limitées**, le chantier ne nécessitant pas de gros terrassements.
- Des **émissions de polluants atmosphériques** liées à la circulation des engins de chantier et des camions (déchargement, chargement et transport des matériaux, …).

Du fait de la durée limitée des travaux, l'incidence sera **faible** et limitée dans l'espace et dans le temps.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 12 – Arrosage des pistes de chantier par temps sec (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 12 – Arrosage des pistes de chantier par temps sec			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure			
Afin d'en limiter l'impact lié aux envolées de poussières, et donc la pollution de l'air ou les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter, les pistes du chantier seront arrosées en cas de temps sec et venteux.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.6.5 Pollution lumineuse

◗ Potentielles incidences

Aucun éclairage n'est prévu dans le cadre des travaux (pas de travaux de nuit). Toutefois, en hiver (entre novembre et février), tôt le matin ou après 17h les travaux pourront nécessiter la mise en place d'un éclairage, au niveau des parkings, des voies de circulation des engins et piétons, en périphérie et à l'intérieur des bâtiments. L'impact sur l'ambiance lumineuse est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 13 – Orientation de l'éclairage vers le bas et vers l'intérieur du site en phase travaux (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 13 – Orientation de l'éclairage vers le bas et vers l'intérieur du site en phase travaux			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

MESURE R 13 – Orientation de l'éclairage vers le bas et vers l'intérieur du site en phase travaux			
Description de la mesure L'éclairage sera orienté vers le bas et vers l'intérieur du site et se concentrera le long des voies de circulation et au niveau des postes de travail.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL

6.1.7.1 Population

◗ Préambule : identification de la population exposée aux nuisances du chantier

Comme précisé au sein du chapitre « 5.7.1.2 Habitations à proximité du site d'étude » à la page 147 de l'état initial de l'environnement, les habitations les plus proches du site se situent à environ 100 m de distance, au niveau de la ferme d'Eranville et de la ferme de Mellay-aérodrome.

Figure 88 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

Potentielles incidences

Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations limitrophes les plus proches (situées à environ 100 m de distance au niveau des fermes d'Eranville et du Mellay-aérodrome).

Ces incidences sont jugées **faibles** au vu de l'ampleur du chantier et de la faible densité de population proche.

Les principales nuisances sont déjà traitées au sein des chapitres suivants :

- « 6.1.6.4. Pollution de l'air » à la page 189 ;
- « 6.1.7.4 Mobilité et réseaux de transports » à la page 193 ;
- « 6.1.8.1 Bruit » à la page 195.

Mesures

Une mesure d'accompagnement est prévue : MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier (cf. fiche ci-dessous).

MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Le Maître d'Ouvrage désignera une personne responsable de l'information des riverains et du traitement des réclamations de ces derniers.

Une réunion d'information des riverains pourra être tenue en début de chantier, ou une communication faite via le site internet de la Mairie.

Notamment, l'information des riverains portera sur :

- L'activité prévue sur le site dans le cadre du projet ;
- Le planning prévisionnel des opérations (et notamment celles bruyantes).

Modalités de suivi :	Suivi des réclamations et plaintes et des riverains	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.7.2 Economie

Préambule : identification des activités exposées aux nuisances du chantier

Comme précisé au sein du chapitre « 5.7.2.2 Activités à proximité du site d'étude » à la page 150 de l'état initial de l'environnement, les activités et commerces les plus proches du site se situent à environ 100 m de distance, au niveau de la ferme d'Eranville (activité agricole) et de la ferme de Mellay (aérodrome).

Potentielles incidences

Les impacts du projet vis-à-vis des activités économiques existantes sont **faibles** en phase chantier, et consisteront principalement en la perturbation éventuelle du trafic sur les chemins de desserte.

Quant à l'activité agricole, la réalisation d'un phasage des travaux limitera la perturbation et interruption de l'exploitation actuellement présente sur site. Pour plus de détails, se référer au chapitre « 6.1.3.5 Espaces agricoles et forestiers » en page 184.

Le chantier aura par ailleurs un **effet positif en termes d'emploi** de main-d'œuvre dans le cadre de la construction du projet. La présence de main-d'œuvre sur le secteur pendant la durée des travaux, aura également quelques retombées indirectes sur l'économie locale, et notamment en termes de :

- Potentiel hébergement sur place du personnel nécessaire aux travaux en phase chantier, pouvant bénéficier le service d'hébergement de la commune ;
- Potentiel impact positif sur les activités d'alimentation et commerces situés à proximité de la zone d'étude qui pourront accueillir le personnel employé pendant le chantier.

Il s'agit d'une incidence **positive, indirecte et faible**.

6.1.7.3 Equipements

◗ Préambule : identification des activités exposées aux nuisances du chantier

Comme précisé au sein du chapitre « 5.7.3.2 Equipements à proximité du site d'étude » à la page 151 de l'état initial de l'environnement, les équipements les plus proches du site se situent à environ 100 m de distance : il s'agit de l'aérodrome de Voves-Viabon.

◗ Potentielles incidences

Les impacts du projet sont **faibles** en phase chantier, et consisteront principalement en la perturbation éventuelle du trafic sur les chemins de desserte.

6.1.7.4 Mobilité et réseaux de transports

◗ Potentielles incidences

La circulation des engins et camions (transport des matériaux et outils nécessaires en phase chantier, transport du personnel du chantier, …) entraînera un flux de véhicules et poids lourds supplémentaire sur les voiries existantes.

Cette circulation ne devrait pas occasionner de gêne majeure pour l'utilisation des voies par les usagers compte tenu de l'ampleur du chantier et de la durée des travaux (environ 10 mois).

L'impact est **négatif**, **direct** et **faible**.

◗ Mesures

Les mesures suivantes sont prévues :

- MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier (cf. fiche ci-dessous) ;
- Des mesures permettant, indirectement, de réduire les besoins en déplacements en phase chantier :
  - MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie peu marquée (cf. fiche en page 176) ;
  - MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site (cf. fiche en page 176).

MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

Les accès et sorties sont positionnés de manière à perturber le moins possible la circulation générale. L'accès des différents engins se fera par la RD12 puis le chemin de Mellay. Il ne sera pas nécessaire d'effectuer des travaux sur ces voies.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en Mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) indiquant la présence de travaux.

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.8 SANTE ET CADRE DE VIE

6.1.8.1 **Bruit**

◗ Préambule : notions de bruit et de gêne

Les effets sur l'oreille humaine ne concernent pas les bruits de transports terrestres. En effet, les niveaux de bruit rencontrés ne sont pas assez élevés pour avoir une conséquence auditive. L'oreille humaine est lésée par le bruit lorsque le niveau sonore est très élevé (supérieur à 120 dB(A)). Rupture de tympan et luxation des osselets peuvent alors se produire. L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive, souvent temporaire. La perte d'audition est définitive lorsque les cellules ciliées de l'oreille interne sont détruites.

La perturbation du sommeil par le bruit des transports est une gêne exprimée avec insistance par les riverains des grands axes routiers, des aéroports et autres lieux bruyants.

Les modifications de structure du sommeil sont induites par l'irruption du bruit dans l'environnement des dormeurs soit, au contraire, par la diminution du niveau de bruit pendant le sommeil. Des résultats de recherches sur ce sujet montrent que ce sont surtout les bruits de trafics routiers qui, probablement en raison de leur nature de type continu fluctuant, provoquent des changements de structure du sommeil.

Les changements du sommeil par les bruits irréguliers sont plus marqués que ceux induits par une augmentation monotone des niveaux de bruit continu nocturne.

Ces perturbations du sommeil par le bruit se traduisent, sur le plan subjectif, par une moins bonne qualité du sommeil et par une baisse des performances psychomotrices au réveil.

◗ Potentielles incidences

La période de travaux sera une **source de trafic supplémentaire** dans le secteur, en raison des flux des camions et engins de chantier, mais les fréquences de passage relativement faibles ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes.

En revanche, les opérations de terrassements et de constructions seront un **générateur de nuisances en fil continu d'intervention**. L'environnement proche de ces activités sera donc impacté par des bruits aux heures de déroulement de chantier, c'est-à-dire en journée, principalement entre 8h et 18h.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés par les activités de chantier. Pour comparaison, il convient de rappeler que le bruit ambiant est généralement supérieur à 30 dB(A). Les 100 premiers mètres autour des activités bruyantes sont donc les plus contraignants.

Tableau 48 : Impacts sonores d'un chantier (ordres de grandeur)

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 m	Niveau sonore théorique à 500 m	Niveau sonore théorique à 1 000 m
Passage de camions	95 dB(A)	44 dB(A)	30 dB(A)	24 dB(A)
Chantier –Terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

Il s'agit d'une incidence **négative**, **directe** et **modérée**, compte tenu de la présence à proximité immédiate de bâtiments d'habitations.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 15 – Solutions de réduction du bruit en phase chantier (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 15 – Solutions de réduction du bruit en phase chantier			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**

Description de la mesure

L'entreprise en charge des travaux respectera la réglementation en vigueur relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

Les travaux seront réalisés exclusivement pendant les plages horaires autorisées par les autorités compétentes.

L'entreprise intervenant sur le chantier devra veiller à traiter les nuisances sonores afin de limiter leur impact, tant pour les riverains que pour le personnel du chantier. Le niveau acoustique maximum toléré en limite de chantier doit être de 85 dB (A).

Un ensemble de bonnes pratiques s'appliqueront sur le chantier comme :

- Utiliser des talkies-walkies pour communiquer afin d'éviter les cris et sifflements ;
- Respect des plages horaires pour les tâches bruyantes ;
- Information des riverains en cas d'opération bruyantes prolongées.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.8.2 Déchets

◗ Potentielles incidences

Par leur nature, les travaux de construction généreront des déchets spécifiques :

- Inertes (terres, gravats ...),
- Non inertes (bois, chutes, emballages en plastique, papier/carton, métal…),
- Dangereux (peintures, mastic, aérosol, goudron…).

Il est à noter qu'aucune démolition n'est prévue.

Les travaux auront un impact **direct, négatif, faible** en termes de production de déchets.

◗ Mesures

Des mesures de réduction sont prévues :

- MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier (cf. page 178 pour la fiche descriptive la mesure) ;

- MESURE R 16 – Collecte, stockage et réutilisation de la terre végétale in situ (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 16 – Collecte, stockage et réutilisation de la terre végétale in situ			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure La terre végétale sera entièrement collectée et stockée afin d'être réutilisée sur site au sein des serres maraichères et dans le cadre des aménagements extérieurs en faveur de la biodiversité. Une attention particulière sera portée à la viabilité de la couche végétale du site afin qu'elle maintienne sa structure et sa fertilité pour l'usage agricole.			
Modalités de suivi :	Collecte des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD)	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.1.8.3 Energie et bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

◗ Potentielles incidences

En phase de réalisation, le projet est susceptible d'avoir des impacts liés aux terrassements, à la construction des installations, au changement d'usage des sols et à la gestion globale du chantier.

Au vu du caractère temporaire de la phase chantier, l'impact est jugé **faible**.

Ces impacts sont estimés dans le tableau ci-dessous et présentés en détail au sein de l'étude complète, en **Annexe 5** :

Tableau 49 : Emissions de GES en phase travaux :

Phase	Poste	Scénario sans projet		Scénario avec projet		
Phase de réalisation	Terrassement gestion des déblais	-	tCO_2e	33	tCO_2e	0.42%
	Construction	-	tCO_2e	3 713	tCO_2e	46.9%
	Changement d'usage des sols	-	tCO_2e	407	tCO_2e	5.1%
	Gestion globale du chantier	-	tCO_2e	151	tCO_2e	1.91%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO_2e**	**4 305**	**tCO_2e**	**54.4%**

Source : BEGES, GINGER BURGEAP

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Chantier**
Description de la mesure L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée : • Les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques, • Les moteurs seront arrêtés lorsque les véhicules ou engins seront à l'arrêt ou en stationnement.			
Modalités de suivi :	Suivi et entretien périodique des véhicules et engins	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.1.8.4 Ilot de chaleur urbain

Les impacts du projet vis-à-vis du phénomène d'îlot de chaleur urbain sont traités uniquement dans le chapitre dédié aux impacts « permanents », liés à la phase d'exploitation : « 6.2.8.4 Ilot de chaleur urbain » à la page 234.

6.2 IMPACTS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC »

Cette partie traite des **effets permanents** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qui sont liés à la **phase d'exploitation** du projet.

Dans ce chapitre, ne sont analysés que les effets permanents majeurs ou agissant sur les compartiments de l'état initial sensibles ou présentant des enjeux notables vis-à-vis de cette phase du projet.

Les thématiques pour lesquels le site ne présente pas de sensibilité particulière et celles qui ne sont pas concernées par la phase d'exploitation, ne sont pas traitées dans ce chapitre.

Pour plus de détails sur la nature du projet, se référer au chapitre « 3. DESCRIPTION DU PROJET » en page 22.

Tableau 50 : Synthèse des potentiels impacts permanents par thématique (avant mesures ERC)

THEMATIQUE	IMPACT PERMANENT
MILIEU PHYSIQUE	
Climat & changement climatique	POSITIF
Topographie	FAIBLE
Sol et sous-sol	POSITIF
MILIEU AQUATIQUE	
Eaux superficielles	FAIBLE
Eaux souterraines	POSITIF
Gestion et usages de l'eau	NUL
MILIEU NATUREL	
Inventaire des protections règlementaires	FAIBLE
Continuités écologiques	FAIBLE
Biodiversité	FAIBLE
Zones humides	NUL
Espaces agricoles et forestiers	POSITIF
PATRIMOINE ET PAYSAGE	
Inventaire des protections règlementaires	NUL
Paysage	FAIBLE
Patrimoine archéologique	

THEMATIQUE	IMPACT PERMANENT
OCCUPATION DU SOL	
Occupation du sol	POSITIF
Documents de planification	NUL
Réseaux et SUP	NUL
RISQUES ET POLLUTIONS	
Risques naturels	NEGLIGEABLE
Risques technologiques	NUL
Pollution des sols	NUL
Pollution de l'air	POSITIF
Pollution lumineuse	FAIBLE
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	
Population	NUL
Economie	POSITIF
Equipements	NUL
Mobilité et réseaux de transports	FAIBLE
SANTE ET CADRE DE VIE	
Bruit	NEGLIGEABLE
Déchets	FAIBLE
Energie & BEGES	FAIBLE
Ilot de chaleur urbain	NEGLIGEABLE

Légende :

PAS CONCERNE	POSITIF	NUL	FAIBLE	MODERE	FORT

6.2.1 MILIEU PHYSIQUE

6.2.1.1 Climat et vulnérabilité au changement climatique

Aucune activité susceptible de générer des émissions atmosphériques massives pouvant modifier les facteurs climatiques locaux (ensoleillement, hygrométrie) n'est prévue dans le cadre de l'opération.

Le projet n'aura donc **pas d'incidence négative directe** sur le climat local.

En ce qui concerne l'impact en termes de consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre, il est à noter que la démarche environnementale engagée par NeoFarm vise à réduire l'impact de son projet sur le réchauffement climatique global : indépendance vis-à-vis des énergies fossiles et recours aux énergies renouvelables, autonomie en eau d'irrigation, mise en place de zones de biodiversité, diversification des cultures agricoles... Tous ces aspects rendent également le projet de NeoFarm et son exploitation **peu vulnérable aux effets du changement climatique**.

L'impact est donc jugé comme **positif**.

Pour plus de détails, se référer au chapitre « 6.2.8.3 Energie et bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre » à la page 231.

6.2.1.2 Topographie, sol et sous-sol

◗ Potentielles incidences

Les impacts du projet sur la topographie et les sols sont traités dans le chapitre dédié aux impacts « temporaires », liés à la phase chantier du projet : « 6.1.1.2 Topographie, sol et sous-sol » en page 175.

En phase exploitation, l'impact sur les sols sera **très faible**, car les terres ne seront que très peu remaniées dans le cadre de l'exploitation agricole, dans l'objectif de préserver les sols et leur composante vivante.

◗ Mesures

Deux mesures sont prévues afin de préserver la qualité des sols (cf. fiches ci-dessous) :

- MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée ;
- MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol.

MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure Le projet mettra en œuvre une agriculture maraichère diversifiée : au moins 20 espèces différentes de légumes seront cultivées sur le site. Il n'aura donc pas recours à la monoculture dont le modèle entraine l'exploitation répétée des mêmes nutriments dans le sol, sans permettre aux écosystèmes de se régénérer, ce qui réduit la fertilité et détruit la biodiversité.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
Afin d'éviter de tasser le sol et ainsi de le dégrader (enjeu fondamental en agroécologie), les robots conçus et déployés par NéoFarm se déplacent sur des rails tels un « portique ».			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

◗ Incidences résiduelles

D'un point de vue biologique et structurel, les sols du projet seront considérablement améliorés par rapport à la situation actuelle :

- Mise en œuvre d'une agriculture biologique sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse ;
- Rotation et diversification des cultures pour permettre la régénération naturelle des sols ;
- Emploi d'engrais vert.

Le projet aura donc globalement un impact résiduel **positif** sur les sols.

6.2.2 MILIEU AQUATIQUE

6.2.2.1 Eaux superficielles

◗ Potentielles incidences

A l'état projet, l'occupation des sols sera modifiée via l'aménagement de serres, voirie d'accès et parking.

Selon les hypothèses considérées, le projet va entraîner une augmentation des coefficients de ruissellement sur le bassin versant du site d'étude, en raison de l'imperméabilisation du site par la création des serres et des aménagements annexes.

L'impact en l'absence de mesures de gestion est direct et **modéré**, susceptible de se produire à chaque épisode pluvieux important.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 19 – Gestion des eaux pluviales in situ (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 19 – Gestion des eaux pluviales in situ			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			

MESURE R 19 – Gestion des eaux pluviales in situ

Les modalités de gestion des eaux pluviales prévoient :

- La collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, de la voirie et de la part non infiltrée des espaces verts vers des ouvrages de rétention aériens, positionnés afin de faciliter la collecte naturelle des écoulements ;
- Le découpage du site d'étude en sous-bassins versants, afin de limiter le parcours de l'eau qui sera gérée au plus près de là où elle tombe. Ces bassins versants déboucheront chacun sur un ouvrage de rétention – infiltration ;
- L'application du principe « zéro rejet » vers le réseau pour les pluies courantes et infiltration pour les pluies décennales.
- Un dimensionnement des ouvrages conforme aux dispositions de la DDTM28, du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Nappe de la Beauce et du PLUi Cœur de Beauce : période de retour de 10 ans et durée de vidange inférieure à 48h ;
- Les ouvrages d'infiltration seront équipés d'une surverse de sécurité dimensionnée pour une pluie centennale. Celles-ci sera réalisée sous forme d'une crête déversante intégrée aux ouvrages.

NOTA BENE : Le dimensionnement et le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera étudié dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau (régime Déclaration sous la rubrique 2.1.5.0 a minima) dont le dépôt est prévu au début de l'année 2026 et qui sera instruit par les Services de l'Etat (DDT59) en parallèle des démarches au titre de l'urbanisme.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls**.

6.2.2.2 Eaux souterraines

◗ Potentielles incidences

Aucune incidence ni interaction avec les eaux souterraines n'est prévue.

Il est par ailleurs important de préciser que la production maraîchère des serres sera irriguée par les eaux de pluies collectés dans les citernes prévues à cet effet. Ainsi, les 10 ha de cultures situés sous les serres maintiendront une « connexion pluies / alimentation de la nappe » toute l'année.

Par ailleurs, le système d'irrigation projeté permet de réduire les prélèvements en eau dans la nappe phréatique. L'emprise du projet est aujourd'hui utilisée par de la grande culture, fortement consommatrice en eau issue de la nappe souterraine. En état futur, les cultures maraichères seront irriguées au goutte à goutte avec des apports assurés uniquement par de l'eau de pluies. Le projet ne prévoit aucun prélèvement dans la nappe phréatique. Le projet présente une incidence **positive** sur l'aspect quantitatifs des eaux souterraines.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures (cf. fiche en page 203).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels seront **positifs**.

6.2.2.3 Gestion et usages de l'eau

◗ Potentielles incidences

En phase d'exploitation, le projet aura une consommation en eau potable d'environ 60 650 m³/an qui se décompose de la manière suivante :

Postes	Volume	Consommation
Alimentation en eau courante sanitaire (sanitaires points d'eau divers)	800 m³/an	Réseau AEP
Alimentation de la station du lavage des légumes	4 800 m³/an	Réseau AEP
Irrigation des cultures	55 000 m³/an	Cuves de récupération des eaux pluviales

Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau communal pour les besoins en eau sanitaire et pour le lavage des légumes, pour un besoin de 5 600 m³/an. Aucun prélèvement ne sera réalisé dans le milieu naturel.

L'incidence sur la ressource en eau potable est jugée comme potentiellement **modérée**.

◗ Mesures

Deux mesures de réduction sont prévues (cf. fiche ci-dessous) :

- MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures ;
- MESURE R 21 – Mise en place d'un système d'arrosage performant.

MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Le besoin en irrigation des cultures sera entièrement assuré par la récupération des eaux pluviales issues du ruissellement des toitures des serres en citernes et en bassins.

Ce volume est estimé autour de 76 650 m³/an (soit une autonomie de 100% pour un besoin de 55 000 m³), correspondant au volume collecté sur une surface de toitures de 109 933 m² pour une pluviométrie annuelle de 606 mm.

Dans le cadre du projet d'EOLE-EN-BEAUCE, est prévue la mise en place de **12 citernes**. Ces ouvrages de stockage sont d'une part alimentée par les eaux ruisselantes sur la charpente nord des serres (chéneaux de 117 m de longueur), et d'autre part alimentée par des systèmes de relevage des eaux collectés dans les bassins d'orage au sud des serres (en cas de niveau bas).

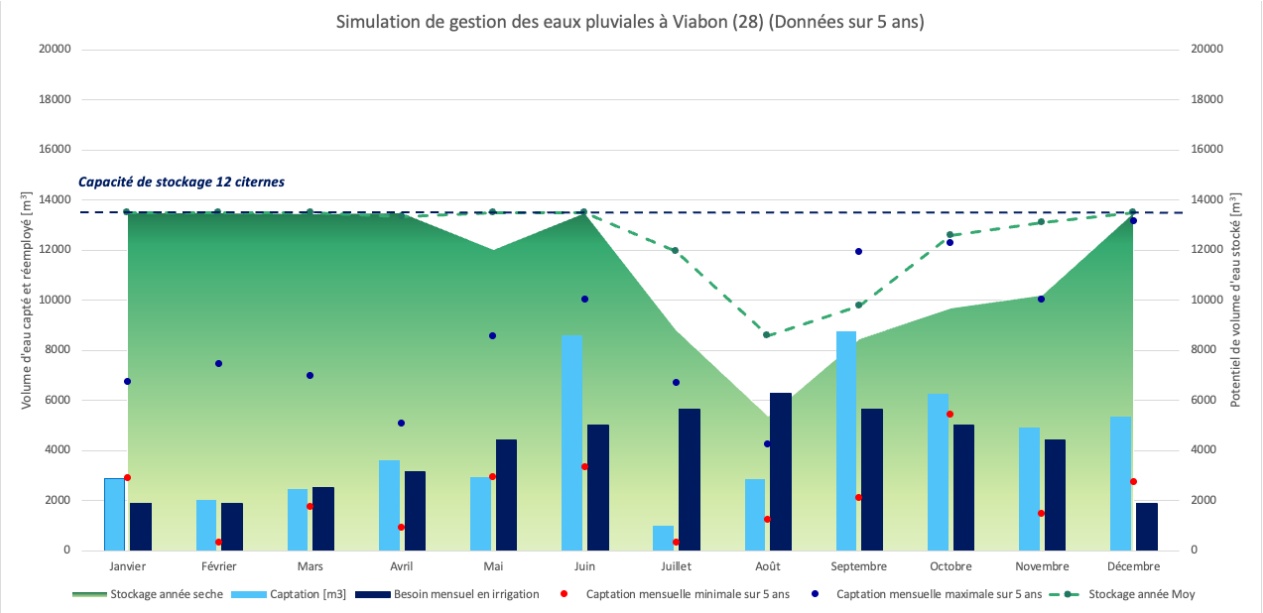
Les citernes d'un bloc sont communicantes et permettent d'alimenter le bloc en question en irrigation. Ces citernes présentent un stockage utile de 1 153 m³ par citerne, soit un total de 13 836 m³ sur l'ensemble du site. Un système de trop-plein est installé pour chaque bloc de six citernes afin que l'eau collectée soit dirigée vers les bassins de rétention / infiltration du site.

Le diamètre des citernes est de 22.86 m avec une hauteur de 3 m. Elles sont conçues en tôles galvanisées de 1 mm d'épaisseur avec une bâche intérieure d'étanchéité Enpex d'épaisseur 0.75 mm et un feutre en géotextile. Les cuves sont raccordées entre elles par une canalisation Ø 90 m PVC.

Modalités de suivi :	Suivi des consommations en eau via un logiciel	Coût :	Coût de 12 citernes

La figure suivante illustre la couverture des besoins en eau d'irrigation par la récupération des eaux pluviales.

Figure 89 : Simulation de la consommation d'eau de ville avec la récupération d'eau pluviale de tous les versants des serres avec hypothèse de 13 850 m³ de stockage



La courbe pleine en vert montre le volume d'eau stocké chaque fin de mois en année la plus sèche. La courbe en pointillé montre le même volume d'eau stocké en année moyenne.

En prenant la capacité totale de collecte, et en analysant la pluviométrie la plus mauvaise (2022, année la plus sèche depuis 5 ans) et la pluviométrie moyenne des cinq dernières années, l'autonomie est satisfaisante.

MESURE R 21 – Mise en place d'un système d'arrosage performant			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Le projet prévoit un contrôle très précis du besoin en eau des cultures permettant de réduire la consommation du site.

Le projet prévoit la mise en place :

- De systèmes d'arrosage performant permettant d'apporter l'eau au plus près du besoin (goutte-à-goutte et micro-aspersion) ;
- D'un automate et de débitmètres contrôlant très précisément la quantité d'eau apportée à chaque culture ;
- D'un logiciel permettant de réaliser un suivi hydrique très précis de chaque culture. Ce dispositif très avancé permet d'être autosuffisant pendant quasiment un mois, lorsque les cultures sont les plus gourmandes en eau (août), en cas de forte sécheresse (sans récolter une goutte de pluie).

Modalités de suivi :	Suivi des consommations en eau via un logiciel	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles** (soit 5 600 m^3/an).

6.2.3 MILIEU NATUREL

6.2.3.1 Inventaire des protections règlementaires

◗ Potentielles incidences

Le site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » intercepte l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est situé à 3,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Il est à noter que :

- Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des 2 sites Natura 2000, aucun habitat n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.
- Parmi les 9 espèces d'intérêt communautaire présente sur le site Natura 2000 FR2400553, deux espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin (ces 2 espèces ont été retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000).

  L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun gîte pour les chauves-souris. Elles utilisent le site pour le transit ou la chasse.
- Parmi les 13 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présente sur le site Natura 2000 FR2410002, cinq ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, de l'Œdicnème criard et du Pluvier doré (ces 5 espèces ont été retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000).

  L'aire d'étude rapprochée offre des habitats de reproduction à ces espèces. Il est à noter que seulement l'Œdicnème criard a été observé en période de reproduction, les autres espèces ont été observées en période de migration.

◗ Mesures

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme non notable à une échelle locale et en fonction des espèces.

Parmi ce panel, la mesure E 5 (ME01 BIOTOPE) a permis d'éviter l'ensemble des milieux boisés favorables aux espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire qui sont à l'origine de la désignation de la ZSC FR2400553 : « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». Les travaux débuteront hors période de reproduction et une culture de défavorabilisation sera mise en place afin de limiter la destruction d'individus R 6 (MR04 BIOTOPE) et R 3 (MR01 BIOTOPE). Ces mesures sont présentés au chapitre 6.2.3.3, page 207.

De plus, plusieurs aménagements (haies, mares, hibernaculum, spirales à insectes, etc.) en faveur de la biodiversité vont être mis en place afin de réduire la perte d'habitat pour ces espèces.

◗ Incidences résiduelles

Les tableaux en page suivante résument l'évaluation des incidences résiduelles sur les habitats et espèces retenues sur les sites FR2410002 et FR2400553.

Il en résulte que les incidences résiduelles sont **non significatives**.

Tableau 51 : Evaluation des incidences sur le site FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site Natura 2000 pour l'habitat ou l'espèce	Evaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A081	Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	Population non significative (hivernage et concentration). Population significative (reproduction). Population de 7 à 10 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce typique des milieux ouverts humides. Elle utilise ponctuellement l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. 2 individus ont été observés en chasse, potentiellement en halte migratoire. Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A082	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Population bonne (reproduction, hivernage et concentration). Population de 50 à 73 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce utilisant ponctuellement l'aire d'étude rapprochée (milieux ouverts riches en micromammifères) pour ses activités de chasse. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, les travaux seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour cette espèce (reproduction, élevage des jeunes) (*cf.* MR04). De plus, des cultures de défavorabilisation seront mis en place afin d'éviter que l'espèce se reproduise sur le site avant le début des travaux prévu mi-juillet (MR01) Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A084	Busard cendré (*Circus pygargus*)	Population bonne (reproduction). Population de 5 à 10 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires de terrain. Cependant elle été observée à plusieurs reprises sur la commune au cours du mois d'avril 2025. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, les travaux seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour cette espèce (reproduction, élevage des jeunes) (*cf.* MR04). De plus, des cultures de défavorabilisation seront mis en place afin d'éviter que l'espèce se reproduise sur le site avant le début des travaux prévu mi-juillet (MR01) Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce	NON
A133	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Population bonne (reproduction). Population de 35 à 45 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce affectionnant les milieux secs avec un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique (bocage, culture, prairie ou pâture rase, friche, steppe, pelouse sèche, naturelle ou artificielle (aérodrome, terrain militaire, golf, carrière) ainsi que les grèves naturelles des cours d'eau à dynamique forte. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, les travaux seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour cette espèce (reproduction, élevage des jeunes) (*cf.* MR04). De plus, des cultures de défavorabilisation seront mis en place afin d'éviter que l'espèce se reproduise sur le site avant le début des travaux prévu mi-juillet (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A140	Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Population non significative (concentration) et bonne (hivernage). 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce fréquentant les prairies humides pâturées, avec une strate herbacée basse, les cultures céréalières de printemps, disposant de terre nue et les bords de plan d'eau à végétation rase ou clairsemée. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, les travaux seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour cette espèce (reproduction, élevage des jeunes) (*cf.* MR04). De plus, des cultures de défavorabilisation seront mis en place afin d'éviter que l'espèce se reproduise sur le site avant le début des travaux prévu mi-juillet juillet (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON

Tableau 52 : Evaluation des incidences sur le site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1308	Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*	Population significative (hivernage) 0% < pop < 2% de la population régionale.	Les incidences en phase travaux concernent principalement l'atteinte possible à des habitats de chasse sur l'ensemble des emprises. Toutefois, l'implantation du projet permet de réduire cet impact. En évitant l'ensemble des éléments boisés et arbustifs du site. L'implantation de haies renforcera les corridors de déplacement sur le site. De plus, les différents aménagements tels que les mares ou bien les spirales à insectes augmenteront les ressources nourricières pour ces espèces.	NON
1324	Grand Murin *Myotis myotis*	Population significative (hivernage) Population de 50 à 200 individus. 0% < pop < 2%		NON

6.2.3.2 Continuités écologiques

Le site n'est pas directement concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.

Les impacts potentiels et mesures d'évitement et réduction sont présentés dans le chapitre « 6.2.3.3 Biodiversité du site » en page 207.

Les incidences résiduelles sur les continuités écologiques sont jugées comme **négligeables**, après mise en œuvre des mesures préconisées par BIOTOPE.

6.2.3.3 Biodiversité du site

◗ Potentielles incidences

Les effets définitifs sur la faune et la flore peuvent être directs ou indirects, en lien avec l'imperméabilisation et l'artificialisation de certaines surfaces, des activités humaines liées à l'exploitation de la ferme, …

Il est à noter que, dans le cadre du projet, ces impacts sont limités par la conservation d'importantes surfaces traitées en espaces verts, avec une végétalisation importante et diversifiée (mares de biodiversité, bandes fleuries, haies périmétrales, vergers…). Par ailleurs l'absence de recours à produits phytosanitaires sera favorable à la biodiversité et régénération des sols.

Les impacts du projet ont été caractérisés dans le cadre du volet « impacts et mesures » de l'étude faune flore réalisée par BIOTOPE (cf. **Annexe 2**).

Tableau 53 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Effet direct Effet permanent Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien…) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

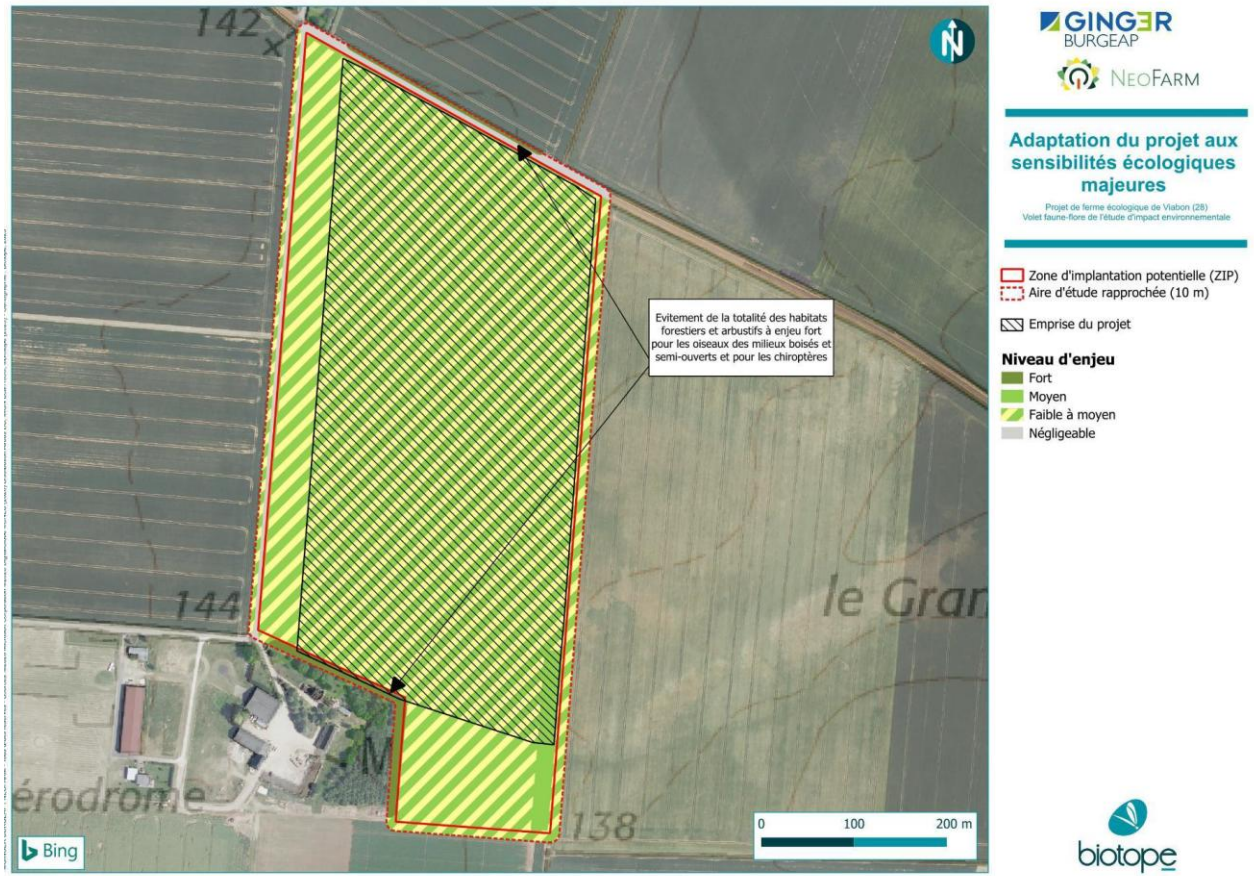
Source : Etude faune-flore, BIOTOPE, 12/2025

Mesures

Plusieurs mesures d'évitement et réduction sont prévues. Elles sont synthétisées dans les encadrées ci-après, et détaillées dans l'étude faune flore élaborée par BIOTOPE (cf. **Annexe 2**).

MESURE E 5 – (ME01 BIOTOPE) - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
Le maître d'ouvrage a choisi d'implanter son projet au sein des habitats à enjeu faible à moyen pour la faune : prairies fertilisées eutrophes fauchées et cultures. L'ensemble des milieux forestiers et arbustifs à enjeu fort, qui se localisent au nord et au sud-ouest de la parcelle, est évité. Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.			
Modalités de suivi :	Suivi écologique du chantier	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 90 : Illustration de la mesure « Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE R 22 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase projet

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Dans le cadre du projet, il est prévu de mettre en place des bassins d'orage et d'infiltration. Afin de limiter le risque de noyade de la petite faune, plusieurs mesures seront prises : pentes douces a minima sur un côté, couverture des berges par de la terre végétale, bassins végétalisés et striés.

En phase d'exploitation, une maintenance régulière sera réalisée sur le site afin de s'assurer qu'aucun élément ne constitue un piège potentiel pour la faune. De plus, des rampes seront également installées au sein des citernes et au sein de la réserve incendie afin de faciliter la sortie des espèces.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi par le maître d'ouvrage en phase l'exploitation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE R 23 – (MR08 BIOTOPE) - Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Des sérigraphies occultant la transparence et la réflexion avec des marquages seront appliquées sur l'ensemble de la surface de vitres (par exemple une trame de points ou de lignes).

Dans le cadre du projet, le matériau retenu pour les parois des serres est le polycarbonate transparent. Il a été convenu avec le maître d'ouvrage que ces parois seront rendues opaques afin de réduire les risques de collision pour les oiseaux.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Suivi par le maître d'ouvrage en phase l'exploitation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies

Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Les haies mesureront environ 1 257 ml en plusieurs entités situées sur le pourtour de l'implantation. Les arbres fruitiers mesureront environ 308 ml en plusieurs entités à proximité des serres. Ces haies et arbres fruitiers permettront d'améliorer les continuités écologiques au sein du site, de créer des habitats pour la nidification des oiseaux ou bien de créer des zones de refuge.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 91 : Illustration de la mesure « Plantation de haies »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 3 – (MA02 BIOTOPE) – Création de mares			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

4 mares de biodiversité vont être créées :

- 2 mares permanentes avec une végétation favorables aux amphibiens cités dans la bibliographie (tritons, Grenouille agile), à l'avifaune, aux odonates, etc.
- Une mare temporaire favorable au Crapaud calamite, espèce citée dans la bibliographie,
- Une mare permanente sans végétation favorable à l'Alyte accoucheur, espèce citée dans la bibliographie,

3 mares seront positionnées entre les serres et une mare sera positionnée au nord du site.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 92 : Illustration de la mesure « Création de mares »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Les merlons sont implantés à environ 50 m des serres pour le plus proche. Une haie brise-vent peut protéger du vent sur une distance de 10 à 20 fois la hauteur de la végétation. Ainsi, il est préconisé une hauteur de végétation d'environ 15 m pour protéger les serres efficacement. La création de talus doit aussi permettre la création de nouveaux habitats pour la biodiversité lié à la présence de pentes.

Pour une efficacité optimale, il est recommandé que la hauteur maximale du talus soit de 1,50 m par rapport au talus. De plus, les merlons auront une configuration sous la forme d'une haie multi stratifiée avec des formes irrégulières. Ces merlons vont permettre de créer différents habitats pour la faune.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 93 : Illustration de la mesure « Création de merlons »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 5 – (MA04 BIOTOPE) – Plantation d'une prairie			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Les prairies seront semées sur le pourtour du projet.

Les bandes fleuries seront implantées sous la serre sur une largeur de 40 cm et en bordure des serres sur une largeur allant de 80 cm à 2 m. Ces bandes permettent de maintenir un habitat riche à proximité des cultures et de créer des corridors de circulation pour la biodiversité au sein du site.

Les bandes fleuries et enherbées seront implantées au printemps de l'année de lancement d'une ferme par un semis à la volée, et éventuellement quelques repiquages (sous serre). Une bande fleurie compte en général un mélange de 5 à 10 espèces différentes.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 94 : Illustration de la mesure « Plantation de prairies et bandes fleuries »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 6 – (MA05 BIOTOPE) – Création de gîtes favorables à la faune terrestre			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Les hibernaculum seront positionnés proche des haies et des mares du projet. Ils seront correctement positionnés par l'écologue lors de la visite de chantier afin qu'ils soient propices à la faune.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 95 : Illustration de la mesure « Créations de refuges destinés à la faune terrestre »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 7 – (MA06 BIOTOPE) – Création de spirales à insectes			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Dans le cadre du projet, 4 spirales à insectes seront installées au niveau des haies, des vergers, des mares et des jardins.

Une spirale à insectes est une structure en pierres disposées en forme de spirale, remplie de terre pauvre et de graviers. Elle accueille principalement des plantes aromatiques et nectarifères, très attractives pour de nombreux insectes. Lorsqu'elle est correctement aménagée, elle offre également des sites de nidification pour les abeilles, coccinelles, carabes, araignées ou encore les lézards. Le concept repose sur la création de micro-habitats variés, du bas vers le haut de la spirale

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 96 : Illustration de la mesure « Créations de spirales à insectes »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 12/2025

MESURE A 8 – (MA07 BIOTOPE) – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Les installations de la ferme maraîchère sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial.

L'effacement de l'activité impliquera des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Le panel de mesures prévues pourra être repris et complété de mesures complémentaires à définir dans le cadre d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE S1 – (MS01 BIOTOPE) – Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées			
Type de mesure :	**SUIVI (S)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Lors de la phase d'exploitation de la ferme maraîchère, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30.

Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Ces inventaires toucheront à tous les groupes notamment flore, habitat, oiseaux, reptiles, amphibiens et chiroptères.

Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.

Les suivis ont pour but d'évaluer en particulier l'efficacité des mesures

- E 5 (ME01 BIOTOPE) : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures.
- R 23 – (MR07 BIOTOPE) : Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges.
- R 24 – (MR08 BIOTOPE) : Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes.
- Mesures d'accompagnement MA 2 (MA01 BIOTOPE) à MA 8 (MA07 BIOTOPE).

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	45 000 € HT sur 30 ans pour 6 années de suivi

◗ Incidences résiduelles

Concernant les habitats, aucun habitat patrimonial n'est présent et n'est impacté par le projet. Ainsi, les impacts résiduels concernant les habitats sont considérés comme non-notables.

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, les impacts résiduels concernant les espèces végétales sont considérés comme non-notables.

Suite à la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel notable ne subsiste. Aucun dossier de dérogation ne semble nécessaire pour le projet de ferme maraîchère de Viabon (pour plus de détails, se référer à l'étude faune flore en **Annexe 2**).

6.2.3.4 Zones humides

En l'absence de zones humides identifiées au droit du site, l'impact sera **nul**.

6.2.3.5 Espaces agricoles et forestiers

◗ Potentielles incidences

Le site se trouve dans une zone agricole, occupée par une culture de blé dur d'hiver et de pommes de terres.

Le projet consiste en l'implantation d'une ferme maraichère assurant ainsi la continuation de l'exploitation agricole du site. Le projet permettra par ailleurs une diversification dans la production du secteur apportant des légumes dans un contexte plutôt de grandes cultures céréalières. L'échelle de production du projet considéré comme « industrielle » assurera des volumes importants permettant d'avoir une réelle importance sur la desserte et la consommation du bassin parisien ou eurélien. Les légumes pourront être directement consommés sans aucune transformation.

Il est important de préciser que la production du bassin agricole du plateau beauceron (SAU plateau estimé à 446 000 ha) restera en majorité de la grande culture céréalière. L'exploitation maraichère du projet ne présente qu'une incidence très faible sur la production du secteur.

Le projet présente une incidence très **positive** sur la production agricole du secteur apportant de la diversité dans un contexte monocultural, tout en préservant les fonctionnalités écologiques des sols.

◗ Mesures

Plusieurs mesures sont prévues afin de garantir une production agricole biologique et diversifiée :

- MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée (cf. fiche en page 200) ;
- MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol (cf. fiche en page 201) ;
- MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures (cf. fiche en page 230).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **positifs**.

6.2.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

6.2.4.1 Inventaire des protections règlementaires

En l'absence de covisibilité avec les monuments historiques les plus proches, aucun impact n'est pressenti. Il n'existe par ailleurs aucun site classé ni inscrit à proximité du site d'étude.

L'impact sera donc **nul**.

6.2.4.2 Paysage

◗ Potentielles incidences

L'aspect du site (actuellement occupé par des champs en monoculture) sera transformé, puisque le projet prévoit la construction d'une ferme maraichère composée de grandes serres (27 000 m² par serre, avec une hauteur allant jusqu'à 6,6 m de haut au faitage) et d'autres constructions ou équipements annexes, dont un bâtiment agricole de 7,25 m de haut au faitage et plusieurs citernes de stockage d'eau pluviale.

Ces installations seront particulièrement visibles dans l'environnement plat dans lequel le site s'insère, et modifieront l'horizon visuel, notamment depuis les routes adjacentes comme la RD12 comme les routes plus éloignées telles que la RD10, voire la RD29.4 ou la RD107.

Les serres, fabriquées avec des matériaux réfléchissants ou translucides, pourraient générer des jeux de lumière perceptibles à distance, accentuant l'artificialisation du paysage.

Le caractère traditionnel du paysage agricole laissera place à un espace plus artificialisé, avec une prédominance d'éléments géométriques et techniques. Ces modifications apporteront une rupture visuelle notable avec le contexte initial, caractérisé par des cultures conventionnelles étendues et peu de constructions.

Certaines vues depuis les RD10, RD29.4 et RD107 pourront être bloquées par les fermes et les bosquets attenants à ces fermes, de hauteurs comparables ou supérieures à celle des serres.

L'impact est considéré comme **modéré**.

◗ Mesures

Les mesures suivantes sont prévues :

- MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies (cf. fiche en page 210),
- MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons (cf. fiche en page 212).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.2.4.3 Patrimoine archéologique

Les impacts du projet sur le patrimoine archéologique ont déjà été traités dans le chapitre dédié aux impacts « temporaires », liés à la phase de construction : « 6.1.4.3 Patrimoine archéologique » en page 186.

Figure 97 : Impact paysager – vue 1 – RD12 au niveau de la ferme d'Eranville



Source : NéoFarm

Figure 98 : Impact paysager – vue 2 – RD12 depuis le bourg de Viabon



Source : NéoFarm

Figure 99 : Impact paysager – vue 3 – chemin de Mellay au niveau de l'aérodrome



Source : NéoFarm

Figure 100 : Impact paysager – vue 4 – vue aérienne – ensemble du site



Source : NéoFarm

Figure 101 : Impact paysager – vue 4 – vue aérienne – bâtiments et zone entre les serres



Source : NéoFarm

6.2.5 OCCUPATION DU SOL

6.2.5.1 Occupation du sol

Le projet ne comporte pas de changement majeur de l'affectation des sols, qui restera dédié à l'activité agricole.

Le projet aura un impact **positif** sur l'occupation du sol du site, permettant le passage d'une monoculture (agriculture extensive) à un usage plus diversifié et riche du point de vue écologique, assimilant :

- De la production agricole maraichère, biologique et diversifiée ;
- Des zones de biodiversité : mares, vergers, espaces plantes, haies …

6.2.5.2 Documents de planification

Le projet est **compatible** avec le PLUi Cœur de Beauce en vigueur sur la commune d'EOLE-EN-BEAUCE, et plus précisément avec le règlement de la zone A à vocation agricole.

Dans cette zone, les exploitations agricoles telle que la ferme agroécologique de NeoFarm sont autorisées.

L'incidence est donc jugée comme **nulle**.

6.2.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique

◗ Potentielles incidences

Le projet prévoit un raccordement aux réseaux suivants :

- Réseau de distribution en eau potable ;
- Réseau électrique.

Le projet ne prévoit pas de raccordement au réseau collectif de collecte des eaux usées (un système d'assainissement non collectif sera prévu sur site).

Le projet n'aura pas d'influence supplémentaire en phase exploitation par rapport aux servitudes PT1 et PT2. Les serres et le bâtiment, de hauteur limitée, ne sont pas susceptibles de faire obstacle aux communications et le projet ne génèrera aucune perturbation électromagnétique de nature à perturber l'antenne de Viabon.

Aucune incidence particulière n'est donc à prévoir.

◗ Mesures

Les mesures de réduction suivantes sont prévues :

- MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures (cf. fiche en page 203) : cela permettra de réduire les apports en eau potable issus du réseau communal ;
- MESURE R 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole (cf. fiche en page 234) : cela permettra de réduire les besoins en électricité du réseau national par l'autoconsommation

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels seront **nuls**.

6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS

6.2.6.1 Risques naturels

Le site du projet est potentiellement concerné par les risques naturels suivants identifiés dans le chapitre « 5.6.1 Risques naturels » en page 133 de l'état initial :

- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : nul,
- Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : faible,
- Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : nul,
- Risque d'inondations par remontée de nappe : nul,
- Risque sismique : très faible,
- Risques climatiques majeurs : faible.

Toutes les dispositions seront prises pour protéger les cultures en cas d'évènement climatique majeur. Les serres seront conçues pour résister aux intempéries. Par ailleurs, il est à noter que les cultures prévues seront plus résilientes par rapport aux changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales.

Aucune cavité d'origine naturelle ou anthropique n'a été identifiée dans le site du projet. Le poids des installations et le besoin de fondations sera limité.

Enfin, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques préexistants. L'impact est jugé **nul**.

6.2.6.2 Risques technologiques

Le site n'est pas concerné par des risques technologiques.

Le projet en lui-même n'induira pas de risques technologiques supplémentaires.

L'impact sera donc **nul**.

6.2.6.3 Pollution des sols

◗ Potentielles incidences

Le projet de ferme maraîchère prévoit une production de légumes en agriculture « biologique ». Ce mode de production agricole exclue l'emploi de substances de synthèse, tels que les pesticides ou les engrais de synthèse, et d'organismes génétiquement modifiés.

Ainsi, le projet prévoit l'exploitation d'une surface de 10 ha avec des pratiques vertueuses et respectueuses de l'environnement.

Le projet prévoit également la mise en place d'espaces verts favorables à la biodiversité dont une partie sera consacrée de la production d'engrais vert. Généralement, les associations des couverts sont composées au minimum d'une graminée et d'une légumineuse, afin de profiter des avantages de chacune. La graminée est reconnue pour ses qualités de structure de sol, grâce à ses racines puissantes. La légumineuse, elle, permet d'enrichir le sol en azote, grâce à ses bactéries symbiotiques qui fixent l'azote atmosphérique.

D'un point de vue biologique et structurel, les sols du projet seront considérablement améliorés par rapport à la situation actuelle. Le projet présent donc un impact **positif** sur la qualité des sols.

◗ Mesures

Une mesure d'évitement est prévue (cf. fiche ci-dessous) : MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse).

MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse)

Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Mise en œuvre d'une agriculture biologique sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse.

L'**agriculture biologique (AB)** est un système global de production agricole qui allie les meilleures pratiques environnementales, le respect de la biodiversité et la préservation des ressources naturelles. L'agriculture biologique repose sur une gestion agricole durable qui préserve la qualité des sols, de l'air et de l'eau et des écosystèmes naturels. Elle a recours à des pratiques de culture et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels et ayant un impact limité sur l'environnement.

Elle exclut notamment l'usage des OGM, restreint strictement l'utilisation des produits chimiques de synthèse et limite le recours aux intrants.

L'agriculture biologique est encadrée par une réglementation européenne appliquée de manière harmonisée par tous les États membres. **L**es opérateurs de la filière bio à tous les stades (production, transformation, stockage et distribution) sont contrôlés au moins une fois par an par des organismes certificateurs agréés par les pouvoirs publics français qui répondent à des critères d'indépendance et d'impartialité.

Modalités de suivi :	Maintien du label « Agriculture Biologique »	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels seront **positifs**.

6.2.6.4 Pollution de l'air

◗ Potentielles incidences

La phase exploitation du projet pourra impacter la qualité de l'air notamment avec l'utilisation de produits de synthèse nécessaires aux cultures et le rejet de pollutions dues au fonctionnement des engins agricoles.

La potentielle augmentation d'émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) est jugée non significative.

En conclusion, le potentiel impact du projet sur la qualité de l'air est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Une mesure d'évitement est prévue : MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse) (cf. fiche en page 226).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls, voire positifs** : le recours moindre aux entrants chimiques par rapport aux monocultures actuellement réalisées sur le site limitera les rejets atmosphériques.

6.2.6.5 Pollution lumineuse

◗ Potentielles incidences

En phase exploitation, aucun travail nocturne n'est prévu.

Uniquement certaines parties du site feront l'objet d'éclairage extérieurs, en lien avec les opérations de livraison qui ont notamment lieu le matin très tôt :

- Les allées,
- L'accès,
- Le quai de chargement,
- Le parking.

L'impact est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Des mesures spécifiques pourront être définies dans le cadre de l'étude faune flore : mise en place d'un éclairage adapté et limité, permettant la conservation d'une trame noire favorable aux chiroptères (voir MESURE R 13 présentée au chapitre 6.1.3.3 et MESURE R 22 présentée au chapitre 6.2.3.3).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.2.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL

6.2.7.1 Population

Le projet n'a **pas d'impact** sur la démographie de la commune.

6.2.7.2 Economie

Le projet aura un impact **positif** sur l'économie locale.

En effet, le projet d'installation d'une ferme maraichère agroécologique et technologique va permettre de produire à grande échelle des légumes bio, tout en préservant l'environnement et en produisant de manière locale. Ce mode de production bio et de proximité est attractif pour les consommateurs et favorise localement la création d'emploi qualitatif.

La gestion de la ferme nécessitera d'environ **35 employés** en phase d'exploitation.

Un des objectifs de NéoFarm est par ailleurs de :

- Réduire la pénibilité pour les travailleurs de l'exploitation agricole, grâce à la mise en place d'un bras robotisé accomplissant la plupart des tâches « pénibles », répétitives ou désagréables ;
- Assurer un plan de carrière aux salariés, avec des formations et une possibilité d'évolution vers des postes de responsabilité.

6.2.7.3 Equipements

En phase de fonctionnement, le projet n'aura **pas d'impact** sur l'aérodrome de Voves-Viabon.

6.2.7.4 Mobilité et réseaux de transports

◗ Potentielles incidences

En phase exploitation, est prévue la fréquentation suivante :

- Logistique : environ 2 poids lourds/jour (10 pl/semaine) ;
- Employés : 30 véhicules légers/jour (150 vl/semaine).

La commune d'Eole-en-Beauce n'est pas desservie par une ligne de transport de passagers, toutefois une gare de fret est présente sur le territoire communal à Fains-la-Folie. La gare voyageurs la plus proche se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,5 km au nord du site d'étude.

Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 2 du réseau REMI (ligne Chartres – Terminiers), au niveau de Fains-la-Folie.

Il n'y a pas d'aménagements cyclables permettant de rejoindre le site depuis les villages ou villes les plus proches.

Le possible impact sur la circulation routière aux abords du site d'étude (et notamment sur la RD12 est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Deux mesures sont prévues (cf. fiches ci-dessous) :

- MESURE R 24 – Aménagement de l'accès au site par la RD12 ;
- MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement.

MESURE R 24 – Aménagement de l'accès au site par la RD12			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
L'accès au site se fera par la RD12, via une voirie large de 4 m permettant l'accès au site aux salariés, aux camions de livraison ainsi qu'aux engins encombrants. L'accès aux services de secours est garanti par une voie d'accès de 4 m de large.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
Création d'une aire de stationnement pour véhicules légers de 30 places pour les employés. Deux places seront réservées aux personnes à mobilité réduite, et quatre aux véhicules électriques.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **faibles**.

6.2.8 SANTE ET CADRE DE VIE

6.2.8.1 Bruit

Le projet entrainera des nuisances acoustiques très limitées lors de la phase exploitation. En effet, l'utilisation de robots pour la réalisation de tâches agricoles (préparation du sol, semi, désherbage…) permet d'éviter l'utilisation d'engins agricoles à plus fort impact acoustique. Les « robots » mis en place par NéoFarm ne produisent que très peu de bruit en phase d'exploitation.

Par ailleurs la localisation du site à l'écart des habitations (uniquement une ferme habitée se trouve à proximité immédiate, alors que le village le plus proche, Viabon, se trouve à 1 km de distance) permet de limiter les potentiels impacts acoustiques sur la population.

La potentielle augmentation du bruit en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) est jugée non significative.

En conclusion, l'impact du projet sur l'ambiance acoustique est jugé comme **négligeable**.

6.2.8.2 Déchets

◗ Potentielles incidences

La phase exploitation du projet produira majoritairement des déchets verts ou légumes déclassés (« résidus de cultures »).

Outre cela, quelques déchets d'activité sont à prévoir :

- Bâches plastiques d'occultation, voiles et filets usagées : 10 à 15 m^3 de déchet par an (le fournisseur est tenu de collecter et traiter ce volume 1 jour par an) ;
- Résidus de palissage (ficelle, clips et filet à rames) et emballages divers après livraison (ces déchets seront collectés et traités par la filière de collecte de déchets : poubelle jaune) ;
- Palettes et caisses du fournisseur de plants (elles seront stockées sur site et restituées au moment de la livraison successive) ;
- Légumes déclassés (ils seront soit orientés vers une filiale de transformation, soit compostés sur site) ;
- Déchets courants (ils seront triés et évacués via une filière adaptée).

Il s'agit d'un impact jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue : MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
Les déchets verts produits seront réutilisés sur le site en tant qu'engrais pour les cultures.			

MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures

Le projet prévoit la création de 3 compartiments de compost « propre » (50 m³ chacun) et un compost « sale » (100 m³).

Cela permettra de réduire considérablement :

- La quantité de déchets produits ;
- Les besoins en évacuation de déchets ;
- Les besoins en déplacements liés à l'évacuation des déchets.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.2.8.3 Energie et bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

◗ Potentielles incidences

En phase de fonctionnement, le projet est susceptible d'entrainer des émissions de GES liées aux consommations énergétiques, aux procédés et émissions fugitives, au fret et aux mobilités (environ **3 430 tCO_2e** en phase d'exploitation du projet).

En fin de vie, des émissions supplémentaires sont liées à la déconstruction et à la gestion des déchets.

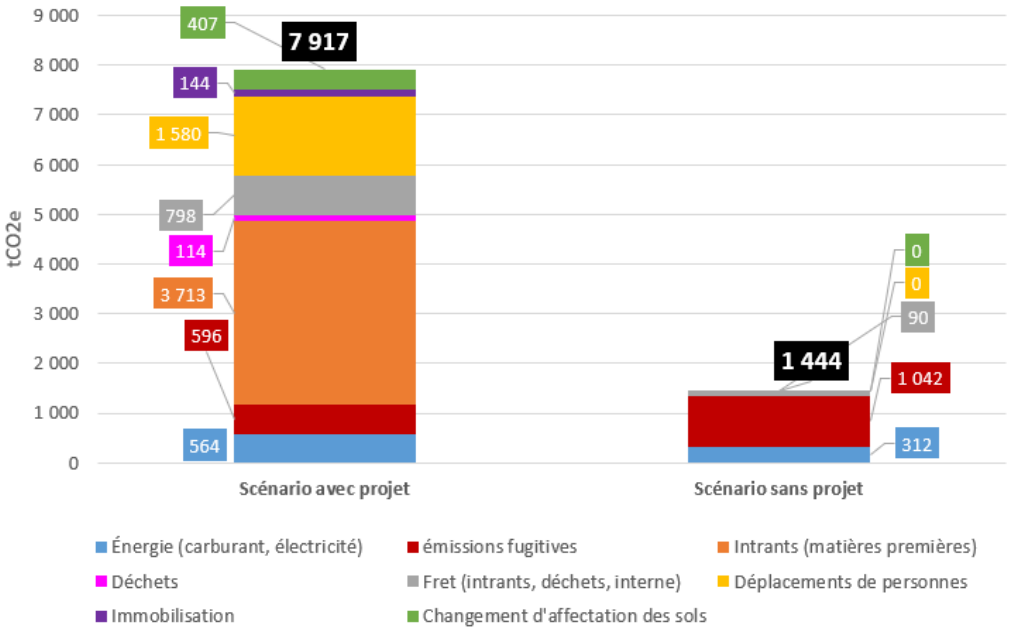
Ces impacts sont estimés dans le tableau ci-dessous et présentés en détail au sein du BEGES en **Annexe 5** :

Tableau 54 : Emissions de GES en phase de réalisation, fonctionnement et fin de vie

Phase	Poste	Scénario sans projet		Scénario avec projet		
Phase de réalisation	Terrassement gestion des déblais	-	tCO2e	33	tCO2e	0.42%
	Construction	-	tCO2e	3 713	tCO2e	46.9%
	Changement d'usage des sols	-	tCO2e	407	tCO2e	5.1%
	Gestion globale du chantier	-	tCO2e	151	tCO2e	1.91%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO2e**	**4 305**	**tCO2e**	**54.4%**
Phase de fonctionnement	Energie	312	tCO2e	508	tCO2e	6%
	Emissions fugitives	1 042	tCO2e	596	tCO2e	7.5%
	Mobilité	-	tCO2e	1 542	tCO2e	19.5%
	Fret	90	tCO2e	784	tCO2e	9.9%
	TOTAL - Phase de réalisation	**1 444**	**tCO2e**	**3 430**	**tCO2e**	**43.3%**
Phase de fin de vie	Déconstruction	-	tCO2e	183	tCO2e	2.31%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO2e**	**183**	**tCO2e**	**2.31%**
TOTAL sur cycle de vie complet		**1444**	**tCO_2e**	**7 917**	**tCO_2e**	

Source : BEGES, GINGER BURGEAP

Figure 102 : Bilan global du scénario sans et avec projet



Source : BEGES, GINGER BURGEAP

Les robots utilisés sont conçus et déployés par NeoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW).

L'impact est jugé **faible** en l'absence de mesures.

Mesures

Plusieurs mesures d'évitement et réduction des impacts sont prévues (cf. fiches ci-dessous) :

- MESURE E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées ;
- MESURE R 26 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole ;
- MESURE R 27 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible ;
- MESURE R 28 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie ;
- MESURE R 29 – Gestion optimisée de la chambre froide ;
- MESURE R 30 – Utilisation d'engrais organiques (cf. fiche en page 227).

MESURE E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées			
Type de mesure :	**EVITEMENT (E)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Ainsi, les serres de production ne nécessitent pas d'être chauffées l'hiver, ou refroidies l'été, ce qui limite considérablement la consommation d'énergie du site.

MESURE E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 26 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Une partie de la toiture du bâtiment agricole sera équipée en panneaux photovoltaïques d'une puissance maximale de 300 kvA (la charpente métallique du bâtiment est conçue pour recevoir une telle installation).

En prenant des hypothèses défavorables (d'un point de vue météorologique), une production d'environ 325 000 kWh/an est attendue, soit environ 65% de la consommation annuelle maximale estimée (500 000 kWh).

Modalités de suivi :	Production électrique annuelle	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet), compensation de la facture énergétique

MESURE R 27 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Une pompe à chaleur réversible sera mise en place pour le chauffage de la base vie.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE R 28 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Afin de réduire les besoins énergétiques et en chauffage du bâtiment agricole, sont prévus :

- Une isolation performante des murs et fenêtres ;
- Des puits de lumière sous le chéneau ouest et en demi-lunes nord et sud, afin de limiter l'usage de la lumière électrique.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE R 29 – Gestion optimisée de la chambre froide			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Afin de réduire les besoins énergétiques en lien avec le fonctionnement de la chambre froide, les dispositions suivantes seront mises en place :

- Un groupe froid basse consommation ;
- Une isolation thermique renforcée à l'aide de panneaux isolants haute qualité (faible transmission thermique) ;
- Des sas d'entrée / sortie afin de limiter les pertes énergétiques vers l'extérieur.

NéoFarm s'oriente par ailleurs vers une technologie « inverter » afin d'adapter la puissance à la demande réelle de froid, et avec un fonctionnement au gaz réfrigérant à faible impact écologique.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE R 30 – Utilisation d'engrais organiques			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Le projet privilégie l'utilisation d'engrais organiques issus du compost produit directement sur le site, ce qui permet d'éviter le recours aux engrais chimiques. Cette approche réduit significativement l'empreinte environnementale de l'exploitation en valorisant les déchets organiques locaux, en améliorant la fertilité naturelle des sols et en limitant les risques de pollution liés aux intrants de synthèse.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

6.2.8.4 Ilot de chaleur urbain

L'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) est principalement observé en période estivale et au sein d'espace densement urbanisés et artificialisés.

Compte tenu du milieu rural dans lequel le site s'intègre, et de la nature du projet (ferme maraichère avec conservation de majorité de surfaces végétalisées), l'impact de ce dernier sur la contribution à l'effet d'îlot de chaleur urbain est jugé comme **négligeable**.

6.3 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts potentiels du projet en phases travaux et exploitation et présente les mesures ERC associées.

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat et vulnérabilité au changement climatique		T	Les engins de chantier intervenant en phase travaux sur le site généreront des rejets atmosphériques.	MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier	-
		P	La démarche environnementale du projet : indépendance aux énergies fossiles, recours aux énergies renouvelables, quasi-autonomie en eau, mise en place de zones de biodiversité, rendent le projet de NeoFarm peu vulnérable au changement climatique et peu générateur d'émissions atmosphériques susceptibles de modifier les facteurs climatiques locaux.	-	-
Topographie, sol et sous-sol		T	Le terrain sera nivelé avant la pose des serres pour assurer au projet une assise sur une superficie plane.	MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.	-
		P	Les terres ne seront que très peu remaniées dans le cadre de l'exploitation agricole, dans l'objectif de préserver les sols et leur composante vivante	MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée ; MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol	Positif
MILIEU AQUATIQUE					
Eaux superficielles		T	La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau. La phase de travaux peut engendrer des pollutions très occasionnelles des ressources en eau souterraine et superficielle, d'origine mécanique ou chimique.	MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier.	-
		P	L'installation des serres et du bâtiment peut avoir plusieurs conséquences d'un point de vue hydraulique, tel que l'imperméabilisation des sols et la modification de l'écoulement des eaux.	MESURE R 19 – Gestion des eaux pluviales in situ.	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Eaux souterraines		P	Aucune incidence ni interaction avec les eaux souterraines n'est prévue. Le projet ne prévoit aucun prélèvement dans la nappe phréatique.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures	Positif
Gestion et usages de l'eau		T	La phase chantier ne nécessitera pas l'utilisation de quantités notables d'eau potable : arrosage des pistes en cas de vent ou temps sec, consommation d'eau sanitaire négligeable.	-	-
		P	Aucun prélèvement ne sera réalisé dans le milieu naturel. Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau communal pour les besoins en eau sanitaire et pour le lavage des légumes.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures MESURE R 21 – Mise en place d'un système d'arrosage performant.	Faible
MILIEU NATUREL					
Inventaires des protections réglementaires et autres zonages		T/P	Les impacts potentiels sont en cours de caractérisation dans le cadre du volet « impacts et mesures » de l'étude faune flore, en cours de rédaction par BIOTOPE. Ce complément d'étude présentera une étude des incidences sur la ZPS et sur les continuités écologiques.	MESURE R 3 – (MR01 BIOTOPE) Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol MESURE R 4 – (MR02 BIOTOPE) Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MESURE R 5 – (MR03 BIOTOPE) Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MESURE R 6 – (MR04 BIOTOPE) Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune MESURE R 8 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase chantier	Nul
Continuités écologiques		T/P			Nul
Biodiversité		T			Nul
		P			Nul

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				MESURE E 5 – (ME01 BIOTOPE) - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MESURE R 22 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase projet MESURE R 23 – (MR08 BIOTOPE) - Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies MESURE A 3 – (MA02 BIOTOPE) – Création de mares MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons MESURE A 5 – (MA04 BIOTOPE) – Plantation d'une prairie MESURE A 6 – (MA05 BIOTOPE) – Création de gîtes favorables à la faune terrestre MESURE A 7 – (MA06 BIOTOPE) – Création de spirales à insectes MESURE A 8 – (MA07 BIOTOPE) – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage MESURE S1 – (MS01 BIOTOPE) – Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées	
Zones humides		T/P	En l'absence de zones humides identifiées au droit du site, l'impact sera **nul**	-	-
Espaces agricoles et forestiers		T	Lors de la phase chantier, la mise en œuvre du projet aura une incidence sur l'activité agricole actuellement présente sur site.	MESURE R 9 – Phasage des travaux (date de dernière récolte : été 2026)	Faible
		P	Le projet présente une incidence très positive sur la production agricole du secteur apportant de la diversité	MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée ;	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			dans un contexte monocultural, tout en préservant les fonctionnalités écologiques des sols. Le contexte permettra également l'innovation technologique et l'amélioration des conditions de travail pour les ouvriers agricoles : moins de gestes répétitifs, moins de postures désagréables.	MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol ; MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures	
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
Inventaire des protections du patrimoine		T/P	En l'absence de covisibilité avec les monuments historiques les plus proches, aucun impact n'est pressenti. Il n'existe par ailleurs aucun site classé ni inscrit répertorié à proximité du site d'étude.	-	-
Paysage		T	En phase de chantier, les différents travaux participeront à dégrader temporairement la qualité paysagère du site du fait de la présence d'engins de chantier, locaux techniques, palissades, ….	MESURE R 10 – Nettoyage et entretien du chantier	Faible
		P	L'aspect du site sera transformé, avec la construction d'une ferme maraichère composée de grandes serres, d'un bâtiment agricole et d'autres équipements annexes, dont plusieurs citernes de stockage d'eau pluviale. Ces installations seront particulièrement visibles dans l'environnement plat dans lequel le site s'insère, et modifieront l'horizon visuel, notamment depuis les routes adjacentes comme la RD12.	MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons	Faible
Patrimoine archéologique		T	Au vu des travaux de nivellement prévus, des découvertes fortuites sont possibles, l'impact est non avéré et est considéré nul.	MESURE R 11 – Fouilles et mise en œuvre des préconisations de la DRAC	-
OCCUPATION DU SOL					
Occupation du sol		P	Le projet ne comporte pas de changement de l'affectation des sols, qui restera agricole.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			Le projet aura un impact positif sur l'occupation du sol, permettant le passage d'une monoculture (agriculture extensive) à un usage plus diversifié et riche du point de vue écologique : agriculture maraichère, biologique, diversifiée, mise en place de zones de biodiversité.		
Documents de planification		P	Le projet est compatible avec le PLUi Cœur de Beauce en vigueur sur la commune d'EOLE-EN-BEAUCE, et plus précisément avec le règlement de la zone A à vocation agricole.	-	-
Réseaux et servitudes d'utilité publique		T	Les servitudes n'impliquent pas de contraintes majeures à prendre en compte en phase chantier, si ce n'est d'éviter les perturbations électro-magnétiques susceptibles de causer des dérangements de l'antenne de Viabon. Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au risque de contact avec les ouvrages en phase chantier, ce qui peut comporter des accidents pour les travailleurs ou bien affecter l'intégrité de ces éléments.	MESURE E 3 – Repérage des réseaux et contraintes du site via les DICT	-
		T/P	Les serres et le bâtiment, de hauteur limitée, ne sont pas susceptibles de faire obstacle aux communications. Le projet ne génèrera aucune émission électromagnétique de nature à perturber l'antenne de Viabon.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures	-
RISQUES ET POLLUTIONS					
Risques naturels		T/P	Toutes les dispositions seront prises pour protéger les cultures en cas d'évènement climatique majeur. Les serres seront conçues pour résister aux intempéries. Les cultures prévues seront plus résilientes aux changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales. Aucune cavité d'origine naturelle ou anthropique n'a été identifiée dans le site du projet. Le poids des installations et le besoin de fondations sera limité.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			Par ailleurs, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques préexistants.		
Risques technologiques		T/P	Le site n'est pas concerné par des risques technologiques. Il n'induira pas de risques technologiques supplémentaires.	-	-
Pollution des sols		T	Les travaux peuvent engendrer des pollutions et nuisances occasionnelles, affectant la qualité des eaux de ruissellement et par conséquent des récepteurs finaux (les sols notamment).	MESURE R 1 – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier	Faible
		P	Le projet de ferme maraîchère prévoit une production de légumes en agriculture « biologique ». Ce mode de production agricole exclue l'emploi de substances de synthèse, tels que les pesticides ou les engrais de synthèse, et d'organismes génétiquement modifiés. Le projet prévoit également la mise en place d'espaces verts favorables à la biodiversité dont une partie sera consacrée de la production d'engrais vert.	MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse)	Positif
Pollution de l'air		T	Les principaux impacts sur la qualité de l'air du projet en phase chantier se traduiront par de possibles envols de poussières, et des émissions de polluants atmosphériques liées à la circulation des engins de chantier et des camions.	MESURE R 12 – Arrosage des pistes de chantier par temps sec	Faible
		P	L'exploitation agricole pourra impacter la qualité de l'air avec l'utilisation de pesticides et autres entrants et avec le rejet de pollutions dues aux engins. Les émissions de polluants atmosphériques en lien avec le trafic routier (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) sont jugées négligeables.	MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse)	Positif
Pollution lumineuse		T	Aucun travail nocturne n'est prévu. Toutefois, entre novembre et février, tôt le matin ou après 17h, les travaux pourront nécessiter un éclairage, au niveau des parkings,	MESURE R 13 – Orientation de l'éclairage vers le bas et vers l'intérieur du site en phase travaux en phase travaux	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			des voies de circulation des engins et piétons, en périphérie et à l'intérieur des bâtiments.		
		P	Aucun travail nocturne n'est prévu. Certaines parties du site feront l'objet d'éclairage extérieur, en lien avec les livraisons qui ont lieu le matin très tôt.		Faible
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL					
Contexte socio-économique		T	Le chantier emploiera de la main-d'œuvre pour la construction du projet.	MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier	-
			Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations et activités limitrophes les plus proches (situées à environ 100 m de distance au niveau des fermes d'Eranville et du Mellay-aérodrome).		
		P	Le projet permettra de produire des légumes bio à grande échelle, tout en préservant l'environnement et en produisant localement. La ferme nécessitera environ 35 employés. Un des objectifs est par ailleurs de réduire la pénibilité grâce à la mise en place d'un bras robotisé, assurer un plan de carrière avec des formations et une possibilité d'évolution vers des postes de responsabilité.	-	Positif
Mobilité et réseaux de transport		T	La circulation des engins et camions (transport des matériaux et outils, transport du personnel, …) entraînera un flux de véhicules et poids lourds supplémentaire sur les voiries existantes. Cette circulation ne devrait pas occasionner de gêne majeure compte tenu de l'ampleur du chantier et de la durée des travaux (environ 10 mois).	MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site	-
		P	Le projet entrainera le trafic suivant : - Logistique : environ 2 PL/j (10/semaine) ;	MESURE R 24 – Création d'un accès sur la RD12	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			- Employés : 30 VL/jour (150 vl/semaine).	MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement	
SANTE ET CADRE DE VIE					
Bruit		T	Les travaux seront une source de trafic supplémentaire (flux des camions et engins). Les fréquences de passage relativement faibles ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes. En revanche, les opérations de terrassements et de constructions généreront des nuisances. L'environnement proche sera impacté par des bruits aux heures de chantier, c'est-à-dire en journée, principalement entre 8h et 18h.	MESURE R 15 – Solutions de réduction du bruit en phase chantier	Faible
		P	Les « robots » mis en place par NéoFarm ne produisent que très peu de bruit et leur utilisation permet d'éviter l'utilisation d'engins agricoles à plus fort impact acoustique. Le bruit généré par le trafic routier (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) est jugé non significatif.	-	-
Déchets		T	Les travaux généreront des déchets spécifiques : inertes, non inertes, dangereux. Aucune démolition n'est prévue.	MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier MESURE R 16 – Collecte, stockage et réutilisation de la terre végétale in situ	-
		P	La phase exploitation du projet produira majoritairement des déchets verts ou légumes déclassés (« résidus de cultures »). Outre cela, quelques déchets d'activité sont à prévoir.	MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures	-
Energie et BEGES		T	En phase de réalisation, le projet est susceptible d'avoir des impacts liés aux terrassements, à la construction des installations, au changement d'usage des sols et à la gestion globale du chantier.	MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier MESURE E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées	

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		P	En phase de réalisation, le projet est susceptible d'entrainer des émissions de GES liées aux consommations énergétiques, aux procédés et émissions fugitives, au fret et aux mobilités. En fin de vie, des émissions supplémentaires sont liées à la déconstruction et à la gestion des déchets.	MESURE R 26 – Installation de panneaux photovoltaïques en toiture MESURE R 27 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible MESURE R 28 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie MESURE R 29 – Gestion optimisée de la chambre froide MESURE R 30 – Utilisation d'engrais organiques	
Ilot de chaleur urbain		T/P	Compte tenu du milieu rural dans lequel le site s'intègre, et de la nature du projet (ferme maraichère avec conservation de majorité de surfaces végétalisées), l'impact de ce dernier sur la contribution à l'effet d'îlot de chaleur urbain est jugé comme négligeable	-	-

6.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'étude d'impact environnementale intègre un volet spécifique aux effets cumulatifs liés à la présence d'autres projets connus alentour.

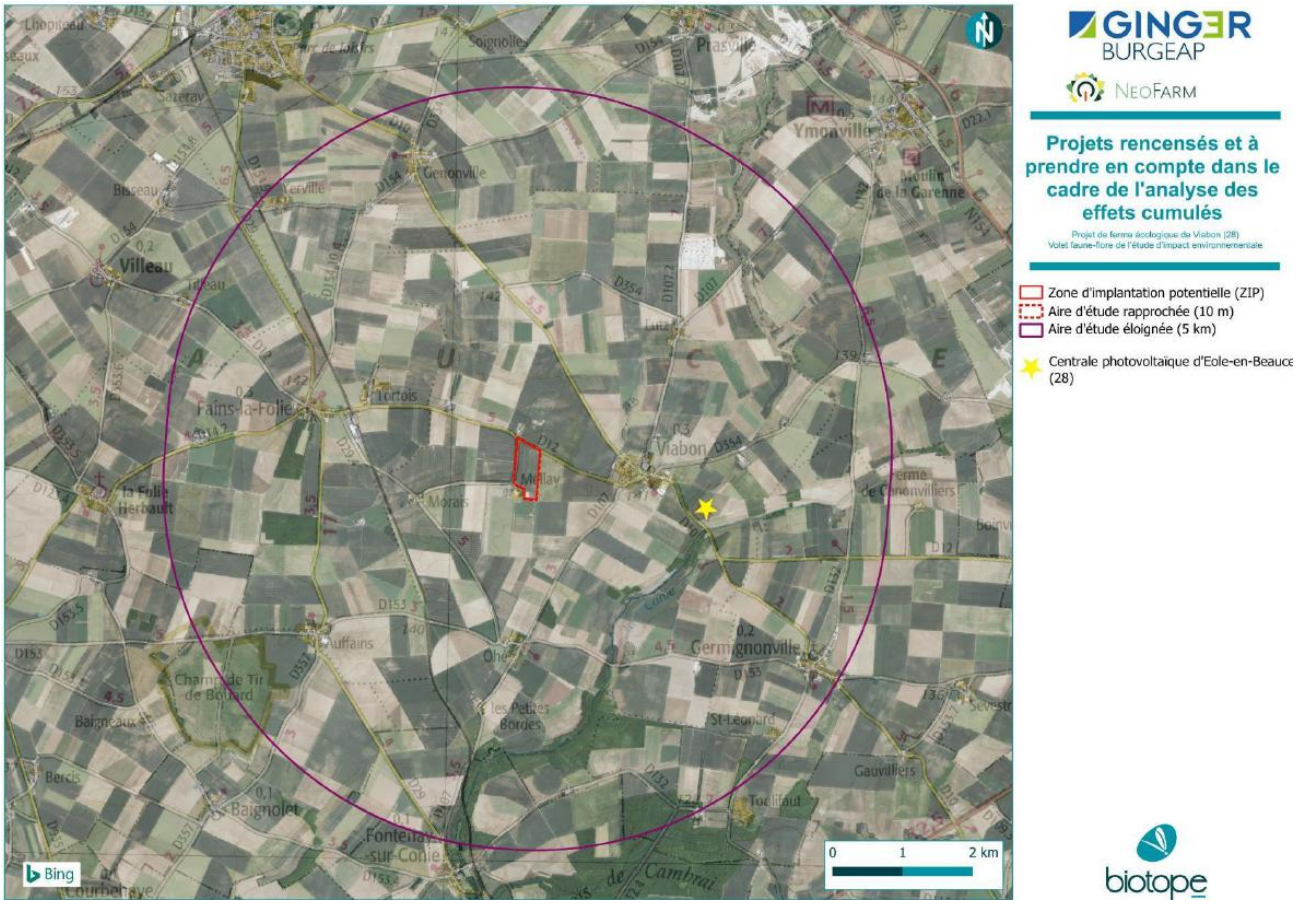
Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

- Ont fait l'objet d'une étude d'impact environnementale au titre du présent Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc est recensée dans un périmètre de 5 km autour du projet. Cet aménagement a fait l'objet d'une étude d'impacts (avis rendu le 09/06/2021, il y a plus de 3 ans).

Figure 103 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés



Source : Etude faune flore, BIOTOPE

Tableau 55 : Recensement des projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Distance vis-à-vis du projet
Viabon	09/06/2021	Projet de centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce	URBA 283, société créée par URBASOLAR, filiale du groupe AXPO	3 km à l'est du projet

Source : BIOTOPE

Ce projet est d'une superficie de 6 ha, répartis sur des parcelles occupées par une ancienne carrière exploitée dans les années 1970 puis utilisée comme décharge.

Les inventaires font l'objet d'une restitution cartographique qui illustre une aire d'étude immédiate principalement occupée par des fourrés et des friches plus ou moins occupées par des ligneux. Il est à noter la présence de pelouses calcaires denses et clairsemées, d'intérêt communautaire. La flore inventoriée est en grande majorité commune à très commune. L'étude signale cependant la présence de trois espèces patrimoniales et une espèce protégée à l'échelle régionale, l'Orchis pyramidal.

En ce qui concerne les espèces animales, les prospections mettent en évidence un intérêt faunistique significatif qui repose sur la présence de plusieurs espèces patrimoniales, parfois en danger d'extinction, concluant ainsi à un enjeu fort.

Les mesures ERC permettent d'éviter presque intégralement l'enjeu le plus fort du site : les pelouses calcicoles. Toutefois l'aménagement de ce secteur aura un impact sur les fourrés et friches ainsi que sur la faune associée (malgré la plantation de haies multi-strates) car le site était devenu un îlot de biodiversité au milieu d'une plaine céréalière. Afin de renforcer les mesures de réduction en faveur de la Decticelle bicolore et du Mercure, le projet prévoit de mettre en place un couvert herbacé de type pelouse sèche (habitat de vie de ces deux espèces) sur le secteur défriché dans la partie nord de l'emprise projet, au contact des secteurs de fourrés conservés.

L'ensemble des mesures proposées dans le projet de centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce ainsi que celle mises en œuvre pour le projet de ferme maraîchère de Viabon permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre l'ensemble des projets connus.

7. CONCLUSIONS

Le projet développé par NeoFarm permet d'apporter une solution alternative à la monoculture traditionnelle qui impacte négativement la qualité et la productivité des sols, ainsi que les écosystèmes et la biodiversité.

Avec l'utilisation d'une nouvelle technologie, combiné à un modèle agronomique respectueux de l'environnement, le projet de NEOFARM permettra l'installation d'une ferme maraîchère exploitée selon des principes agrobiologiques dans un contexte de monocultures céréalières, permettant la diversification des cultures et la production locale de légumes bio à une grande échelle.

Les impacts de cette agriculture seront réduits, grâce notamment à :

- Une autonomie en eau pour l'irrigation des cultures, via une réutilisation des eaux pluviales, particulièrement bénéfique dans un contexte beauceron avec un aquifère très sollicitée ;
- L'absence d'apports en entrants chimiques, avec des retombées positives en termes de qualité des sols, des eaux souterraines, de l'air ;
- Moins de travail « pénible » pour les agriculteurs, grâce au robot mécanisé qui accomplit les principales tâches ;
- Le compostage et réutilisation des déchets verts en engrais naturel ;
- Une indépendance aux énergies fossiles et production d'énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques) …

Les cultures seront, pour toutes ces mêmes raisons, plus résilientes par rapport au changement climatique et aux évènements climatiques extrêmes (sécheresse, tempête…).

Le site ne présente pas d'enjeux en termes de zones humides ou biodiversité, sauf pour l'avifaune typique du milieu agricole. Les impacts sur l'avifaune seront limités et pris en compte en phase définitive par la conservation d'espaces verts variés : haies périmétrales, arbres fruitiers, mares de biodiversité, bandes fleuries…Cela permettra également le renforcement des continuités écologiques.

Les robots prévus par NEOFARM permettront de réduire la pénibilité pour les employés (35 nouveaux emplois agricoles à forte valeur ajoutée seront créés) tout en consommant très peu d'énergie et ne produisant pas de nuisances acoustiques majeures.

Les éventuels impacts paysagers liés à l'implantation des serres, du bâtiment agricole et des citernes de stockage des eaux pluviales seront limités par la végétalisation du site déjà évoquée (haies, bosquet-verger…) et par la création de merlons paysagers.

Le projet est compatible avec les documents de planification, notamment le PLUi Cœur de Beauce et ses servitudes. Le raccord aux différents réseaux sera mené dans les règles de l'art.

Le trafic généré reste faible et sera absorbé par la RD12 sans impacts significatifs sur les riverains (habitations, ferme d'Eranville, aérodrome de Voves-Viabon).

Pendant la phase travaux, les impacts potentiels seront évités et limités par l'organisation et le nettoyage du chantier, la communication avec les riverains, la mise en place de mesures visant à limiter les potentielles pollutions ... Il est à noter que la phase travaux sera courte : durée d'une dizaine de mois. La phase la plus impactante sera la phase de terrassement et de nivellement.

En conclusion, le projet NEOFARM permettra le renouvellement de l'activité agricole sur la commune et s'inscrit fortement avec les enjeux actuels d'adaptation au changement climatique, de production locale et agrobiologique de denrées alimentaires, de renforcement de la biodiversité et de valorisation des professions agricoles.

8. METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

8.1 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact

L'élaboration de la présente étude d'impact a été réalisée, en partie, à partir des éléments issus des pièces du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) du projet NéoFarm de la ferme maraîchère de Beaurepaire à Lisses (91), rédigé par EODD en 2025.

Compte tenu des similarités entre les projets NéoFarm, les pièces suivantes du DDAE ont notamment été exploitées :

- La pièce n°2, correspondant à la notice descriptive du projet ;
- La pièce n°3, portant sur l'évaluation environnementale du projet.

8.1.1 Description du projet

La description du projet et des solutions de substitution a été réalisée sur la base des éléments de conception et de réflexion sur le projet transmis par le maitre d'ouvrage, la société NéoFarm, et son architecte, Yves PERRY.

Par ailleurs, compte tenu des similarités entre les projets NéoFarm, une grande partie de la description du projet a été reprise de la pièce n°2 « notice descriptive du projet », réalisée par EODD dans le cadre du DDAE du projet de NéoFarm à Lisses.

8.1.2 Rédaction de l'état initial de l'environnement

La description de l'état initial repose sur :

- Des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation (visites terrain, reportage photographique, …) ;
- Des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (climat, urbanisme, paysage, , …), en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- Des exploitations de données statistiques pour tout ce qui est climatologie, données socio-économiques, déplacements, … ;
- Des études spécifiques relatives à certains enjeux (milieux naturels et biodiversité, zones humides, gestion des eaux pluviales).

Le secteur d'étude retenu pour réaliser l'État Initial Environnemental ne se limite pas uniquement à l'emprise du projet. En effet, suivant les thématiques abordées, la caractérisation des composantes environnementales, humaines et fonctionnelles s'est effectuée à l'échelle de trois aires d'étude :

- **Pour la zone d'étude immédiate** : à une emprise correspondant au périmètre du projet, soit une superficie totale de 17,9 ha ;
- **Pour la zone d'étude rapprochée** : à une emprise d'environ 300 m autour du site du projet ;
- **Pour la zone d'étude éloignée** : à une emprise d'environ 3 km autour du projet, à élargir en fonction, de la thématique abordée (faune flore notamment).

Tableau 56 : Liste des documents et sources utilisés dans le cadre de la rédaction de l'état initial

THEMATIQUE	Documents & sources
MILIEU PHYSIQUE	Géoportail (cartographie) Météo France BRGM / Infoterre
MILIEU AQUATIQUE	Etude de perméabilité – GINGER BURGEAP – 11/2025 - **ANNEXE 3** SAGE Nappe de la Beauce Agence de l'Eau Loire Bretagne
MILIEU NATUREL	Etude faune flore et habitats, BIOTOPE, 12/2025 – **ANNEXE 2** Délimitation des zones humides, GINGER BURGEAP, 21/11/2025 – **ANNEXE 4** SRADDET de la région CENTRE VAL-DE-LOIRE INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel (base de données en ligne) AGRESTE – recensement agricole 2020
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Atlas des patrimoines PLUi Cœur de Beauce Atlas des paysages d'EURE-ET-LOIR (28) Service régional de l'archéologie (DRAC)
OCCUPATION DU SOL	PLUi Cœur de Beauce
RISQUES ET POLLUTIONS	Site internet Géorisques Infoterre / BRGM Agence Lig'air
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	PLUi Cœur de Beauce Site internet de la commune de EOLE-EN-BEAUCE Site internet du Département d'EURE-ET-LOIR (28) Recensements Généraux de la Population (RGP) de l'institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)
SANTE ET CADRE DE VIE	Site internet de la commune de EOLE-EN-BEAUCE Site internet du Département d'EURE-ET-LOIR (28) Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) réalisé par GINGER BURGEAP, 12/2025 – **ANNEXE 5**

8.1.3 Analyse des impacts

L'ensemble de l'évaluation environnementale repose sur une comparaison entre l'état initial et l'état après réalisation du projet. Les méthodes de prévision utilisées sont précisées, chapitre par chapitre, pour chaque sujet dont l'impact a été évalué.

Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial sont qualifiées, quantifiées et localisées, sur la base des informations disponibles dans les études techniques réalisées spécifiquement pour le projet :

- Déterminant les éléments présents dans le site que la réalisation du projet fait disparaitre ;
- Précisant les éléments nouveaux que le projet amène.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres « impacts » et « mesures » ont été regroupés, et traités par thématique. Les impacts sur l'environnement imputables au projet ont été présentés selon 2 typologies différentes :

- Les **impacts temporaires**, dus à la période de chantier. Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduits par l'application de règles pratiques.
- Les **impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement, mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent deux objectifs : optimiser la conception du projet à la source et diminuer les effets résiduels inévitables.

Les **impacts cumulés** du projet avec les projets connexes, en phase chantier et en phase d'exploitation, sont abordés dans un chapitre à part. Pour rappel, toutes les thématiques retenues pour l'analyse de l'état initial de l'environnement ne présentent pas forcément d'effets cumulatifs et elles ne sont donc pas systématiquement analysées.

8.1.4 Définition des mesures E-R-C

La méthodologie utilisée pour caractériser les mesures « E-R-C » est cohérente avec la séquence formalisée en 2013 par le CGEDD, qui se déroule selon les étapes suivantes et suppose connues la description de l'état initial et la présentation du projet :

- Evaluation des impacts bruts du projet, y compris les impacts positifs ;
- Définition de **mesures d'évitement (E)** : ces mesures permettent de faire en sorte que l'impact visé n'existe pas ou ne se produise pas ;
- Définition de **mesures de réduction (R)** : ces mesures permettent de réduire les impacts du projet, soit en intensité, soit en durée dans le temps, soit en surface exposée.
- Evaluation des **impacts résiduels**, après application des mesures E et R :

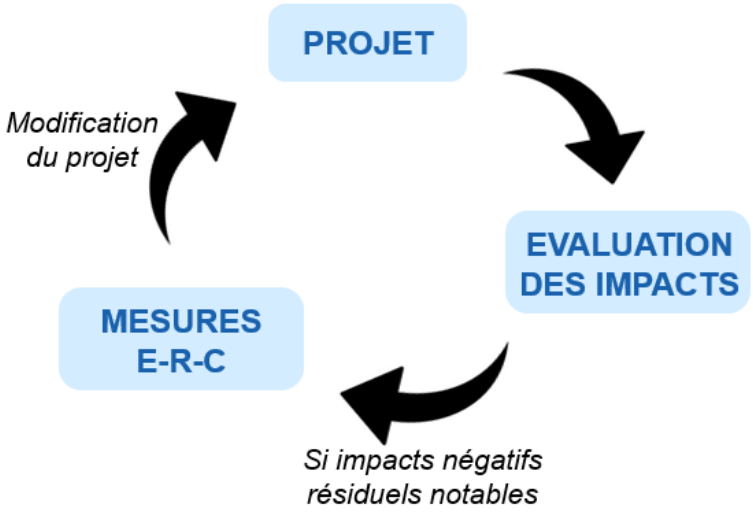
Si les impacts résiduels sont acceptables, c'est-à-dire en dessous de seuils réglementaires ou jugés comme nuls à faibles, alors le processus passe directement à l'étape « modalités de suivi ».

Si les impacts résiduels ne sont pas acceptables réglementairement ou jugés non nuls et modérés à forts, alors il est nécessaire de définir des mesures de compensation :

- Définition de **mesures de compensation (C)** des impacts résiduels non acceptables :
  - La compensation est une contrepartie aux pertes définitives engendrées par le projet,
  - Elle prend des formes différentes selon les thématiques : financière, travaux spécifiques, travaux complémentaires au niveau du projet,
  - Elle a pour objectif minimal une équivalence des gains engendrés par la mesure compensatoire par rapport aux pertes engendrées par le projet.
- Définition des **modalités de suivi** : ces mesures visent à prouver la mise en œuvre des mesures, leur efficacité fonctionnelle et technique et leur pérennité dans le temps.

Sauf exception, les **mesures d'accompagnement** n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. 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.

Figure 104 : Illustration schématique de la démarche E-R-C



8.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore

Différentes aires d'études, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous et Figure 32 en page 75).

Tableau 57 : Aires d'études du projet

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. Zone d'étude de l'insertion fine du projet et des effets du chantier. La ZIP a été fournie par la société GINGER BURGEAP au lancement de l'étude et couvre une superficie de 22,6 ha.
Aire d'étude rapprochée (AER) Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Une cartographie des habitats ; • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'aire d'étude rapprochée couvre une superficie de 24,8 ha et correspond à une zone tampon de 10m autour de la ZIP.
Aire d'étude éloignée (AEE) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée est un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Cette aire d'étude permet une analyse complète des zonages du patrimoine naturel et ainsi constitue une base bibliographique importante pour comprendre les enjeux du patrimoine naturel sur le secteur. C'est également sur cette aire qu'est réalisée l'étude des continuités écologiques régionales (SRADDET).

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 58 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
INPN	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.
Faune France	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.
Nature'O'Centre	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc l'effort d'inventaire, 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 ».

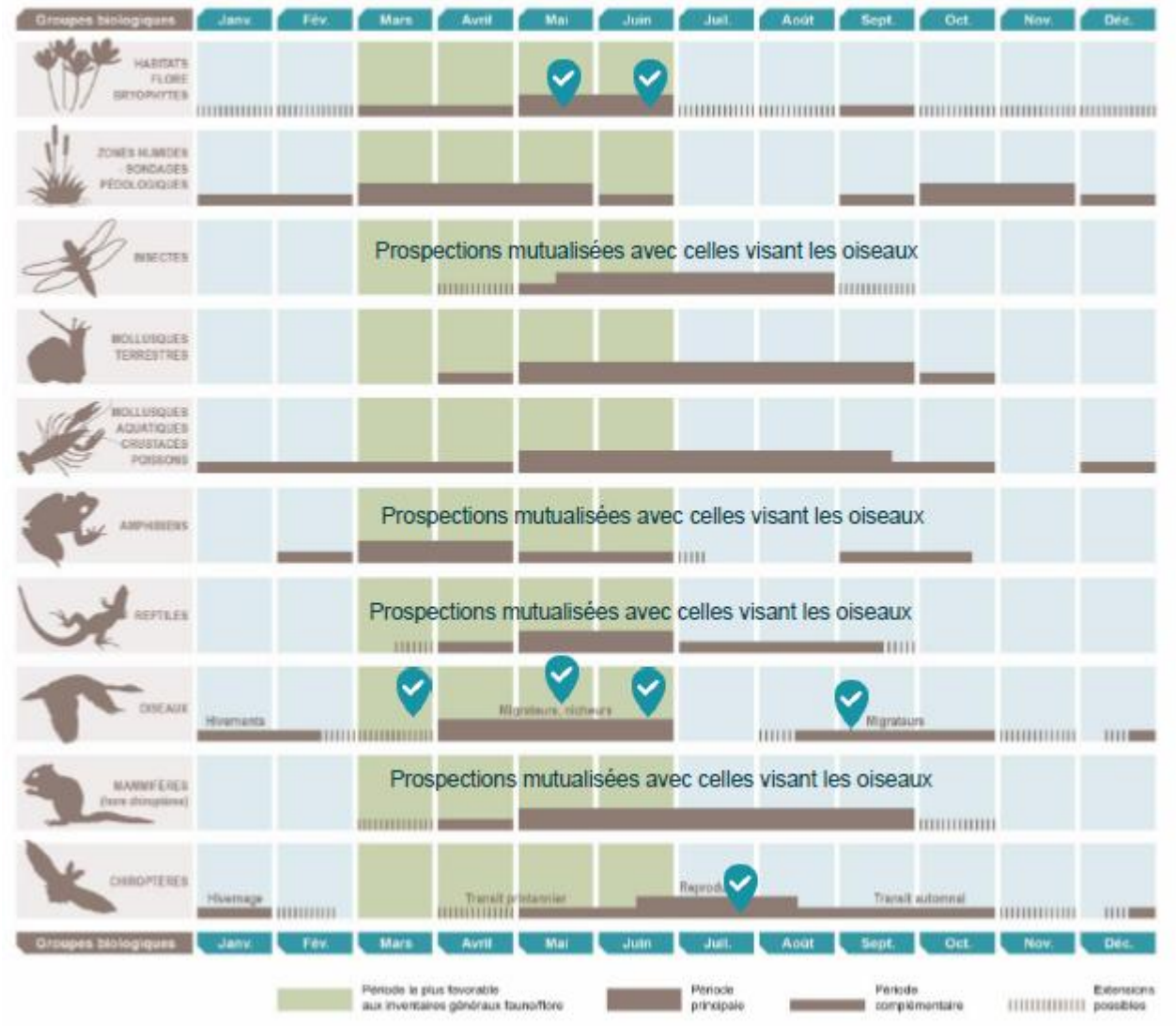
Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau suivant indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission.

Tableau 59 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)	
28/05/2025	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
27/06/2025	Relevés précis flore de printemps sur l'aire d'étude rapprochée et avancée de la cartographie des habitats. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides	
/	Réalisation des sondages pédologiques par la société BURGEAP
Inventaires des insectes (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : amphibiens, reptiles, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des amphibiens (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : reptiles, insectes, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des reptiles (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : amphibiens, insectes, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
31/03/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration prénuptiale par transects et points d'observation. Ciel dégagé. Vent faible. Températures comprises entre 0 et 5 °C.
19/05/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 5 et 15 °C.
21/06/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, second passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 15 et 25 °C.
15/09/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration postnuptiale par transects et points d'observation. Ciel couvert. Vent modéré. Températures comprises entre 10 et 15 °C.
Passage à venir	Inventaire des oiseaux hivernants par transects et points d'observations (passage à venir)
Inventaires des mammifères (hors chiroptères) (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : avifaune, reptiles et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des chiroptères (1 passages dédiés)	
29/07/2025	Inventaire acoustique des chauves-souris en période de mise bas et élevage des jeunes. Evaluation des potentialités d'accueil des boisements en termes de gîtes arboricoles. Deux points d'écoutes fixes (SM4BAT) durant une nuit complète. Ciel nuageux avec des températures comprises entre 19 et 14°C, quelques averses au cours de la nuit, quelques rafales à moins de 30km/h

Figure 105 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE)



Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. Toutes les espèces observées ont été notées et intégrées à l'analyse. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Tableau 60 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, Guide des Végétations de la région Centre-Val-de-Loire, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanières. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude de délimitation des zones humides	Critère « Végétation » : identification des habitats caractéristiques de zones humides par l'expert botaniste (voir précédemment). Critère « Sol » : réalisation par la société BURGEAP
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (pierres, planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 20 mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Inventaire acoustique : Pose de deux enregistreurs passifs (SM4Bat) durant une nuit complète en période de mise-bas et élevage des jeunes. Potentialités de présence de gîtes : Pointage des arbres gites potentiels.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la phase terrain.	

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Cet état initial décrit la situation écologique observée durant la période de prospection et ne peut donc pas inclure d'éventuelles évolutions ultérieures d'occupation ou d'usage du sol, ou de dynamiques de populations d'espèces, engendrant l'apparition, la disparition ou la modification d'habitats naturels, de populations d'espèces ou d'habitats d'espèces.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus ou moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations…)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages…) ou clairement artificiels (routes, bâtis…)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes…) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage…) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau…).

Dans le cadre de cette étude, **l'évaluation des enjeux écologiques** est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un enjeu spécifique et ensuite sa déclinaison en un enjeu contextualisé. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées

sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à terme des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

Dans le cadre de **l'état initial**, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une **cartographie de synthèse des enjeux écologiques** est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

Les **impacts** sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue. Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Il s'agit d'étudier les impacts qui peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles) en prenant en compte :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés »,
- Les projets approuvés « 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 », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact » :
  - « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
  - « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de Ferme écologique de Viabon a été réalisée par BIOTOPE. Cette recherche a été menée :

- Pour les projets existants dans un périmètre de 5 km autour du projet et sur une période de 3 ans grâce :
  - A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
  - A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie qui sont déjà construits.
- Pour les projets approuvés ou en cours d'instruction dans un rayon de 5 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données…). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

Voir rapport de l'étude en **Annexe 2** pour plus de détails.

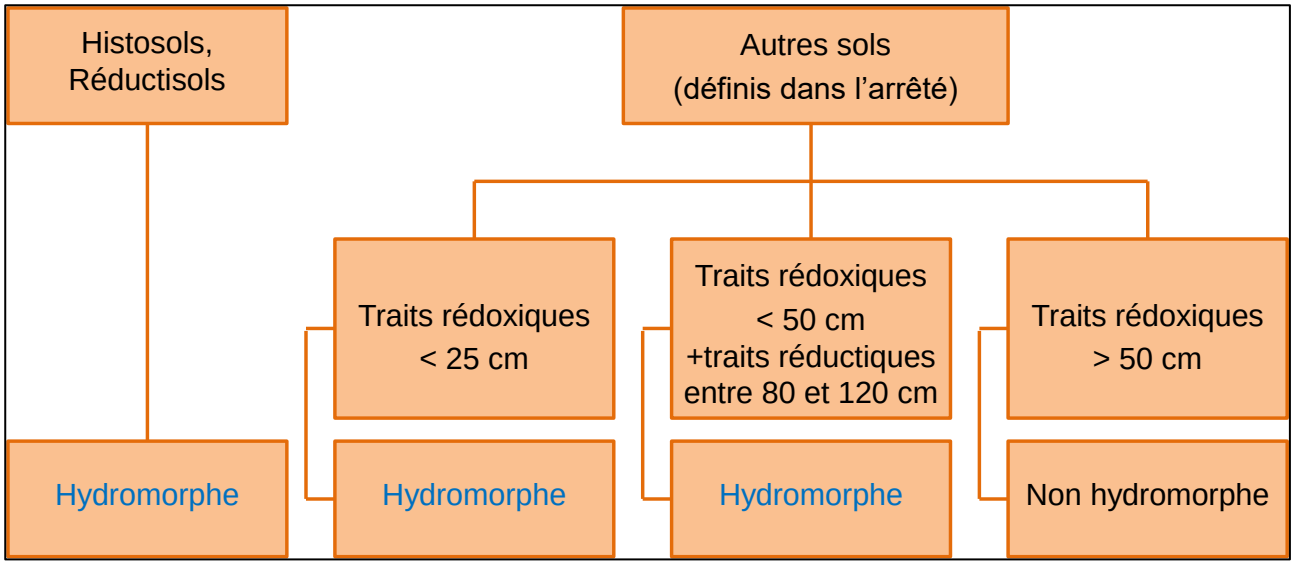
8.3 Méthodologie de réalisation du diagnostic pédologique zones humides

8.3.1 Cadre règlementaire de définition des zones humides – critère « sol »

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 et l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf**. Figure 106** et **Figure 107**) :

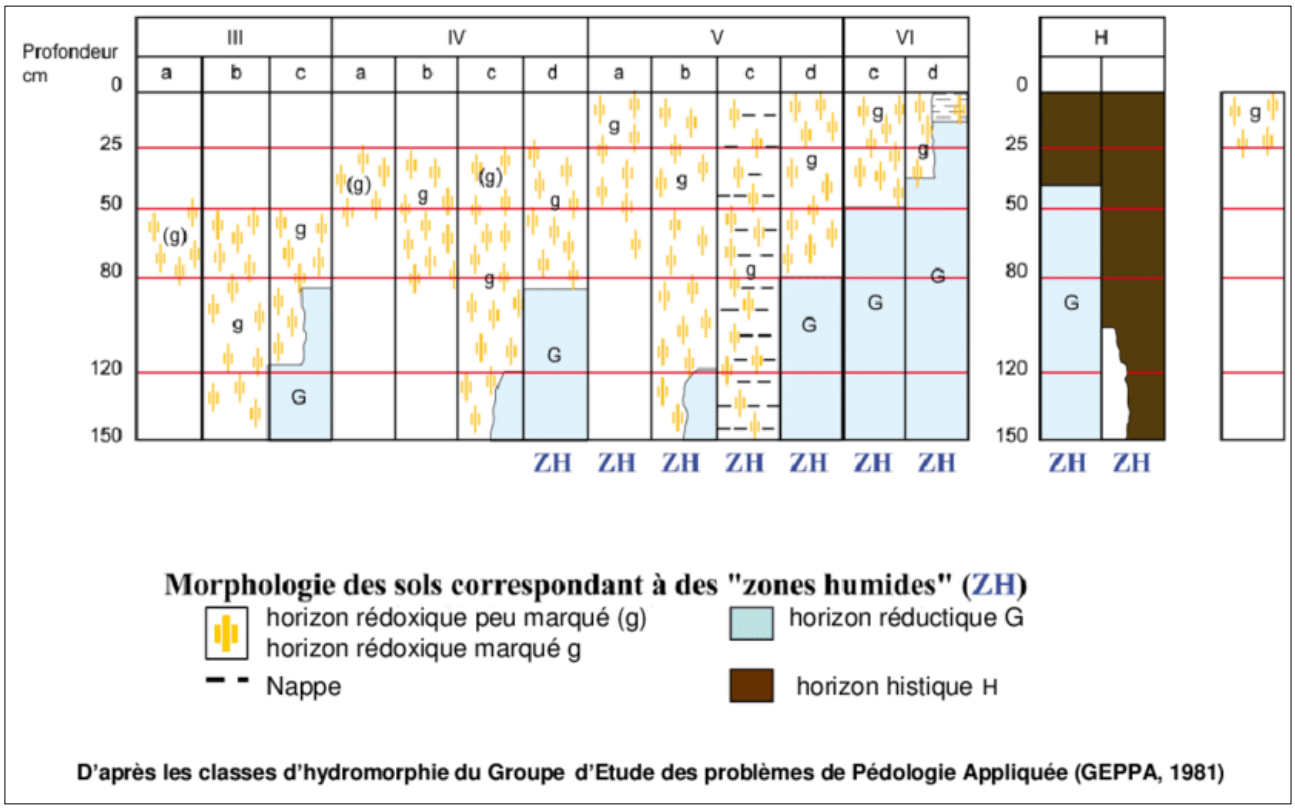
- *« À tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;*
- *À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques (décolorations gris/bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;*
- *Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (tâches rouilles, nodules de concrétions ferromanganésiques) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;*
- *Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. ».*

Figure 106 : Caractère hydromorphe ou non des sols



La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981) (cf. **Figure 107**).

Figure 107 : Classes d'hydromorphie



Source : GEPPA, 1981

Les **traits réductiques** se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.

L'**oxydation** se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires.

◗ Remarque

L'arrêté précise que, dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux, et en présence d'une nappe circulante), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

L'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009 décrit la méthode de délimitation pédologique des zones humides à partir des données disponibles et des investigations sur le terrain, selon les principaux points suivants :

- Lorsque l'échelle est appropriée, l'utilisation de données ou de cartes pédologiques existantes peut suffire à la délimitation des zones humides. Des investigations de terrain sont néanmoins conseillées dans tous les cas,
- La limite de la zone humide se détermine en positionnant les points de sondage pédologiques de part et d'autre de la frontière supposée, selon des transects perpendiculaires,

- La finesse du maillage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, sur la base d'un sondage par secteur homogène,
- La limite de la zone humide est positionnée au plus près des espaces répondant aux critères et en s'appuyant sur la courbe topographique correspondante. En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone,
- Un inventaire floristique peut être mené parallèlement ou en complément de l'étude pédologique pour confirmer ou préciser les limites. Sur chaque point d'inventaire, il est nécessaire d'identifier les strates végétales, les espèces et les pourcentages de recouvrement. La liste des espèces dominantes est ensuite confrontée à la liste des espèces hygrophiles définies dans l'arrêté du 24 juin 2008.

8.3.2 Méthodologie de réalisation des investigations in situ

Le 22 octobre 2025, 22 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés par GINGER BURGEAP.

Tableau 61 : Conditions météorologiques lors des investigations de terrain

Date	Météorologie
22/10/2025	Ciel couvert avec des températures comprises entre 10,2 et 16,9 °C. Cumul du jour des précipitations :3 mm.

Les fiches descriptives des sondages sont consultables en **Annexe 4**.

Les sondages ont été effectués jusqu'au refus. Le sol très tassé et la présence de calcaire n'a pas permis d'atteindre une profondeur supérieure à 90 cm.

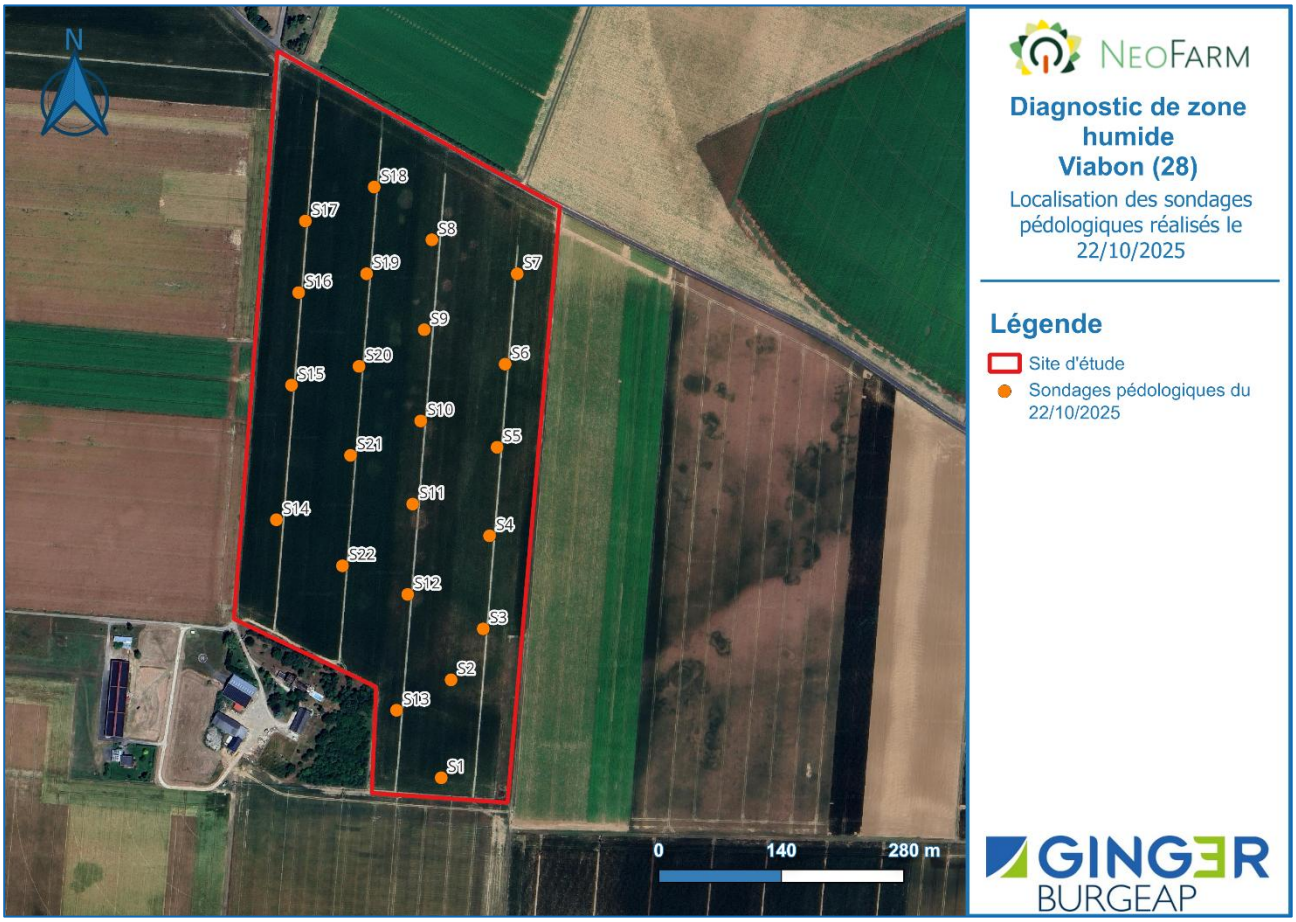
Conformément à l'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009, chaque point d'observation a fait l'objet d'une caractérisation visuelle selon les critères suivants :

- État de surface : structure, humidité ;
- Végétation à proximité : densité, diversité, développement ;
- Identification des horizons pédologiques.

Pour chaque horizon identifié, ont été relevés les éléments suivants :

- Profondeur ;
- Texture : dominante argileuse, limoneuse ou sableuse ;
- Présence et caractéristiques des éléments grossiers (cailloux et débris divers) ;
- État de compacité ;
- État d'humidité ;
- Traces d'hydromorphie (tâches d'oxydo-réduction, nodules de concrétion).

Figure 108 : Implantation des sondages réalisés



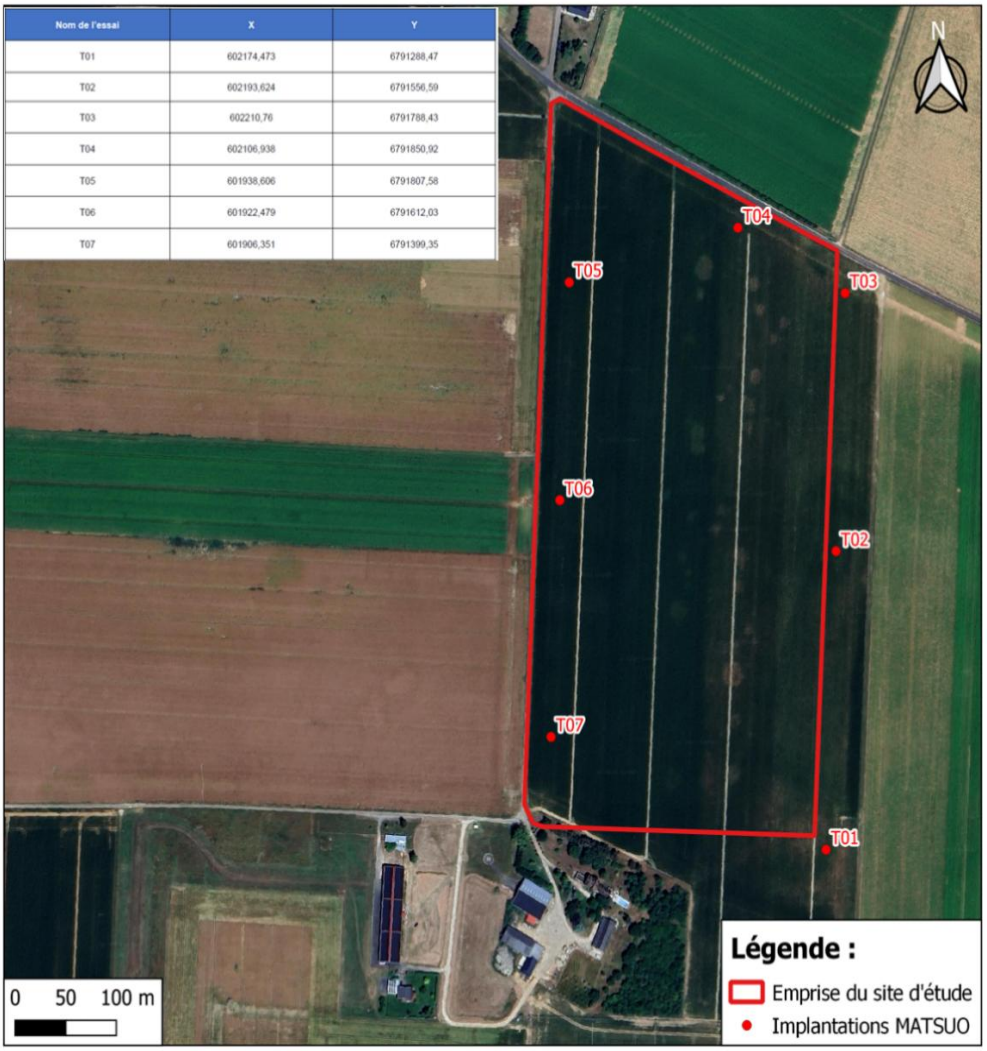
Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 21/11/2025)

Voir rapport de l'étude en **Annexe 4** pour plus de détails.

8.4 Méthodologie de réalisation de des essais de perméabilité

Les 7 sondages creusés pour la mise en place des essais ont été remplis d'eau et suivis pendant 4 heures afin d'obtenir une saturation des sols suffisante. La capacité d'infiltration des sols au droit des essais a été déterminée en fin d'essai.

Figure 109 : Plan d'implantation des essais de perméabilité



Source: BD ortho avec annotations GINGER BURGEAP

Voir résultats d'analyse en **Annexe 3** pour plus de détails.

ANNEXES



Annexe 1. Résumé Non Technique de l'étude d'impact

GINGER BURGEAP

Cette annexe contient 37 pages.

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique
EOLE-EN-BEAUCE (28)

Résumé non technique de l'étude d'impact environnementale

Rapport

Réf : EDIF.P.0119

FGO / ISZ

17/12/2025



GINGER BURGEAP Région Ile-de-France (Issy-Les-Moulineaux) • 143, avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex • Tél : 01 46 10 25 70 • burgeap.paris@groupeginger.com

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique EOLE-EN-BEAUCE (28)

Résumé non technique de l'étude d'impact environnementale

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	17/12/2025	01	F. GONDARD-MARY	I. ZETTI	I. ZETTI

RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : EDIF.P.0119
DOMAINE TECHNIQUE H4i	DR01

Ce rapport a été complété, sur la partie Volet Naturel de l'Etude d'Impact, avec les éléments rédigés par le bureau d'études faune flore « BIOTOPE » :

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 5
1.1 Contexte du projet 5
1.2 Contexte règlementaire 6
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 8
3. DESCRIPTION DU PROJET 8
3.1 Objectifs & ambition du projet 8
3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique 9
3.3 Description du projet retenu sur le site d'EOLE-EN-BEAUCE 9
3.3.1 Présentation générale du projet et de ses composantes 9
3.3.2 Les serres et autres constructions 10
3.3.3 Accès et circulations 12
3.3.4 Aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité 12
3.3.5 Gestion des eaux pluviales 13
3.3.6 Raccordement aux réseaux 13
3.3.7 Planning prévisionnel 13
3.3.8 Description de la phase exploitation 13
4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET 14
4.1 Alternatives de localisation du site 14
4.2 Alternatives de surface et emprise du projet 14
4.3 Alternatives de configuration du plan masse 14
4.4 Justifications du projet retenu 15
5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 16
5.1 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 16
5.2 Zoom sur les « enjeux forts » 24
6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) 26
6.1 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES 26
6.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 36
7. CONCLUSIONS 37

TABLEAUX

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude 5
Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables 6
Tableau 3 : Chiffres clés du projet de EOLE-EN-BEAUCE 11
Tableau 4 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de EOLE-EN-BEAUCE 13
Tableau 5 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet 18

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 5
Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm 8
Figure 3 : Plan de masse du projet 10
Figure 4 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 11
Figure 5 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm 12
Figure 12 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet 14
Figure 16 : Aires d'étude de l'état initial 17
Figure 7 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux sites Natura 2000 24
Figure 8 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs 25

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte du projet

La présente étude d'impact environnementale concerne le projet de ferme technologique et agroécologique sur la commune d'EOLE-EN-BEAUCE, située dans le département EURE-ET-LOIR (28), en région CENTRE VAL-DE-LOIRE. La commune appartient à la Communauté de Communes Cœur de Beauce.

Le projet, porté par la société NéoFarm, est situé sur un terrain à usage agricole d'une surface totale d'environ 17,9 ha.

Figure 1 : Localisation du site d'étude



Source : GINGER BURGEAP, 10/2025

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude

Surface	
Surface	17,9 ha
Parcelles cadastrales	Section YZ n°17

Localisation	
Commune	EOLE-EN-BEAUCE
Département	EURE-ET-LOIR (28)
Région	CENTRE VAL-DE-LOIRE

1.2 Contexte règlementaire

Le projet de ferme technologique et écologique à EOLE-EN-BEAUCE est soumis aux procédures listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables

PROCÉDURE	TEXTES RÉGLEMENTAIRES	APPLICATION AU PROJET
Évaluation Environnementale	Annexe à l'art. R.122-2 du Code de l'Environnement *Rubrique n°39 : Travaux, constructions et opérations d'aménagement* *a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :* *- les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;* *- les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;* *- les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.*	**CONCERNÉ** Evaluation environnementale systématique car projet de construction de serres créant une emprise au sol supérieure à 40 000 m² (soit 108 000 m²) sur un terrain d'assiette de 17,9 ha
Loi sur l'Eau	Art. R.214-1 du Code de l'Environnement *Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).* *Rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).*	**CONCERNÉ** Régime de Déclaration car : 2.1.5.0 : surface totale du projet de 17,9 ha (D) 3.3.1.0 : Non concerné car absence de zones humides.
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Annexe à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement.	**NON CONCERNÉ**

PROCÉDURE	TEXTES RÉGLEMENTAIRES	APPLICATION AU PROJET
Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)	Art. L181-1 du Code de l'Environnement. *Les 3 cas d'entrée dans la procédure de l'Autorisation Environnementale sont :* *1. Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'art. L.214-3 ;* *2. Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'art. L.512-1 ;* *3. Projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'art. L. 122-1-1.*	**NON CONCERNÉ** Projet soumis à Déclaration Loi sur l'Eau Projet non soumis à la règlementation ICPE Projet soumis à Evaluation Environnementale
Evaluation des incidences Natura 2000	Art. R.414-19 du Code de l'environnement	**CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet s'inscrit dans un site Natura 2000
Demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées	Art. L. 411-2 du Code de l'Environnement	**NON CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet n'aura pas d'impacts sur les espèces protégées
Demande d'autorisation de défrichement	Art. R.341-1 et suivants du Code forestier.	**NON CONCERNÉ** Aucun boisement n'est identifié au sein du site d'étude
Etude Préalable Agricole (EPA)	*Décret n°2016-1190 du 31 août 2016* *Art. D112-118 et suivants du Code rural et de la pêche maritime*	**NON CONCERNÉ** Le site maintiendra sa vocation agricole
Demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé	Art. L. 341-7 et L. 341-10 du Code de l'Environnement	**NON CONCERNÉ** Aucun site classé n'est identifié dans le secteur d'étude
Code de l'Urbanisme	Articles R.421-1 à R.421-9 du Code de l'urbanisme	**CONCERNÉ** Le projet est soumis à Permis de Construire (P.C.)

2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

La société NéoFarm conçoit et accompagne des projets de ferme maraîchère robotisée, appliquant des pratiques agroécologiques. Les fermes sont situées à proximité des villes permettant une distribution locale des légumes bio produits.

NéoFarm a développé un modèle de ferme maraîchère d'un nouveau genre, hautement automatisé, capable de produire des légumes bio, de qualité potagère, à grande échelle. La force de ce modèle réside à la fois dans sa rentabilité économique et sa durabilité écologique, grâce à une quasi-autonomie en eau et une totale indépendance des énergies fossiles. Cette réussite est le fruit d'une alliance entre une robotique unique, une agronomie de pointe et un logiciel capable de s'adapter à la complexité du vivant.

NéoFarm a été fondée en 2018 et, en six ans, est devenue une entreprise pionnière en culture maraîchère et en automatisation agricole. Depuis sa fondation, NéoFarm a créé trois démonstrateurs industriels produisant 120 tonnes de légumes par an, permettant l'amélioration continue de ses performances : à Saint-Nom-la-Bretèche (78), Garancières-en-Beauce (28) et Lagny-le-Sec (60).

NéoFarm passe aujourd'hui à l'échelle, pour maximiser son impact économique et environnemental.

En 2025, la société lancé la construction de sa première grande ferme à Lisses, dans l'Essonne (91). Le projet reprend le modèle de micro-fermes développées.

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Objectifs & ambition du projet

Dans ses projets, NéoFarm propose une solution au principal défi de la culture maraîchère traditionnelle : la monoculture. Actuellement, la monoculture est le modèle dominant car elle est simple à mettre en place, ne requiert pas beaucoup d'expertise et est maîtrisée par la majorité des producteurs. Cependant, elle puise indéfiniment les mêmes nutriments des sols, sans permettre aux écosystèmes de se régénérer, ce qui réduit la fertilité, détruit la biodiversité et finit par compromettre la productivité même du modèle économique.

La monoculture impose aussi un recours croissant aux intrants de synthèse, notamment aux fertilisants azotés, dont les coûts sont directement liés au prix du gaz. Cette dépendance au gaz est problématique : son prix a doublé en dix ans, entraînant une corrélation entre le prix des légumes et celui de l'énergie, largement injustifié étant donné que ce sont des produits qui ne subissent aucune transformation entre la récolte et la consommation.

En conséquence, les légumes frais ont vu leur prix augmenter de 73 % en 10 ans, ce qui correspond à une inflation annuelle de 6 %, bien supérieure à la moyenne économique de 2 %. La conséquence est claire : une forte augmentation des importations en provenance de pays où les coûts de production sont moins élevés, notamment en termes de main-d'œuvre, qui viennent compenser les coûts énergétiques.

Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm



Source : site internet de NéoFarm (www.neo.farm)

3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique

Pour évaluer et démontrer l'impact environnemental de ce modèle par rapport aux modèles traditionnels, NéoFarm a mené une analyse du cycle de vie (ACV) complète avec l'INRAE en 2023. À production équivalente, le modèle de NéoFarm émet quatre fois moins de CO_2 que le modèle traditionnel, qui, en plus, dégrade la biodiversité, appauvrit les sols et accroît la dépendance aux énergies fossiles.

À l'inverse, le modèle de NéoFarm augmente la biodiversité sur chaque site, améliore la fertilité des sols et est totalement indépendant des énergies fossiles. Ce dernier est ainsi plus écologique et plus rentable que le maraîchage traditionnel.

Le modèle NéoFarm, qui conserve les avantages du modèle agroécologique manuel tout en réduisant les coûts de main-d'œuvre par un facteur de trois, offre ainsi une rentabilité bien supérieure aux autres modèles.

Les portiques utilisés sont conçus et déployés par NéoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW).

Afin de limiter leur consommation énergétique, il a aussi été décider de prendre des mesures concernant le bâtiment agricole qui est le consommateur principal du site (notamment avec la présence de la base de vie et de la chambre froide). Ainsi, le choix a été fait d'opter pour une pompe à chaleur réversible et de renforcer l'isolation du bâtiment et de la chambre froide pour limiter les pertes énergétiques vers l'extérieur.

Une réflexion a également été menée sur la consommation en eau du site, qui est l'une des ressources le plus importantes pour l'activité de la ferme. NéoFarm a pour objectif d'atteindre une quasi-autonomie et auto-suffisance en eau. Pour ce faire, les surfaces des citernes de récupération d'eau de pluie et des bassins d'orage ont considérablement été augmentées. Une capacité de stockages en citerne est prévue.

Afin d'améliorer l'impact sur la biodiversité, le projet a également évolué en intégrant des aménagements pour l'accueil de la biodiversité. Des infrastructures agroécologiques sont donc prévues au projet :

- 4 mares (bassins de biodiversité) ;
- Des haies composites ;
- Des bandes fleuries ou enherbées.

Enfin, pour limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, le besoin den voiries sur le site a été réduit au strict minimum pour ce qui concerne la circulation des véhicules et engins.

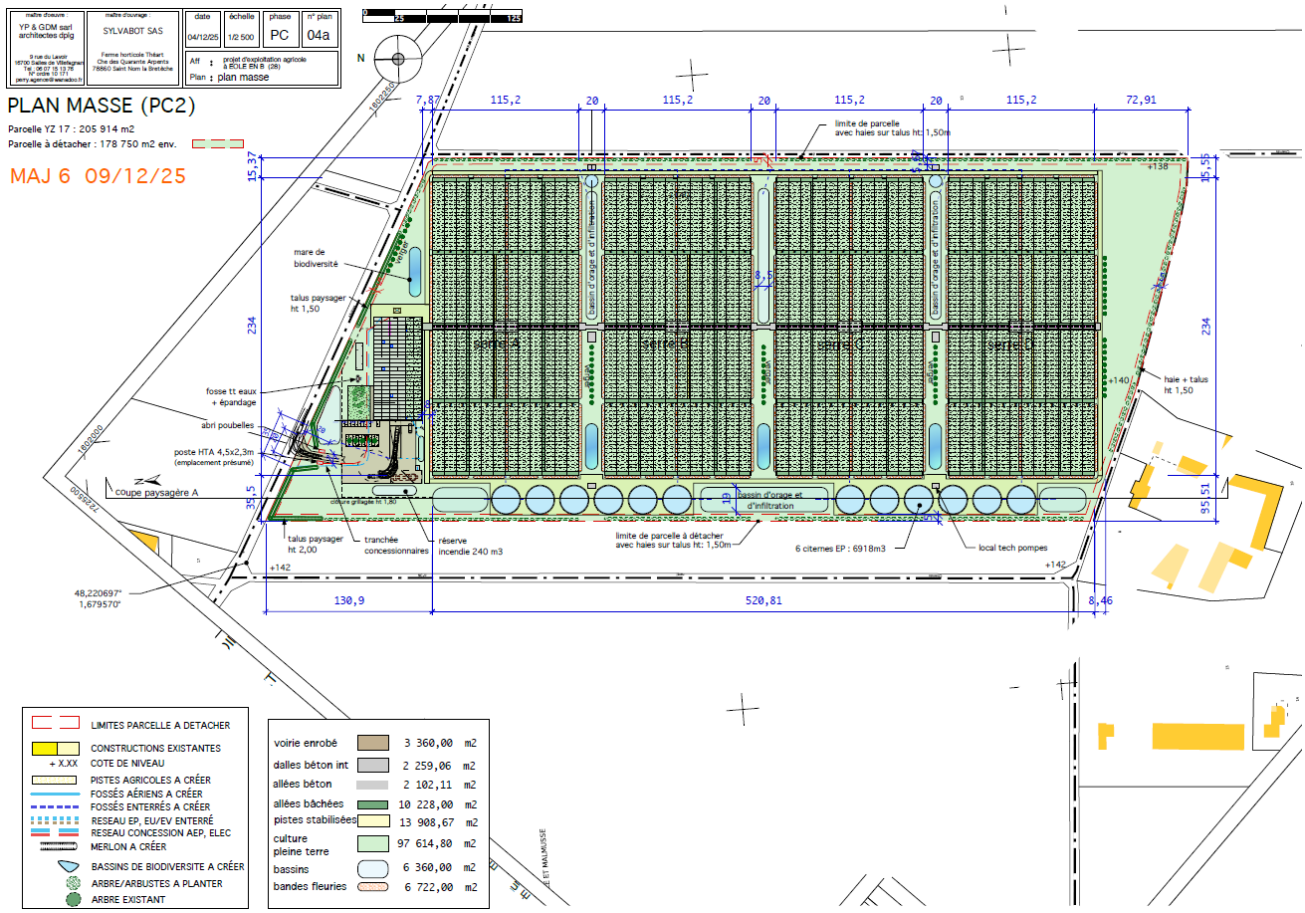
3.3 Description du projet retenu sur le site d'EOLE-EN-BEAUCE

3.3.1 Présentation générale du projet et de ses composantes

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur d'environ 17,9 ha. Il s'inscrit dans une dynamique visant à installer un modèle de ferme robotisée s'appuyant sur les principes de l'agroécologie. Le robot induit un gain de temps et d'efficacité, viabilisant le modèle économique et permettant l'accessibilité de produits locaux, bios et sains au plus grand nombre.

Le principal aménagement consiste à réaliser 4 blocs de serres agricoles orientées nord sud, afin d'épouser au mieux les formes du terrain tout en garantissant le bon ensoleillement des cultures. Le terrain sera aménagé pour de la production maraîchère et prévoit la mise en place des infrastructures présentées dans les paragraphes suivants.

Figure 3 : Plan de masse du projet



Source : NéoFarm

3.3.2 Les serres et autres constructions

Le projet prévoit la mise en place des infrastructures suivantes dédiées à de la production maraîchère :

- **Quatre serres agricoles** d'environ 2,7 ha chacune pour la production maraîchère. Elles seront reliées entre elles et avec la base logistique par des allées de circulation. Chaque serre comprend des allées de circulation à l'intérieur et deux robots. Chaque serre est décomposée en deux zones, une zone EST et une zone OUEST. Chaque robot évolue dans une zone de la serre ;
- **Une base logistique sous forme de serre**, constituée de trois chapelles dont deux seront isolées l'une de l'autre. Dans la première chapelle isolée, on retrouvera une zone de vie pour les maraîchers avec vestiaires, sanitaires, douches, salle de restauration, salle de travail, accueil. Elle comprend également un atelier permettant des réparations diverses et un local technique électrique.
- **Un bâtiment agricole** d'environ 2 300 m², utile à la production maraîchère et muni de panneaux solaires en toiture ;
- **12 réservoirs galvanisés pour la récupération et le stockage des eaux pluviales de toiture de serre**, de 1 153 m³ de capacité chacun soit 13 836 m³ à l'échelle du site ;
- **Quatre locaux techniques** de 24 m² chacun.

Figure 4 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm



Source : NéoFarm

Des **aménagements connexes**, permettant l'exploitation du site, sont également prévus :

- Des bassins de rétention et d'infiltration nécessaires à la gestion des eaux pluviales du site ;
- Une installation d'assainissement non collectif ;
- Des réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunication.

Le projet prévoit une surface de culture maraîchère de près **de 2,7 ha par serre soit 10,8 ha à l'échelle des 4 serres**. Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons.

Tableau 3 : Chiffres clés du projet de EOLE-EN-BEAUCE

SERRES	
Nombre de serres	4
Surface de chaque serre	2,7 ha
Surface totale de serres	10,8 ha
Surface du bâtiment agricole	2 300 m²

AUTRES CONSTRUCTIONS ANNEXES	
Nombre de locaux techniques	4
Nombre de réservoirs de stockage des EP	12
Capacité de chaque réservoir	1 153 m^3
Capacité globale du stockage à l'échelle du site	13 836 m^3

Source : NéoFarm

Figure 5 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm



Source : NéoFarm

3.3.3 Accès et circulations

L'**accès au site** se fera par la route départementale RD12.

Une **aire de stationnement** pour véhicules légers d'environ 30 places pour les employés sera également créée. Deux places seront réservées aux personnes à mobilité réduite, et quatre aux véhicules électriques.

3.3.4 Aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité

De nombreux **aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité** sont prévus dans le cadre du projet, dans l'objectif d'attirer sur site des « auxiliaires de cultures » nécessaires au modèle d'exploitation agroécologique de la ferme NéoFarm.

Cela se traduit notamment dans la mise en place :

- De vergers, de haies de biodiversité et de brise-vents ;
- De surfaces extérieures (espaces de plein champ et talus) semées en engrais vert permettant l'amendement des zones maraîchères ;
- De 4 mares de biodiversité permettant d'améliorer les flux d'auxiliaires de culture sur le site.

Une partie de la surface du projet sera aménagée en espace vert en dehors des serres (environ 5 ha).

Ces espaces présentent plusieurs usages : engrais vert, prairie fleurie, arboriculture, bassin de gestion des eaux pluviales etc… De nombreuses dispositions et aménagement sont prévues au projet pour le maintien à demeure de la biodiversité floristique et surtout faunistique. Ces espaces vont permettre de dynamiser l'écologie du site en offrant des habitats favorables aux auxiliaires de culture indispensable à la lutte biologique.

Tableau 4 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de EOLE-EN-BEAUCE

AMENAGEMENTS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE	
Espaces verts	Environ 5 ha
Mares de biodiversité	850 m²
Bandes fleuries	6 722 m²
Bassins de rétention / infiltration	6 360 m²

AUTRES AMENAGEMENTS	
Voirie enrobée	3 360 m²
Pistes stabilisées	13 909 m²
Dalles béton	2 259 m²
Allées béton (intérieur des serres)	2 102 m²

Source : NéoFarm

3.3.5 Gestion des eaux pluviales

La ferme sera dotée d'un système de récupération des eaux pluviales pour l'irrigation des serres. Le dimensionnement et le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera étudié dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau (régime Déclaration sous la rubrique 2.1.5.0 a minima) dont le dépôt est prévu au début de l'année 2026 et qui sera instruit par les Services de l'Etat (DDT59) en parallèle des démarches au titre de l'urbanisme.

3.3.6 Raccordement aux réseaux

Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Ainsi, **les serres de production ne nécessitent pas d'être chauffées l'hiver, ou refroidies l'été**, ce qui limite considérablement la consommation d'énergie du site.

Le projet prévoit le raccordement au réseau d'électricité. La consommation électrique annuelle du site est estimée à environ 500 000 kWh/an. Afin d'assurer une certaine autonomie en électricité sur le site, une partie de la toiture du bâtiment agricole sera équipée en panneaux photovoltaïques.

3.3.7 Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel du projet est le suivant :

- Dépôt du PC : décembre 2025 ;
- Archéologie préventive : de janvier-février à avril-mai 2026 ;
- Démarrage des travaux : à partir de juin 2026, pendant environ 10 mois ;
- Livraison du projet : avril 2027.

3.3.8 Description de la phase exploitation

La surface au sol cultivée est d'environ 10 ha. Le modèle agroécologique de NeoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Chaque ferme produit **plus de 20 variétés de légumes**, couvrant 90 % des besoins du marché en termes de diversité. Cette position en tant qu'interlocuteur unique est un avantage comparatif majeur, là où les clients doivent habituellement gérer plusieurs producteurs offrant seulement une ou deux variétés. La production de chaque ferme est identique, avec la même diversité, gestion de la biodiversité et itinéraires techniques.

La ferme de EOLE-EN-BEAUCE achètera l'ensemble de ses intrants auprès de fournisseurs très majoritairement français et locaux. Les cultures seront menées sur le site par le personnel maraîcher qui sera également chargé des récoltes, du lavage, du conditionnement et de la préparation des commandes.

Les travaux d'entretien et d'exploitation de la ferme s'articulent autour de plusieurs tâches quotidiennes (entretien courant du matériel, nettoyage des filtres des pompe d'irrigation, désherbage général, suivi des commandes des stocks, entretien des espaces non productifs, estimation des récoltes et tour des jardins, lavage des légumes récoltés, livraisons des légumes, mise à jour du fichier des stocks).

4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

4.1 Alternatives de localisation du site

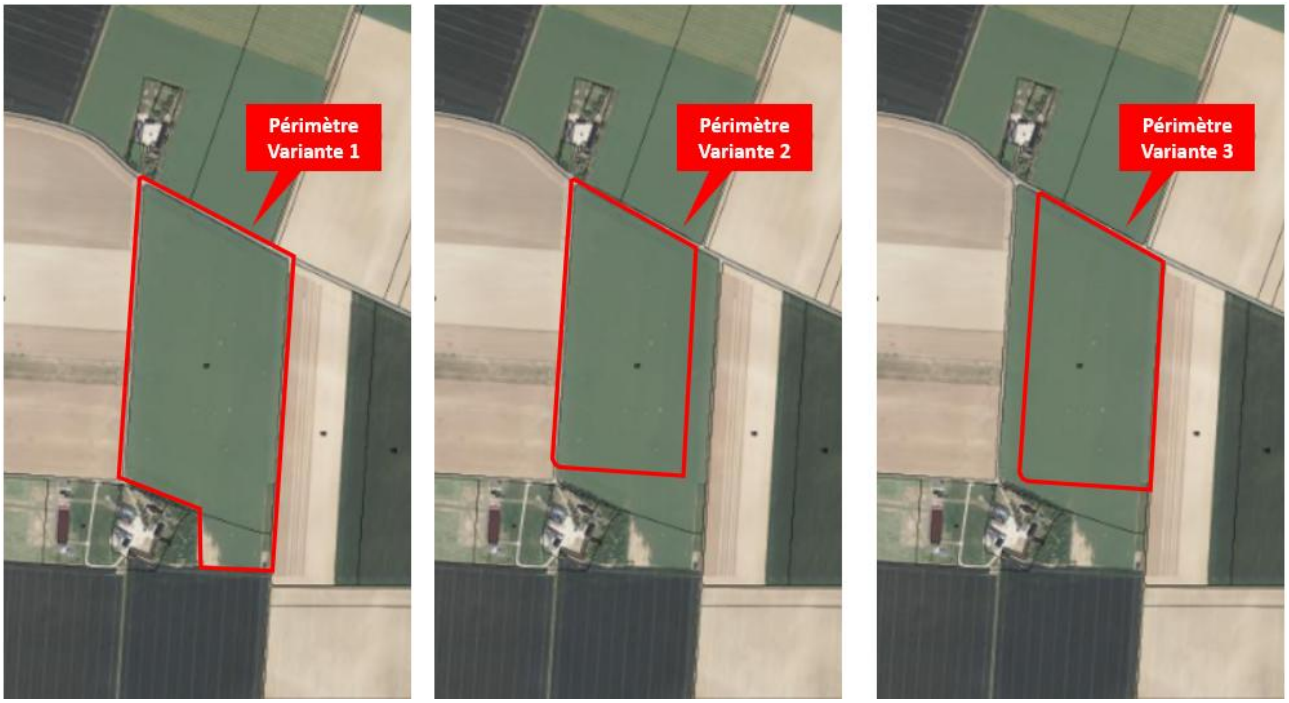
Parmi différents sites d'implantation potentiels, initialement identifiés pour le développement de NéoFarm au sein du département d'EURE-ET-LOIR (28), le site d'EOLE-EN-BEAUCE a été retenu car il présente un ensemble de caractéristiques favorables à l'implantation du projet, à savoir (cf. chapitre « 4.4 Justifications du projet retenu » en page 15) : taille de la surface disponible, faible pente, orientation du terrain, proximité d'un bassin de consommation, desserte du site, absence d'enjeux écologiques ou contraintes majeures, …

4.2 Alternatives de surface et emprise du projet

Le périmètre du projet a été défini au sein de l'aire d'étude initiale afin d'éviter les zones à enjeux principaux, notamment en concernant la biodiversité.

L'emprise a ainsi été réduite (de 22,1 ha à 17,9 ha), décalée vers le nord le long de la RD12 et du chemin desservant la ferme de Mellay et l'aérodrome, l'éloignant des haies et des fourrés présentant des enjeux en lisière sud. Dans la variante finale, l'emprise a été décalée vers l'ouest afin d'éloigner l'exploitation de l'habitation la plus proche, et réduire ainsi les impacts sur les riverains en phase travaux et définitive.

Figure 6 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

4.3 Alternatives de configuration du plan masse

Les principales évolutions du plan de masse en phase de conception du projet sont retracées dans l'étude d'impact.

4.4 Justifications du projet retenu

Le projet propose un nouveau modèle de ferme maraichère qui se veut capable de produire des légumes bio à grande échelle tout en assurant une durabilité écologique du site et en préservant l'environnement.

◗ Choix du site

Au vu des contraintes techniques liées à l'aménagement des serres et annexes nécessaires à la mise en place du modèle de ferme maraichère de NeoFarm, aucun site déjà aménagé par des serres maraichères ou d'autres aménagements/structures agricoles n'a pu être utilisés. Les spécificités des aménagements projetés rendent le choix du site d'implantation très contraignants.

Une attention particulière est donc portée au choix du futur site d'implantation des fermes maraichères. Plusieurs sites ont été étudiés mais très peu ont permis de répondre à l'ensemble des critères décisionnels retenus par NeoFarm (présence d'un sol cultivable, orientation nord-sud, présence de voies de dessertes, absence d'enjeux écologiques et de contraintes majeurs…)

◗ Développement d'un modèle d'agriculture biologique sur un site initialement affecté à une agriculture intensive

Le projet développé par NeoFarm permet d'apporter une **solution alternative à la monoculture** (culture traditionnelle) qui impacte négativement la qualité et la productivité des sols. La monoculture entraine l'utilisation des mêmes nutriments du sol en permanence, ce qui ne permet pas aux écosystèmes de se régénérer. La fertilité en est alors impactée et la biodiversité détruite.

Pour pallier cette problématique, NeoFarm a donc lié l'utilisation des nouvelles technologies avec un modèle agronomique respectueux de l'environnement. L'exploitation des cultures sera réalisée grâce à l'aide de robots dirigés par un logiciel. Ainsi le besoin de main d'œuvre sera grandement réduit et la prise de décision est optimisée. NeoFarm met un point d'honneur à limiter au maximum son impact écologique tout en étant compétitif en termes de production agricole. En ce sens, le projet initial a évolué depuis l'idée de sa conception afin de s'adapter aux enjeux du territoire et proposer l'impact écologique le plus faible possible.

◗ Évitement d'émissions de gaz à effet de serre

Le changement climatique a des effets significatifs sur l'agriculture en France, affectant à la fois les rendements et la viabilité économique des exploitations agricoles. Le projet s'inscrit pleinement dans l'ambition de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), de sauvegarde et diversification de l'activité agricole et de développement des énergies renouvelables.

Les robots utilisés sont conçus et déployés par NeoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW). Par ailleurs la toiture du bâtiment agricole principal sera équipée de panneaux photovoltaïques sur ses quatre versants.

◗ Optimisation de la consommation en eau

Une réflexion a été mené sur la consommation en eau du site, qui est l'une des ressources le plus importantes pour l'activité de NeoFarm. NeoFarm a pour objectif d'atteindre une quasi-autonomie et auto-suffisance en eau. Pour ce faire, les surfaces des citernes de récupération d'eau de pluie et des bassins d'orage ont considérablement été augmentées. Une capacité de stockages en citernes d'environ 13 800 m^3 est prévue.

◗ Intégration d'aménagements dédiés à la biodiversité

Afin d'améliorer l'impact du projet sur la biodiversité, ce dernier a également évolué en intégrant des aménagements pour l'accueil de la biodiversité.

Des infrastructures agroécologiques sont donc prévues au projet (mares, haies, bandes fleuries ou enherbées).

5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente une description de l'état initial de l'environnement dans lequel le projet s'insère, en mettant en évidence, pour chaque thématique, les enjeux concernant le projet, ainsi que les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par l'opération d'aménagement en objet de l'étude.

La présentation de l'état initial est structurée en 8 grandes thématiques :

- **Milieu physique** : climat & changement climatique, topographie, sol et sous-sol,
- **Milieu aquatique** : eaux superficielles et souterraines, gestion et usages de l'eau ;
- **Milieu naturel** : inventaire des protections règlementaires, continuités écologiques, biodiversité, zones humides, espaces agricoles et forestiers ;
- **Patrimoine et paysage** : inventaire des protections règlementaires, paysage, patrimoine archéologique ;
- **Occupation du sol** : occupation du sol, documents de planification, réseaux et servitudes d'utilité publique ;
- **Risques et pollutions** : risques naturels et technologiques, pollution des sols, de l'air, pollution lumineuse ;
- **Milieu humain et fonctionnel** : population, économie, équipements, mobilité et réseaux de transports ;
- **Santé et cadre de vie** : bruit, déchets, énergie & bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre, ilot de chaleur urbain.

5.1 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial a permis de mettre en avant les éléments d'**attractivité** du site d'étude, découlant de sa localisation et des caractéristiques du territoire dans lequel il s'implante.

Le site d'étude présente une légère topographie de 138 m NGF à 142 m NGF. Il est éloigné du réseau hydrographique, dont le plus proche élément est la Conie, à 130 m au sud-est. La géologie est propice à l'infiltration des eaux de ruissellement.

La nappe de Beauce constitue un important réservoir d'eau douce, qui permet de compenser les faibles précipitations annuelles et qui est fortement sollicité pour l'irrigation des cultures.

Les cultures réalisées dans l'emprise concernent les céréales (blé dur d'hiver) et les pommes de terre, typiques du contexte beauceron. Actuellement le site est irrigué par des prélèvements d'eaux souterraines.

Le site d'étude se trouve **dans le périmètre d'une ZPS du réseau Natura 2000**. Il est composé de zones agricoles, en dehors de toute zone humide. Les enjeux liés à la biodiversité sont faibles sauf pour l'avifaune, qui représente un enjeu moyen.

Le PLUi Cœur de Beauce prévoit un usage agricole du site.

Le site du projet se trouve par ailleurs en dehors de tout **périmètre de protection réglementaire du patrimoine**. L'implantation à proximité immédiate d'habitations, constitue un enjeu à prendre en compte dans la conception paysagère du projet.

Aucune pollution de l'air n'a été mise en évidence au droit du site. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude. Le site est également peu exposé aux risques naturels ou technologiques.

La commune est peu desservie en équipements et services. La desserte ferroviaire est possible depuis le bourg de Fains-la-Folie (frêt) ou depuis les Villages Vovéens (voyageurs). Aucune ligne de bus ne dessert

directement le site d'étude. Aucun aménagement cyclable n'est présent aux abords du site. Le site est desservi par la RD12 qui a récemment été élargie et regoudronnée.

L'aérodrome de Voves-Viabon constitue un élément marquant du contexte local.

En ce qui concerne, enfin, les caractéristiques socio-économiques du secteur, il est à noter que le site du projet se localise au sein d'une commune rurale ayant une vocation principalement résidentielle (habitat pavillonnaire), caractérisée par une démographie et une économie stables, mais peu dynamiques.

Les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial sont repris et catégorisés selon la sensibilité du site dans le tableau en page suivante :

FORT	MODERE	FAIBLE	NUL

De plus, le tableau ci-dessous présente la comparaison des deux scénarios d'évolutions (avec projet ou sans le projet, avec l'hypothèse d'un maintien des activités agricoles). Le tableau présente 3 classes d'évolution :

- L'absence d'évolution notoire : le scénario d'aménagement est neutre vis-à-vis de la thématique environnementale pointée, il n'a pas d'effet sur le long terme.
- Une évolution négative : le scénario d'aménagement dégrade, sur le long terme, l'état actuel.
- Une évolution positive : le scénario d'aménagement améliore, sur le long terme, la situation actuelle.

Pour chaque thématique environnementale, le niveau d'enjeu est mis en avant : nul ou favorable, faible, modéré, fort. Vis-à-vis de certaines thématiques, il n'y a pas d'évolutions prévisibles attendues : dans ce cas, les cases du tableau sont marquées en tant que « sans objet ».

Figure 7 : Aires d'étude de l'état initial



Source : Annotations GINGER BURGEAP, fond de plan www.geoservices.ign.fr

Tableau 5 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet

Thématique	**Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet** (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Le climat d'Eole-en-Beauce peut être qualifié d'océanique « altéré ». Les températures sont relativement douces. La pluviométrie est plutôt faible, mais bien répartie tout au long de l'année, avec de légers pics en mai, octobre et décembre. Le climat beauceron est également caractérisé par des vents de régime Sud / Sud-Ouest soufflant en direction du Nord / Nord-Est et particulièrement ressentis du fait de l'absence de relief. Ces vents contribuent au florissement de l'activité agricole. Secs et froids en hiver, ils favorisent en été le mûrissement des blés. Les autres vents dominants viennent du sud-est. Ils sont prépondérants à l'automne et au printemps et apportent les précipitations permettant le rechargement de la nappe. Des épisodes caniculaires ou de vents violents peuvent se produire au sein du département. D'après les données de Météo France, on observe en France une hausse des températures moyennes de 1,4°C depuis 1900 avec une accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies.	Le changement climatique a des effets significatifs sur l'agriculture en France.	Le projet s'inscrit pleinement dans l'ambition de réduction des émissions de GES et de la consommation des ressources en eau du territoire, de promotion d'une activité agricole écologique et durable, et de développement des énergies renouvelables (des panneaux PV seront installés sur le toit du bâtiment agricole).
Topographie	La topographie actuelle du terrain s'établit entre 138 m NGF et 142 m NGF, selon une inclinaison nord-ouest sud-est, expliquée par la présence de la vallée de la Conie au sud-est de la commune.	Sans objet.	Le terrain sera nivelé à la marge en phase de terrassement pour assurer au projet une assise sur une superficie plane.
Sol et sous-sol	Les horizons géologiques rencontrés au sein du site sont les suivants (de la surface vers les couches plus profondes) : Limon des plateaux / Calcaire de Beauce de l'Aquitanien supérieur. L'emprise se trouve par ailleurs en limite de territoire avec présence de néoluvisols.	Sans objet.	Les terres ne seront que très peu remaniées dans le cadre de l'exploitation agricole, dans l'objectif de préserver les sols et leur composante vivante. Ainsi, les sols seront considérablement améliorés par rapport à la situation actuelle (mise en œuvre d'une agriculture biologique, régénération naturelle des sols, …).
MILIEU AQUATIQUE			
Eaux superficielles	Le site du projet est situé à 130 m au nord-ouest de la Conie, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site. Au vu de la déclivité du site, les écoulements suivent un axe nord-ouest sud-est, favorisé au niveau de talwegs temporairement en eau. L'atlas des paysages d'Eure-et-Loir relève que le paysage de la Beauce est caractérisé par une faible présence d'eaux superficielles, le sol calcaire favorisant l'infiltration des eaux. Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration comprise entre 4,7.10-6 m/s et 1,4.10-4 m/s dans les limons bruns clairs et les calcaires pour les profondeurs testées. La capacité d'infiltration est moyennement favorable à une gestion des eaux pluviales par infiltration.	Le site lui-même ne présente pas d'écoulement superficiel de type ru ou ruisseau permanent. Le site, aujourd'hui agricole, restera perméable aux eaux de pluie.	Les eaux de ruissellement seront collectées et gérées à l'échelle du site, soit pour l'irrigation (citernes) soit en infiltration au niveau de bassins de tamponnement en cas d'orage.
Eaux souterraines	D'après le SAGE de la nappe de la Beauce, la commune d'Eole-en-Beauce se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ». Selon les données des plus proches sondages, la nappe est assez profonde et se trouve à plus de 20 m du terrain naturel sur le secteur de projet. Le rechargement de la nappe s'effectue uniquement d'octobre à avril par percolation des précipitations hivernales. La nappe alimente ensuite toute l'année par drainage naturel les rivières périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, l'Essonne, l'Orge, l'Eure, le Loir...). Ses fluctuations conduisent selon les années à des manques d'eau ou bien à des inondations. La nappe est stratégique et fournit de l'eau aux habitants, agriculteurs et industries via de nombreux forages. Sa capacité de stockage exceptionnelle permet de compenser les faibles précipitations du plateau de Beauce. Le potentiel d'irrigation sur le territoire beauceron est très élevé en lien avec la capacité de l'aquifère : plus de la moitié des exploitations ont la possibilité d'irriguer, contre une exploitation sur dix en France métropolitaine. Cela permet une diversification des cultures accroissant le potentiel de production des exploitations agricoles et une meilleure résistance des exploitations face aux aléas climatiques (sécheresses en particulier) et à la déprise agricole.	L'usage de produits phytosanitaires dans le cadre de l'exploitation agricole actuelle pourrait mener à des pollutions de la nappe souterraine.	La réalisation du projet ne modifiera pas ni l'écoulement des nappes ni leur qualité biochimique. L'usage d'entrants sera réduit en agriculture biologique par rapport à la situation actuelle, limitant les pollutions supplémentaires.
Gestion et usages de l'eau	Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques et puits sont recensés à proximité immédiate, en lien avec l'activité agricole. Aucun périmètre de protection des captages en eau potable n'est recensé dans la zone d'étude. Aujourd'hui, le raccord des différents hameaux et fermes au réseau est en cours.	Consommation en eau potable et prélèvements en nappe pour l'irrigation de l'exploitation agricole actuellement présente	Le besoin en irrigation des cultures sera entièrement assuré par la récupération des eaux pluviales issues du ruissellement des toitures des serres en citernes et en bassins.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
	La Communauté de Communes Cœur de Beauce assure la production d'eau potable et l'assainissement non collectif. Elle devrait assurer la distribution de l'eau potable et l'assainissement collectif au plus tard au 1er janvier 2026. La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. L'usage agricole de la nappe est stratégique sur le secteur et l'intensité de l'activité agricole combinée aux faibles précipitations ont conduit à la mise en place d'une gestion volumétrique concertée à l'échelle du SAGE. Des quotas de prélèvements sont attribués par année et réévalués en cours de campagne.		
MILIEU NATUREL			
Inventaire des protections réglementaires et autres zonages	L'aire d'étude est concernée par un zonage réglementaire, la ZPS Natura 2000 (FR2410002) « Beauce et vallée de la Conie ». Les oiseaux à l'origine de la désignation peuvent se servir du site comme site d'alimentation voire de nidification en fonction du type de culture présent. Un lien fonctionnel est possible. Aucun autre zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude. En revanche, dans un rayon de 5 km autour du site sont identifiés la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (FR2400553) « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et quatre ZNIEFF dont 3 de type I et une de type II. Ces zones ont été désignées principalement pour des pelouses sèches calcaires et des boisements notamment. Aucun lien fonctionnel n'est attendu avec le site du projet. Aucun autre zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.	Sans objet.	Le projet n'aura pas d'impact sur la conservation des espèces et des habitats naturels qui ont permis la désignation des sites Natura 2000 et autres inventaires de protections réglementaires identifiés les plus proches.
Continuités écologiques	Le site n'est pas concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud. L'aire d'étude éloignée intercepte en revanche 6 réservoirs de biodiversité compris dans la ZPS « Beauce et vallée de Conie », dont la Conie, réservoir de la trame bleue, 3 réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km et 2 réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km. Concernant le site d'étude lui-même, les haies et notamment leurs lisières ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies et de fourrés sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée et de milieux ouverts. A l'échelle du site de projet, aucune haie ou végétation favorable n'est recensée.	Sans objet.	L'usage de la parcelle agricole sera modifié (grandes cultures vers cultures diversifiées sous serres automatisées et en agriculture biologique). Le caractère agricole de la parcelle sera conservé. Le projet prévoit la plantation de haies périphériques, de mares de biodiversité, de bandes fleuries. Cela contribuera au maintien de la trame arborée du site.
Biodiversité	Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été mené par BIOTOPE. Des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés en 2025, et ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants à l'échelle du périmètre d'étude : • Habitats et flore : ○ Un habitat d'intérêt communautaire est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des prairies fertilisées eutrophes fauchées (6510) : enjeu faible ; ○ Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu négligeable, ○ Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu nul. • Enjeux faunistiques : ○ 15 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est considérée comme remarquable : enjeu faible, ○ Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable au cycle de vie des amphibiens n'est présent : enjeu négligeable. ○ Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu négligeable. ○ Les oiseaux nicheurs rassemblent 17 espèces. Le site présente un intérêt considéré comme moyen (milieux ouverts, prairies, cultures). En période internuptiale, l'enjeu est considéré comme faible. ○ Aucune espèce de mammifères n'est présente sur le site du projet : enjeu négligeable. ○ 10 espèces de chiroptères sont présentes, soit 40% des espèces connues en Centre-Val-de Loire. Parmi ces espèces, 2 sont d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin). En termes d'enjeu, trois représentent un enjeu moyen et sept un enjeu faible. Le site ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. L'enjeu est faible pour l'emprise du projet.	PRAIRIES FERTILISEES EUTROPHES FAUCHEES : Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts CULTURES : A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts PLANTATION D'ARBRES FEUILLUS : A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.	PRAIRIES FERTILISEES EUTROPHES FAUCHEES : A très court terme : destruction des milieux ouverts situés sous l'emprise du projet et disparition immédiate du cortège associé (1 800 m² soit 45 %) Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants et création de nouveaux habitats tels que des prairies, bandes enherbées, etc, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts CULTURES : A très court terme : destruction des milieux ouverts exploités et disparition immédiate du cortège associé (17,55 ha soit 75,6 %). A court et moyen terme : modification des habitats ouverts et leur cortège d'espèces associé (insectes, chiroptères, oiseaux notamment). Long terme : retour aux grandes cultures suite au démantèlement du projet. Modification ou maintien du cortège d'espèces associé à ces milieux.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
			PLANTATION D'ARBRES FEUILLUS : A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux boisés A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.
		La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial des milieux naturels présents sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet, à l'exception des milieux ouverts exploités. Le changement d'exploitation de certaines des parcelles exploitées en grandes cultures aujourd'hui pour des cultures sous serre va influer sur les communautés biologiques des milieux ouverts. Cela concerne principalement les oiseaux. À long terme, les parcelles pourraient être reconverties en grande cultures. De plus, la mise en place de haies contribuera, à moyen et long terme, à la structuration du paysage et aux continuités écologiques	
Zones humides	Le site se trouve en contexte agricole et n'est traversée par aucun élément du réseau hydrographique. Elle ne contient aucune zone potentiellement humide selon les inventaires nationaux de l'UMR SAS INRA-Agrocampus Ouest, seules quelques micro-zones à assez forte probabilité de présence de zone humides sont présentes au nord-ouest selon l'INPN. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire- Bretagne n'identifie aucune zone humide. Les plus proches zones humides correspondent au vallon de la Conie. À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Des sondages ont été réalisés par GINGER BURGEAP afin de réaliser l'analyse sur le critère pédologique. Aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique. Aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise.	Sans objet.	Sans objet.
Espaces agricoles et forestiers	La parcelle est totalement occupée par des cultures. Le registre parcellaire graphique fait mention de cultures de céréales (blé dur d'hiver) et de légumes en 2024. Le site ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents au niveau des fermes d'Eranville et de Mellay (aérodrome).	Maintien en l'état de l'usage agricole (agriculture intensive) actuellement présent au droit du site.	La parcelle restera à vocation agricole (agriculture biologique). Le projet apportera de la diversité dans un contexte monocultural.
PATRIMOINE ET PAYSAGE			
Inventaire des protections règlementaires	Le site du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection réglementaire du patrimoine. Le Monument Historique le plus proche est « le château de Cambray », situé à environ 5,1 km au sud-est du site d'étude. Aucun site classé et aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent sur le site du projet ou à moins de 10 km. Aucune co-visibilité avec ces éléments du patrimoine n'est attendue compte tenu de la distance entre ces sites et le site d'étude.	Sans objet.	Sans objet.
Paysage	La zone d'étude, située dans le département de l'Eure-et-Loir, s'inscrit dans l'unité paysagère de la Beauce selon l'atlas des paysages de l'Eure-et-Loir. Les paysages de la Beauce sont caractérisés par un horizon immense et plat, de grandes cultures offrant un paysage changeant au fil des saisons. Les champs sont rythmés par les éléments plus verticaux que constituent les villages, bosquets, châteaux d'eaux, silos, lignes électriques… Les villages sont reliés entre eux par un réseau viaire en étoile, principalement constitué des chemins ruraux, rectiligne et dépourvu de fossés. Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Viabon, sur des parcelles agricoles le long de la RD12. La zone d'étude est plutôt isolée du bourg, séparée par la présence de surfaces agricoles. Au nord du côté opposé de la RD12 est présente la ferme d'Eranville. Au sud en limite de site se trouve l'aérodrome de Voves-Viabon, lui aussi implanté au niveau d'une ancienne ferme. Ces deux zones d'habitation et la RD12 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues. Des lignes électriques longent la RD12 et les chemins ruraux pour la desserte locale.	Maintien du paysage actuel, typique du milieu rural / agricole.	Le projet transformera le paysage par l'implantation de grandes serres et autres aménagements annexes. Des mesures sont prévues afin d'intégrer au mieux le projet dans le paysage (plantations, haies, merlons, …).

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
Patrimoine archéologique	D'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce sont en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques. L'atlas des patrimoines confirme cette donnée. Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers cms.	Sans objet.	Le site fera l'objet d'explorations au titre de l'archéologie préventive. Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques fera l'objet d'une déclaration auprès de l'Administration. Le Maître d'ouvrage mettra en œuvre les préconisations de la DRAC.
OCCUPATION DU SOL			
Occupation du sol	Le territoire de la commune est majoritairement composé d'espaces agricoles (plus de 90% en 2018). Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de fermes et corps de bâtiments résidentiels. L'aérodrome de Viabon au sud-ouest constitue un élément marquant du territoire. Plus à l'est, le secteur est marqué par le bourg de Viabon, avec des constructions qui restent de dimensions limitées et un résidentiel individuel ou pavillonnaire. L'enjeu est considéré comme modéré, compte tenu de la tendance générale à une diminution des espaces agricoles.	Maintien en l'état de l'usage agricole actuellement présent au droit du site.	Le projet ne comporte pas de changement majeur de l'affectation des sols, qui resteront dédiés à l'activité agricole.
Documents de planification	La commune de EOLE-EN-BEAUCE est concernée par : • Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires Centre-Val de Loire ; • Schéma Régional de Cohérence Ecologique ; • Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE) ; • Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne ; • Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Cœur de Beauce ; • Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) Cœur de Beauce ; • Plan Local d'Urbanisme (PLUi) Cœur de Beauce : le site d'étude est localisé en zone A (dédiée à l'activité agricole). L'enjeu est considéré comme faible puisque le projet est compatible avec ces documents.	L'activité agricole actuellement présente au droit du site est compatible avec le zonage A du PLUi Cœur de Beauce	Le projet est compatible avec le PLUi Cœur de Beauce.
Réseaux et servitudes	Le site d'étude, se trouvant en zone agricole, n'est pas raccordé au réseau électrique ou en eau potable. Un raccord est possible au niveau de la RD12 au nord ou de l'aérodrome au sud. La commune d'Eole-en-Beauce est en assainissement non collectif. Un Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif est en vigueur, qui préconise les modalités de traitement et de rejet des eaux usées, mais aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini à ce jour. Le site d'étude est concerné par deux servitudes d'utilité publique : • Servitude PT1 de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques, associée à la station hertzienne et radioélectrique du Chemin aux Ânes à Eole-en-Beauce ; • Servitude PT2 de protection des centres radioélectrique d'émission et de réception contre les obstacles, associée au faisceau hertzien ANFR n°028 014 0096, reliant la station du Chemin aux Ânes (Eole-en-Beauce) à celle de la route de Jallans (Châteaudun).	L'activité agricole actuellement présente au droit du site respecte les prescriptions applicables en lien avec les servitudes.	Le projet respecte les servitudes publiques existantes. L'accord préalable des différents gestionnaires sera demandé avant tout raccordement du projet aux différents réseaux le cas échéant.
RISQUES ET POLLUTIONS			
Risques naturels	Le site du projet est concerné par les risques suivants : • Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : nul, • Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : faible, • Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : nul, • Risque d'inondations par remontée de nappe : nul, • Risque sismique : très faible, • Risques climatiques majeurs : faible.	Sans objet.	La réalisation du projet n'entraînera pas d'évolution prévisible des risques naturels.
Risques technologiques	Dans un rayon de 1 km autour du site sont recensés l'élevage de volailles AVIGAL SAS (ICPE classée - régime enregistrement) et l'Installation de Stockage de Déchets Inertes EIFFAGE GC Infra Linéaire Etablissement ROLAND (ICPE classée - régime enregistrement). Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site. Parmi les voies routières desservant le site, la RD12 est susceptible d'accueillir un transport de matières dangereuses.	Sans objet.	La réalisation du projet sera sans incidence en termes de risques technologiques.
Pollution des sols	Aucun site référencé dans les bases de données BASOL, BASIAS ou SIS n'est recensé dans l'emprise d'étude ou à proximité immédiate. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole depuis plusieurs décennies.	L'exploitation agricole actuelle nécessite l'usage de produits phytosanitaires (agriculture intensive).	L'agriculture biologique qui sera mise en place dans la cadre du projet se fera sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
Pollution de l'air	En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Eole-en-Beauce, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice ATMO « Mauvais » a été observé seulement 4,1 % de l'année et l'indice « Très mauvais » a été atteint 1 jour uniquement (données 2024). Les particules en suspension PM10 et PM2,5 provenant du chauffage au bois sont principalement responsables des indices « Mauvais » et « Très mauvais ». L'ozone est responsable de la dégradation de la qualité de l'air et des indices « Mauvais » atteints au cours des mois d'été. En 2024, l'indice pollen était « Élevé » et plus pendant 20% du temps. Ce sont principalement les graminées qui sont responsables d'indices « Élevé ». En fin de saison pollinique, on note la présence de l'ambroisie, surtout au sud-est de la région.	L'exploitation agricole actuelle a un impact sur la qualité de l'air notamment avec l'utilisation de produits de synthèse nécessaires aux cultures et le rejet de pollutions dues au fonctionnement des engins agricoles.	La potentielle augmentation d'émissions de polluants atmosphériques en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative. A noter que le projet permet le développement d'une agriculture biologique, qui se fera sans recours à pesticides ni engrais chimiques de synthèse. La diversification des cultures et la diminution des entrants chimiques limitera les émissions polliniques ou allergisantes.
Pollution lumineuse	Situé en contexte rural, le site du projet est éloigné des principales sources de nuisances lumineuses. L'agglomération urbaine qui génère le plus de pollution lumineuse à proximité du site est celle de la commune d'Orgères-en-Beauce (située à environ 8 km au nord). Malgré tout, le site reste soumis à l'influence des agglomérations voisines et le contexte est plus lumineux que la moyenne nationale pour un site aussi peu urbanisé.	Sans objet.	En phase exploitation, aucun travail nocturne n'est prévu. Uniquement certaines parties du site feront l'objet d'éclairage extérieurs.
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL			
Population	Éole-en-Beauce est une commune nouvelle française, créée au 1er janvier 2016 de la fusion des communes de Baignolet, Fains-la-Folie, Germignonville et Viabon. En 2022, la commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait environ 1 240 habitants et 700 logements. Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 100 m de distance au sud comme au nord, au niveau de l'aérodrome de Voves-Viabon et de la ferme d'Eranville. Le bourg de Viabon (commune d'Eole-en-Beauce) est distant du site d'environ 1 km à l'est.	Sans objet.	Sans objet.
Économie	La commune de EOLE-EN-BEAUCE comptait 605 actifs en 2022. Le taux de chômage (4,4% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale. Le secteur agricole est représenté par 18 établissements, employant environ 12 salariés en 2022. Les activités les plus proches du site d'études sont la ferme d'Eranville à environ 100 m au nord et l'aérodrome de Voves-Viabon à environ 100 m au sud.	Maintien de l'usage agricole du site en l'état.	La réalisation du projet contribue à la création de quelques emplois locaux et à l'innovation technologique en matière d'agriculture.
Équipements	La commune d'EOLE-EN-BEAUCE dispose d'une offre peu étoffée en équipements (1 supérette, 3 coiffeurs, 1 station de recharge de véhicules électriques, 1 aérodrome). Les habitants se rabattent plutôt sur les communes de CHATEAUDUN (28), CHARTRES (28) et ORLEANS (45) pour les besoins en équipements spécifiques. L'établissement le plus proche du site correspond à l'aérodrome d'Eole-en-Beauce, à environ 100 m au sud. Il s'agit d'un petit aérodrome de loisirs, dont les pistes sont enherbées, dédié à la pratique de l'ULM ou de petits avions.	Sans objet.	Sans objet.
Mobilité et réseaux de transport	Les actifs résidants dans la commune travaillent pour la plupart en dehors de celle-ci. Les actifs utilisent principalement la voiture (82,8%). L'aire d'étude est desservie par trois routes départementales, dont la RD12 qui dessert directement le site. La commune d'Eole-en-Beauce n'est pas desservie par une ligne de transport de passagers, toutefois une gare de fret est présente sur le territoire communal à Fains-la-Folie. Elle connecte les villages de Beauce aux villes de Chartres et d'Orléans. La gare voyageurs la plus proche se trouve sur la commune de Voves, à environ 6,5 km au nord du site d'étude. Elle connecte le secteur aux gares de Vendôme, Chartes, Châteaudun, Tours, Paris Austerlitz. Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 2 du réseau REMI (ligne Chartres – Terminiers), au niveau de Fains-la-Folie. Une correspondance vers Orléans est possible via la ligne 1A (Orgères-en-Beauce – Orléans). Aucun aménagement cyclable ni piéton n'est présent aux abords du site.	Sans objet.	La réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les réseaux de transport existant. La potentielle l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative.
SANTE ET CADRE DE VIE			
Bruit	Le département de l'EURE-ET-LOIR (28) possède un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques du département de l'Eure-et-Loir et d'après le plan des contraintes annexé au PLUi Cœur de Beauce, le site et la commune d'Eole-en-Beauce ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire. L'aérodrome de Voves-Viabon situé à proximité immédiate du site ne fait l'objet d'aucun Plan d'Exposition au Bruit ou aucune autre servitude.	L'exploitation agricole actuelle nécessite l'emploi d'engins relativement bruyants pour réaliser certaines tâches.	La potentielle augmentation de bruit en lien avec l'augmentation du trafic routier en lien avec l'exploitation de la ferme est jugée non significative. Par ailleurs, l'utilisation de robots pour la réalisation de tâches agricoles permet d'éviter l'utilisation d'engins agricoles à plus fort impact acoustique. Aucun travail nocturne n'est prévu.

Thématique	**Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet** (rappel du code couler de l'enjeu : Nul Faible Modéré Fort)	Évolution prévisible sans le projet	Évolution prévisible avec le projet
Déchets	La gestion des déchets relève de la compétence de la Communauté de Communes Cœur de Beauce, via le syndicat SICTOM d'Auneau, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs et du verre. Les déchets verts issus des établissements artisanaux et commerciaux, y compris des exploitations agricoles, n'entrent pas dans la définition des ordures ménagères ou des autres déchets collectés à l'échelle du SICTOM. Ces déchets doivent être apportés en déchèterie ou faire l'objet d'une gestion par l'exploitant.	Production de déchets en lien avec l'exploitation agricole actuellement présente au droit du site.	Les déchets générés resteront comparables. Une valorisation des déchets verts est prévue via compostage et réutilisation sur le site.
Energie & BEGES	L'analyse du potentiel en énergies renouvelables a permis d'identifier les filières à énergies renouvelables et de récupération les plus pertinentes au regard du contexte du projet : solaire (photovoltaïque et thermique), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production de biométhane et de chaleur). Le site et l'activité agricole aujourd'hui réalisée entraine des émissions de GES de 1 444 tCO2e, liés à l'utilisation d'engrais ainsi qu'à l'utilisation de carburant pour les machines agricoles.	Consommation énergétique et émissions de gaz à effet de serre (GES) en lien avec l'exploitation agricole actuellement présente (1 444 tCO_2/an).	Grace aux mesures mises en place (serres non chauffées, installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole, mise en place d'une pompe à chaleur réversible, gestion optimisée de la chambre froide, …) les consommations du projet seront maitrisées. Les émissions de GES sont estimées à 7 917 tCO_2 sur le cycle de vie complet du projet.
Ilot de chaleur urbain	Le périmètre du projet accueille actuellement des cultures contribuant peu à l'effet d'ilot de chaleur urbain. D'autre part, il n'existe aucun arbre sur le site d'étude pouvant créer de l'ombre et de l'évapotranspiration permettant de réduire l'effet d'ilot de chaleur urbain. Aux abords du projet, les seules installations contribuant à l'effet d'ilot de chaleur urbain sont la RD12 et les quelques bâtiments présents au niveau de l'aérodrome et de la ferme d'Eranville.	Sans objet	Sans objet

5.2 Zoom sur les « enjeux forts »

◗ Gestion et usages de l'eau

Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages sont recensés à proximité immédiate, en lien avec l'activité agricole. Aucun périmètre de protection des captages en eau potable n'est recensé dans l'emprise du projet ou dans la zone d'étude selon le plan des contraintes et le plan des servitudes du PLUi.

Alimentant de nombreuses activités humaines chaque année, la nappe participe grandement à la compétitivité du territoire sur lequel elle s'étend. En effet, la Beauce est l'une des régions françaises enregistrant la plus faible pluviométrie annuelle avec en moyenne 600-700 mm/an (moyenne française 850 mm/an). Elle permet donc de compenser cette faible pluviométrie et soutient l'industrie, l'agriculture et les collectivités locales :

- Le secteur agricole prélève entre 100 et 300 millions de m3 en fonction des années, et permet d'alimenter 3300 fermes garantissant les rendements et la diversité des productions ;
- Les collectivités locales prélèvent 80 millions de m3 chaque année pour fournir l'eau potable à plus d'un million d'habitants ;
- Les activités industrielles prélèvent quant à elle quelques 10 millions de m3 par ans.

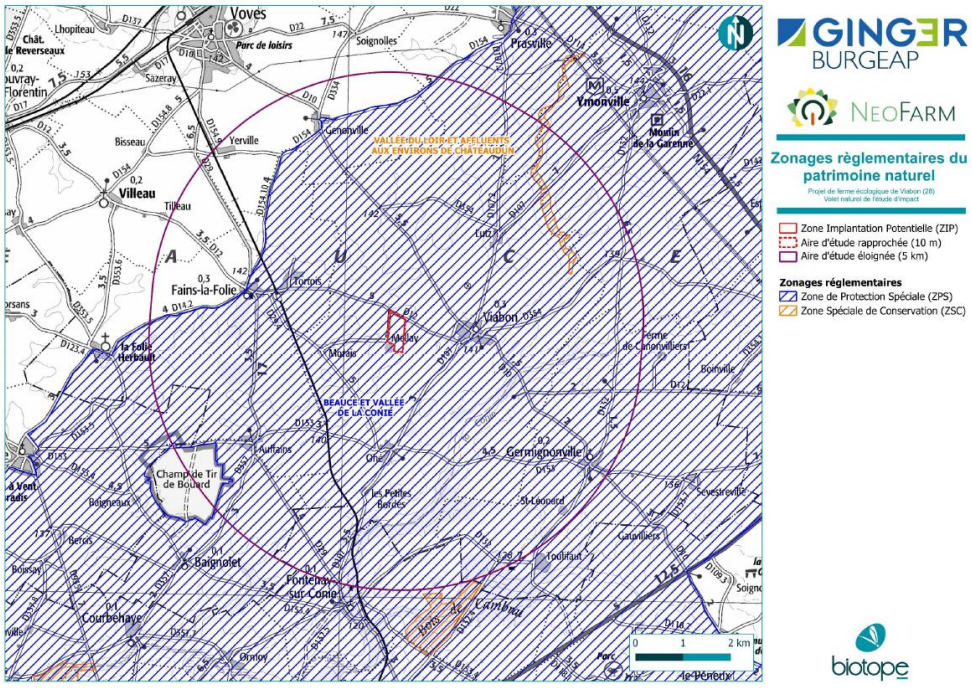
Afin de réguler le niveau de la nappe en contrôlant ses variations, des mesures sont prises par le gouvernement. Parmi ces mesures on retrouve la création du SAGE Nappe de la Beauce, ou encore la mise en place des quotas d'irrigations.

◗ Inventaire des protections réglementaires et autres zonages

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025) – **Annexe n°2***

Le site d'étude est directement concerné par un site Natura 2000.

Figure 8 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux sites Natura 2000



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 10/2025)

L'intérêt de la Zone de protection Spéciale (ZPS) FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques d'oiseaux de plaine (80% de la surface de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin).

La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

◗ Espaces agricoles et forestiers

Sources : Géoportail, AGRESTE – recensement agricole 2020

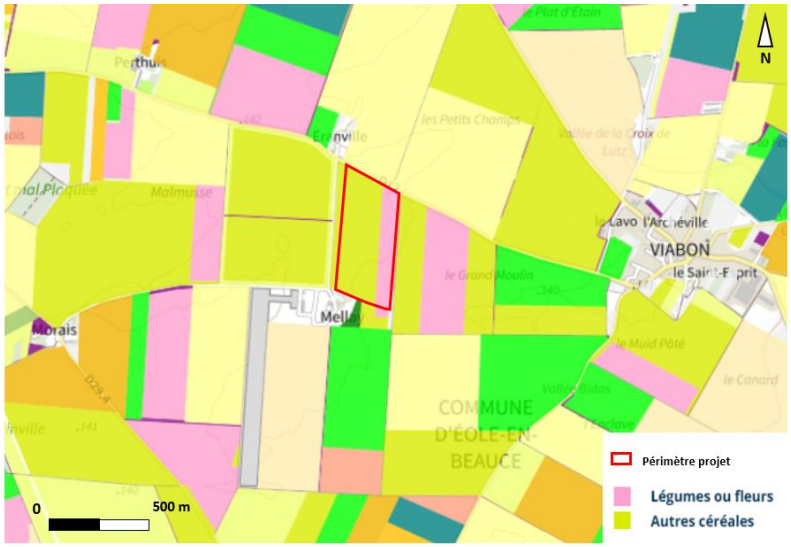
Le site se trouve en Beauce, terre historiquement agricole. En 2020, l'Eure-et-Loir compte 3 603 exploitations agricoles. La surface agricole utilisée (SAU) diminue de 4 000 hectares en 10 ans, et couvre 446 000 hectares. Les superficies en céréales, oléagineux et protéagineux couvrent 85 % de la SAU, soit 378 886 ha, les prairies 20 780 ha et les cultures permanentes 1 112 ha.

Moins nombreuses, les exploitations s'agrandissent. En 2020, une exploitation agricole dispose en moyenne de 124 hectares, soit 19 hectares de plus qu'en 2010. En 2020, 87 % des exploitations agricoles sont spécialisées en production végétale, contre 83 % dix ans auparavant. En part relative, les exploitations spécialisées en élevage sont celles qui ont le plus disparu, et sont celles qui se sont le moins agrandi.

Plus de la moitié des exploitations appartiennent à l'orientation technico-économique (OTEX) « céréales et oléo-protéagineux », contre à peine 20 % en France métropolitaine. En rajoutant les « autres grandes cultures », cette part atteint 80 %. La part des exploitations en agriculture biologique est en augmentation, passant de 0,9% en 2010 à 4,5% en 2020. Elle reste encore largement minoritaire. A Eole-en-Beauce, plus de 90% du territoire est occupé par des surfaces agricoles en 2018.

Le site relève actuellement de cette exploitation agricole intensive. La parcelle est totalement occupée par des cultures. Cette occupation ancienne remonte au moins à 1948. Le registre parcellaire graphique fait mention de cultures de céréales (blé dur d'hiver) et de légumes (pommes de terre).

Figure 9 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs



Source : www.geoportail.gouv.fr/

6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C)

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie traite des **potentiels effets** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient :

- **Temporaires,**
- **Permanents,**
- **Négatifs,**
- **Positifs,**
- **Directs,**
- **Indirects,**
- **Induits**.

Dans l'étude d'impact, un premier chapitre est dédié à l'analyse des effets temporaires liés à la **phase de construction** du projet. Un second chapitre traite des effets permanents liés à la **phase d'exploitation** du projet.

Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial, sont dans un premier temps qualifiées, quantifiées et localisées.

En deuxième lieu, des **mesures** sont proposées afin d'**éviter, réduire** et, lorsqu'il n'y a pas d'alternative, **compenser** les effets négatifs notables liés au projet (« mesures E-R-C »). Des mesures d'**accompagnement** (A) peuvent également être proposées.

Des **modalités de suivi** et une estimation des **coûts** des mesures sont proposées, le cas échéant.

6.1 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts potentiels du projet en phases travaux et exploitation et présente les mesures ERC associées.

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Climat et vulnérabilité au changement climatique		T	Les engins de chantier intervenant en phase travaux sur le site généreront des rejets atmosphériques.	MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier	-
		P	La démarche environnementale du projet : indépendance aux énergies fossiles, recours aux énergies renouvelables, quasi-autonomie en eau, mise en place de zones de biodiversité, rendent le projet de NeoFarm peu vulnérable au changement climatique et peu générateur d'émissions atmosphériques susceptibles de modifier les facteurs climatiques locaux.	-	-
Topographie, sol et sous-sol		T	Le terrain sera nivelé avant la pose des serres pour assurer au projet une assise sur une superficie plane.	MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.	-
		P	Les terres ne seront que très peu remaniées dans le cadre de l'exploitation agricole, dans l'objectif de préserver les sols et leur composante vivante	MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée ; MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol	Positif
MILIEU AQUATIQUE					
Eaux superficielles		T	La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau. La phase de travaux peut engendrer des pollutions très occasionnelles des ressources en eau souterraine et superficielle, d'origine mécanique ou chimique.	MESURE R 1 (MR05 BIOTOPE) – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier.	-
		P	L'installation des serres et du bâtiment peut avoir plusieurs conséquences d'un point de vue hydraulique, tel que l'imperméabilisation des sols et la modification de l'écoulement des eaux.	MESURE R 19 – Gestion des eaux pluviales in situ.	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Eaux souterraines		P	Aucune incidence ni interaction avec les eaux souterraines n'est prévue. Le projet ne prévoit aucun prélèvement dans la nappe phréatique.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures	Positif
Gestion et usages de l'eau		T	La phase chantier ne nécessitera pas l'utilisation de quantités notables d'eau potable : arrosage des pistes en cas de vent ou temps sec, consommation d'eau sanitaire négligeable.	-	-
		P	Aucun prélèvement ne sera réalisé dans le milieu naturel. Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau communal pour les besoins en eau sanitaire et pour le lavage des légumes.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures MESURE R 21 – Mise en place d'un système d'arrosage performant.	Faible
MILIEU NATUREL					
Inventaires des protections réglementaires et autres zonages		T/P	Les impacts potentiels sont en cours de caractérisation dans le cadre du volet « impacts et mesures » de l'étude faune flore, en cours de rédaction par BIOTOPE. Ce complément d'étude présentera une étude des incidences sur la ZPS et sur les continuités écologiques.	MESURE R 3 – (MR01 BIOTOPE) Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol MESURE R 4 – (MR02 BIOTOPE) Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MESURE R 5 – (MR03 BIOTOPE) Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MESURE R 6 – (MR04 BIOTOPE) Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune MESURE R 8 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase chantier	Nul
Continuités écologiques		T/P			Nul
Biodiversité		T			Nul
		P			Nul

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				MESURE E 5 – (ME01 BIOTOPE) - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MESURE R 22 – (MR07 BIOTOPE) - Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges – phase projet MESURE R 23 – (MR08 BIOTOPE) - Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies MESURE A 3 – (MA02 BIOTOPE) – Création de mares MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons MESURE A 5 – (MA04 BIOTOPE) – Plantation d'une prairie MESURE A 6 – (MA05 BIOTOPE) – Création de gîtes favorables à la faune terrestre MESURE A 7 – (MA06 BIOTOPE) – Création de spirales à insectes MESURE A 8 – (MA07 BIOTOPE) – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage MESURE S1 – (MS01 BIOTOPE) – Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées	
Zones humides		T/P	En l'absence de zones humides identifiées au droit du site, l'impact sera **nul**	-	-
Espaces agricoles et forestiers		T	Lors de la phase chantier, la mise en œuvre du projet aura une incidence sur l'activité agricole actuellement présente sur site.	MESURE R 9 – Phasage des travaux (date de dernière récolte : été 2026)	Faible

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		P	Le projet présente une incidence très positive sur la production agricole du secteur apportant de la diversité dans un contexte monocultural, tout en préservant les fonctionnalités écologiques des sols. Le contexte permettra également l'innovation technologique et l'amélioration des conditions de travail pour les ouvriers agricoles : moins de gestes répétitifs, moins de postures désagréables.	MESURE E 4 - Mise en œuvre d'une culture maraichère diversifiée ; MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol ; MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures	-
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
Inventaire des protections du patrimoine		T/P	En l'absence de covisibilité avec les monuments historiques les plus proches, aucun impact n'est pressenti. Il n'existe par ailleurs aucun site classé ni inscrit répertorié à proximité du site d'étude.	-	-
Paysage		T	En phase de chantier, les différents travaux participeront à dégrader temporairement la qualité paysagère du site du fait de la présence d'engins de chantier, locaux techniques, palissades, ….	MESURE R 10 – Nettoyage et entretien du chantier	Faible
		P	L'aspect du site sera transformé, avec la construction d'une ferme maraichère composée de grandes serres, d'un bâtiment agricole et d'autres équipements annexes, dont plusieurs citernes de stockage d'eau pluviale. Ces installations seront particulièrement visibles dans l'environnement plat dans lequel le site s'insère, et modifieront l'horizon visuel, notamment depuis les routes adjacentes comme la RD12.	MESURE A 2 – (MA01 BIOTOPE) – Plantations de haies MESURE A 4 – (MA03 BIOTOPE) – Création de merlons	Faible
Patrimoine archéologique		T	Au vu des travaux de nivellement prévus, des découvertes fortuites sont possibles, l'impact est non avéré et est considéré nul.	MESURE R 11 – Fouilles et mise en œuvre des préconisations de la DRAC	-
OCCUPATION DU SOL					

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Occupation du sol		P	Le projet ne comporte pas de changement de l'affectation des sols, qui restera agricole. Le projet aura un impact positif sur l'occupation du sol, permettant le passage d'une monoculture (agriculture extensive) à un usage plus diversifié et riche du point de vue écologique : agriculture maraichère, biologique, diversifiée, mise en place de zones de biodiversité.	-	-
Documents de planification		P	Le projet est compatible avec le PLUi Cœur de Beauce en vigueur sur la commune d'EOLE-EN-BEAUCE, et plus précisément avec le règlement de la zone A à vocation agricole.	-	-
Réseaux et servitudes d'utilité publique		T	Les servitudes n'impliquent pas de contraintes majeures à prendre en compte en phase chantier, si ce n'est d'éviter les perturbations électro-magnétiques susceptibles de causer des dérangements de l'antenne de Viabon. Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au risque de contact avec les ouvrages en phase chantier, ce qui peut comporter des accidents pour les travailleurs ou bien affecter l'intégrité de ces éléments.	MESURE E 3 – Repérage des réseaux et contraintes du site via les DICT	-
		T/P	Les serres et le bâtiment, de hauteur limitée, ne sont pas susceptibles de faire obstacle aux communications. Le projet ne génèrera aucune émission électromagnétique de nature à perturber l'antenne de Viabon.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures	-
RISQUES ET POLLUTIONS					
Risques naturels		T/P	Toutes les dispositions seront prises pour protéger les cultures en cas d'évènement climatique majeur. Les serres seront conçues pour résister aux intempéries. Les cultures prévues seront plus résilientes aux changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			Aucune cavité d'origine naturelle ou anthropique n'a été identifiée dans le site du projet. Le poids des installations et le besoin de fondations sera limité. Par ailleurs, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques préexistants.		
Risques technologiques		T/P	Le site n'est pas concerné par des risques technologiques. Il n'induira pas de risques technologiques supplémentaires.	-	-
Pollution des sols		T	Les travaux peuvent engendrer des pollutions et nuisances occasionnelles, affectant la qualité des eaux de ruissellement et par conséquent des récepteurs finaux (les sols notamment).	MESURE R 1 – Gestion des hydrocarbures et des produits polluants en phase chantier	Faible
		P	Le projet de ferme maraîchère prévoit une production de légumes en agriculture « biologique ». Ce mode de production agricole exclue l'emploi de substances de synthèse, tels que les pesticides ou les engrais de synthèse, et d'organismes génétiquement modifiés. Le projet prévoit également la mise en place d'espaces verts favorables à la biodiversité dont une partie sera consacrée de la production d'engrais vert.	MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse)	Positif
Pollution de l'air		T	Les principaux impacts sur la qualité de l'air du projet en phase chantier se traduiront par de possibles envols de poussières, et des émissions de polluants atmosphériques liées à la circulation des engins de chantier et des camions.	MESURE R 12 – Arrosage des pistes de chantier par temps sec	Faible
		P	L'exploitation agricole pourra impacter la qualité de l'air avec l'utilisation de pesticides et autres entrants et avec le rejet de pollutions dues aux engins. Les émissions de polluants atmosphériques en lien avec le trafic routier (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) sont jugées négligeables.	MESURE E 6 – Exploitation en agriculture biologique (sans recours à pesticides ou autres produits de synthèse)	Positif

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Pollution lumineuse		T	Aucun travail nocturne n'est prévu. Toutefois, entre novembre et février, tôt le matin ou après 17h, les travaux pourront nécessiter un éclairage, au niveau des parkings, des voies de circulation des engins et piétons, en périphérie et à l'intérieur des bâtiments.	MESURE R 13 – Orientation de l'éclairage vers le bas et vers l'intérieur du site en phase travaux en phase travaux	-
		P	Aucun travail nocturne n'est prévu. Certaines parties du site feront l'objet d'éclairage extérieur, en lien avec les livraisons qui ont lieu le matin très tôt.		Faible
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL					
Contexte socio-économique		T	Le chantier emploiera de la main-d'œuvre pour la construction du projet.	MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier	-
			Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations et activités limitrophes les plus proches (situées à environ 100 m de distance au niveau des fermes d'Eranville et du Mellay-aérodrome).		
		P	Le projet permettra de produire des légumes bio à grande échelle, tout en préservant l'environnement et en produisant localement. La ferme nécessitera environ 35 employés. Un des objectifs est par ailleurs de réduire la pénibilité grâce à la mise en place d'un bras robotisé, assurer un plan de carrière avec des formations et une possibilité d'évolution vers des postes de responsabilité.	-	Positif
Mobilité et réseaux de transport		T	La circulation des engins et camions (transport des matériaux et outils, transport du personnel, …) entraînera un flux de véhicules et poids lourds supplémentaire sur les voiries existantes. Cette circulation ne devrait pas occasionner de gêne majeure compte tenu de l'ampleur du chantier et de la durée des travaux (environ 10 mois).	MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		P	Le projet entrainera le trafic suivant : - Logistique : environ 2 PL/j (10/semaine) ; - Employés : 30 VL/jour (150 vl/semaine).	MESURE R 24 – Création d'un accès sur la RD12 MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement	-
SANTE ET CADRE DE VIE					
Bruit		T	Les travaux seront une source de trafic supplémentaire (flux des camions et engins). Les fréquences de passage relativement faibles ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes. En revanche, les opérations de terrassements et de constructions généreront des nuisances. L'environnement proche sera impacté par des bruits aux heures de chantier, c'est-à-dire en journée, principalement entre 8h et 18h.	MESURE R 15 – Solutions de réduction du bruit en phase chantier	Faible
		P	Les « robots » mis en place par NéoFarm ne produisent que très peu de bruit et leur utilisation permet d'éviter l'utilisation d'engins agricoles à plus fort impact acoustique. Le bruit généré par le trafic routier (2 poids lourds/jour et 30 véhicules légers/jour) est jugé non significatif.	-	-
Déchets		T	Les travaux généreront des déchets spécifiques : inertes, non inertes, dangereux. Aucune démolition n'est prévue.	MESURE R 2 – Gestion des déchets du chantier MESURE R 16 – Collecte, stockage et réutilisation de la terre végétale in situ	-
		P	La phase exploitation du projet produira majoritairement des déchets verts ou légumes déclassés (« résidus de cultures »). Outre cela, quelques déchets d'activité sont à prévoir.	MESURE R 25 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures	-
Energie et BEGES		T	En phase de réalisation, le projet est susceptible d'avoir des impacts liés aux terrassements, à la construction des	MESURE R 17 – Réduction des émissions atmosphériques en phase chantier	

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			installations, au changement d'usage des sols et à la gestion globale du chantier.	MESURE E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées MESURE R 26 – Installation de panneaux photovoltaïques en toiture MESURE R 27 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible MESURE R 28 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie MESURE R 29 – Gestion optimisée de la chambre froide MESURE R 30 – Utilisation d'engrais organiques	
		P	En phase de réalisation, le projet est susceptible d'entrainer des émissions de GES liées aux consommations énergétiques, aux procédés et émissions fugitives, au fret et aux mobilités. En fin de vie, des émissions supplémentaires sont liées à la déconstruction et à la gestion des déchets.		
Ilot de chaleur urbain		T/P	Compte tenu du milieu rural dans lequel le site s'intègre, et de la nature du projet (ferme maraichère avec conservation de majorité de surfaces végétalisées), l'impact de ce dernier sur la contribution à l'effet d'îlot de chaleur urbain est jugé comme négligeable	-	-

6.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'étude d'impact environnementale intègre un volet spécifique aux effets cumulatifs liés à la présence d'autres projets connus alentour.

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

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

- Ont fait l'objet d'une étude d'impact environnementale au titre du présent Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc est recensée dans un périmètre de 5 km autour du projet. Cet aménagement a fait l'objet d'une étude d'impacts (avis rendu le 09/06/2021, il y a plus de 3 ans).

L'ensemble des mesures proposées dans le projet de centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce ainsi que celle mises en œuvre pour le projet de ferme maraîchère de Viabon permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre l'ensemble des projets connus.

7. CONCLUSIONS

Le projet développé par NeoFarm permet d'apporter une solution alternative à la monoculture traditionnelle qui impacte négativement la qualité et la productivité des sols, ainsi que les écosystèmes et la biodiversité.

Avec l'utilisation d'une nouvelle technologie, combiné à un modèle agronomique respectueux de l'environnement, le projet de NEOFARM permettra l'installation d'une ferme maraîchère exploitée selon des principes agrobiologiques dans un contexte de monocultures céréalières, permettant la diversification des cultures et la production locale de légumes bio à une grande échelle.

Les impacts de cette agriculture seront réduits, grâce notamment à :

- Une autonomie en eau pour l'irrigation des cultures, via une réutilisation des eaux pluviales, particulièrement bénéfique dans un contexte beauceron avec un aquifère très sollicitée ;
- L'absence d'apports en entrants chimiques, avec des retombées positives en termes de qualité des sols, des eaux souterraines, de l'air ;
- Moins de travail « pénible » pour les agriculteurs, grâce au robot mécanisé qui accomplit les principales tâches ;
- Le compostage et réutilisation des déchets verts en engrais naturel ;
- Une indépendance aux énergies fossiles et production d'énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques) …

Les cultures seront, pour toutes ces mêmes raisons, plus résilientes par rapport au changement climatique et aux évènements climatiques extrêmes (sécheresse, tempête…).

Le site ne présente pas d'enjeux en termes de zones humides ou biodiversité, sauf pour l'avifaune typique du milieu agricole. Les impacts sur l'avifaune seront limités et pris en compte en phase définitive par la conservation d'espaces verts variés : haies périmétrales, arbres fruitiers, mares de biodiversité, bandes fleuries…Cela permettra également le renforcement des continuités écologiques.

Les robots prévus par NEOFARM permettront de réduire la pénibilité pour les employés (35 nouveaux emplois agricoles à forte valeur ajoutée seront créés) tout en consommant très peu d'énergie et ne produisant pas de nuisances acoustiques majeures.

Les éventuels impacts paysagers liés à l'implantation des serres, du bâtiment agricole et des citernes de stockage des eaux pluviales seront limités par la végétalisation du site déjà évoquée (haies, bosquet-verger…) et par la création de merlons paysagers.

Le projet est compatible avec les documents de planification, notamment le PLUi Cœur de Beauce et ses servitudes. Le raccord aux différents réseaux sera mené dans les règles de l'art.

Le trafic généré reste faible et sera absorbé par la RD12 sans impacts significatifs sur les riverains (habitations, ferme d'Eranville, aérodrome de Voves-Viabon).

Pendant la phase travaux, les impacts potentiels seront évités et limités par l'organisation et le nettoyage du chantier, la communication avec les riverains, la mise en place de mesures visant à limiter les potentielles pollutions ... Il est à noter que la phase travaux sera courte : durée d'une dizaine de mois. La phase la plus impactante sera la phase de terrassement et de nivellement.

En conclusion, le projet NEOFARM permettra le renouvellement de l'activité agricole sur la commune et s'inscrit fortement avec les enjeux actuels d'adaptation au changement climatique, de production locale et agrobiologique de denrées alimentaires, de renforcement de la biodiversité et de valorisation des professions agricoles.

Annexe 2. Etude faune-flore

BIOTOPE

Décembre 2025

Cette annexe contient 167 pages.



GINGER BURGEAP / NEOFARM

Projet de ferme écologique de Viabon

Commune d'Éole-en-Beauce (28)

16 décembre 2025

Volet naturel d'étude d'impact

biotope

Informations sur le document

Citation recommandée	BIOTOPE, 2025 - Volet naturel d'étude d'impact - Projet de ferme écologique de Viabon - Commune d'Éole-en-Beauce (28) - GINGER BURGEAP / NEOFARM - 167 p.	
Nom de fichier	20251031_GINGER_BURGEAP_PV_Viabon_28	
N° de contrat	20250207	
Date de démarrage de la mission	11/03/2025	
Maître d'ouvrage	NEOFARM	
Assistant à maitrise d'ouvrage	GINGER BURGEAP	
Interlocuteur	Isabella ZETTI Chef de projets	Contact : i.zetti@gruopeginger.com
BIOTOPE, Responsable du projet	Sarah DEGOLBERT (SDE) Chef de projet environnementaliste	Contact : sdegolbert@biotope.fr
Biotope, en appui du responsable	Eloïse QUESTON (EQU) Chargée de missions écologue	Contact : equeston@biotope.fr
BIOTOPE, Contrôleur qualité	Sarah DEGOLBERT (SDE) Chef de projet environnementaliste	Contact : sdegolbert@biotope.fr

BIOTOPE est signataire de la « Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

Sauf mention contraire, toutes les photos du rapport ont été prises sur le terrain par le personnel de BIOTOPE dans le cadre de l'étude.

Sommaire

1 Résumé non technique 5
1.1 Contexte du projet 5
1.2 Aspects méthodologiques 5
1.3 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 5
1.3.1 Contexte écologique du projet 5
1.3.2 Habitats et flore sur l'aire d'étude rapprochée 5
1.3.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée 5
1.3.4 Fonctionnalités écologiques 5
1.3.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée 6
1.4 Analyse des effets du projet et mesures associées 6
1.4.1 Synthèse des effets prévisibles du projet 6
1.4.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi 6
1.5 Impacts résiduels du projet 7
1.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 7

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques 8
2.1 Description du projet 8
2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires 8
2.2.1 Objectifs de l'étude 8
2.2.2 Références réglementaires 9
2.3 Aspects méthodologiques 10
2.3.1 Terminologie employée 10
2.3.2 Aires d'études 11
2.3.3 Équipe de travail 13
2.3.4 Méthodes d'acquisition des données 13
2.3.5 Restitution, traitement et analyse des données 14

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 18
3.1 Contexte écologique du projet 18
3.1.1 Généralités 18
3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 18
3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 23
3.2 Habitats, flore et zones humides 24
3.2.1 Habitats 24
3.2.2 Flore 30
3.2.3 Délimitation des zones humides 33
3.3 Faune 44
3.3.1 Insectes 44
3.3.2 Amphibiens 45
3.3.3 Reptiles 46
3.3.4 Oiseaux 51
3.3.5 Mammifères (hors chiroptères) 65
3.3.6 Chiroptères 70
3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 80
3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 80
3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 82
3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 83

4 Analyse des effets du projet et mesures associées 85
4.1 Justification et présentation de la solution retenue 85
4.2 Analyse des sensibilités des variantes et présentation de la solution retenue 85
4.3 Raccordement électrique du projet 89
4.4 Effets possibles du projet 91
4.5 Mesures d'évitement et de réduction 92
4.5.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction 92
4.5.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement 92
4.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction 94
4.6 Impacts résiduels du projet 100
4.6.1 Impacts résiduels sur les habitats 100
4.6.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux 102
4.6.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales 103
4.6.4 Impacts résiduels sur les zones humides 104
4.6.5 Impacts résiduels sur les insectes 105
4.6.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 106
4.6.7 Impacts résiduels sur les reptiles 107
4.6.8 Impacts résiduels sur les oiseaux 108
4.6.9 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 110
4.6.10 Impacts résiduels sur les chiroptères 111
4.6.11 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques 112
4.6.12 Conclusion sur les impacts résiduels notables 113
4.7 Impacts cumulés avec d'autres projets 114
4.7.1 Cadre réglementaire 114
4.7.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 114
4.7.3 Analyse des effets cumulés 114
4.8 Démarche d'accompagnement et de suivi 118
4.8.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 118
4.8.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 118
4.8.3 Présentation détaillée des mesures de suivi 134
4.9 Planification et chiffrage des mesures 135
4.9.1 Planification des mesures 135
4.9.2 Chiffrage des mesures 135

5 Evolution probable de l'environnement 136
5.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 136
5.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 136
5.2.1 Données d'entrée 136
5.2.2 Implications des différents scénarii 136

6 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 138
6.1 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 138
6.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 138
6.2.1 Description générale 138
6.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 138
6.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 139
6.2.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » 139
6.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 139

6.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences 139
6.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences 140
6.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 140
6.5 Evaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues sur les sites FR2410002 et FR2400553 141
6.5.1 Analyse des incidences sur la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » 141
6.5.2 Analyse des incidences sur la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 142
6.6 Evaluation des incidences cumulées 143
6.6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse 143
6.7 Mesures d'accompagnement et de suivi 143
6.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 143

7 Bibliographie 144
7.1 Bibliographie générale 144
7.2 Bibliographie relative aux habitats 144
7.3 Bibliographie relative aux zones humides 145
7.4 Bibliographie relative à la flore 145
7.5 Bibliographie relative aux bryophytes 145
7.6 Bibliographie relative aux insectes 145
7.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 146
7.8 Bibliographie relative aux oiseaux 147
7.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 147
7.10 Bibliographie relative aux chiroptères 148

8 Annexes 149
Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires 149
Annexe II : Méthodes d'inventaires 150
II.1 Cartographie des habitats 150
II.2 Habitats 150
II.2.1 Identification des unités 150
II.2.2 Evaluation de l'état de conservation 150
II.3 Délimitation des zones humides 151
II.3.1 Rappel réglementaire 151
II.3.2 Délimitation de la végétation humide 152
II.3.3 Délimitation des sols humides 153
II.4 Flore 154
II.5 Insectes 154
II.6 Amphibiens 154
II.7 Reptiles 154
II.8 Oiseaux 154
II.9 Mammifères (hors chiroptères) 155
II.10 Chiroptères 155
II.10.1 Matériel d'enregistrement 155
II.10.2 Calendrier des enregistrements 156
II.10.3 Analyse des sons et identification des espèces 156
II.10.4 Évaluation des niveaux d'activité 157
II.10.5 Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes 158
II.11 Limites méthodologiques 158
II.11.1 Généralités 158
II.11.2 Habitats et flore 159
II.11.3 Bryophytes 159
II.11.4 Insectes 159
II.11.5 Amphibiens et reptiles 159
II.11.6 Oiseaux 159
II.11.7 Mammifères (hors chiroptères) 159
II.11.8 Chiroptères 159
II.11.9 Conclusion 159
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace 160
Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée 161
IV.1 Espèces végétales 161
IV.2 Insectes 161
IV.3 Reptiles 162
IV.4 Oiseaux 162
IV.4.1 En période de reproduction 162
IV.4.2 En période internuptiale 162
IV.5 Mammifères (hors chiroptères) 163
IV.6 Chiroptères 163

9 Index des tableaux, cartes et figures 165

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet

Le site de projet se situe sur la commune d'Éole-en-Beauce, dans le département de l'Eure-et-Loir (28) en région Centre-Val de Loire. Depuis le 1er janvier 2019, Éole-en-Beauce est une nouvelle commune issue de la fusion des 5 communes dîtes historiques : Baignolet, Fains-la-Folie, Germignonville, Viabon et Villeau. Le site de projet se localise précisément entre les anciennes communes de Fains-la-Folie et de Viabon, au sein de parcelles agricoles.

Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle s'est déroulée la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 24,8 ha. Elle est localisée dans un contexte agricole. Quelques boisements et une habitation sont situés à proximité de la bordure sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc l'effort d'inventaire, 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 ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et de flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1.3.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un zonage réglementaire, la Zone de protection spéciale (ZPS) FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ». Celle-ci a été désignée principalement pour l'avifaune de plaine dont l'Oedicnème criard, les alouettes, les cochevis, les bruants, la Perdrix grise, la Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busard cendré et Saint-Martin). Les oiseaux à l'origine de la désignation peuvent se servir de la Zone d'implantation potentielle (ZIP) comme site d'alimentation voire de nidification en fonction du type de culture présent. Aucun autre zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. En revanche, la Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est comprise dans l'aire d'étude éloignée. Elle a été désignée pour ses milieux aquatiques, ses prairies, ses formations tourbeuses ou bien ses milieux calcaires.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, quatre Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont comprises dans l'aire d'étude éloignée dont 3 de type I et un de type II. Elles ont été désignées principalement pour ses pelouses sèches calcaires notamment.

Aucun zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.

1.3.2 Habitats et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés (95% de sa superficie) au sein desquels les cultures intensives dominent (93%). Trois grands ensembles de végétations y sont recensés :

- Les habitats ouverts, semi-ouverts (0,7 ha, 2,8 %) ;
- Les habitats forestiers et arbustifs (0,4 ha,1,6 %) ;
- Les habitats anthropisés (23,7 ha, 95,6 %) ;

Un habitat d'intérêt communautaire est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des prairies fertilisées eutrophes fauchées (6510). L'aire d'étude rapprochée constitue globalement un enjeu écologique faible pour les habitats,

Aucune espèce végétale patrimoniale et/ ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu écologique contextualisé est considéré comme négligeable. Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.

Sur la base des critères réglementaires « habitats » et « sols », aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

1.3.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

15 espèces d'insectes (10 lépidoptères, 3 orthoptères, 2 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est considérée comme remarquable. Les insectes constituent un enjeu écologique contextualisé considéré comme faible.

Aucune espèce d'amphibien n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, il est à noter qu'aucun habitat favorable au cycle de vie des amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Les amphibiens constituent un enjeu écologique contextualisé considéré comme négligeable.

Aucune espèce de reptile n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, une espèce protégée, le Lézard des murailles, est considéré comme présent sur l'aire d'étude rapprochée. Les reptiles constituent un enjeu écologique contextualisé considéré comme faible.

Les oiseaux nicheurs rassemblent 17 espèces. Parmi elles, 2 espèces présentent un enjeu fort (la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant), 3 espèces à enjeu moyen (la Chevêche d'Athéna, l'Alouette des champs et le Bruant proyer) et les autres espèces représentent un enjeu faible. L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme fort au niveau des milieux semi-ouverts, tels que la haie longeant la route au nord et la zone de fourré bordant les habitations au sud-ouest, moyen au niveau des milieux ouverts (prairies, cultures) et négligeable sur le reste de l'aire d'étude rapprochée. En période internuptiale, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu considéré comme faible pour les oiseaux.

Cinq espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une patrimoniale (le Lapin de garenne) et une protégée (le Hérisson d'Europe). Les principaux secteurs à enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la haie longeant la route au nord de l'aire d'étude et la zone de fourrés entourant les habitations au sud-ouest Les mammifères (hors chiroptères) constituent un enjeu écologique globalement faible à moyen.

10 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 40% des espèces connues en région Centre-Val-de Loire. Parmi ces espèces, deux sont d'intérêt communautaire (la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin). En termes d'enjeu, trois représentent un enjeu contextualisé moyen et sept un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible à ponctuellement fort pour les chauves-souris, concentré sur l'alignement d'arbres et la haie arbustive. La zone de culture présente un enjeu faible.

1.3.4 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude éloignée intercepte six réservoirs de biodiversité compris dans le zonage de la ZPS de la « Beauce et vallée de Conie » dont un cours d'eau, la Conie, trois réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km de l'aire d'étude rapprochée et deux réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km de l'aire d'étude rapprochée.

L'ensemble des fonctionnalités écologiques est identifié du nord-est au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée en passant par le sud de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le fonctionnement écologique régional. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.

L'aire d'étude éloignée n'est traversée par aucun élément fragmentant et ne contient aucun obstacle écologique.

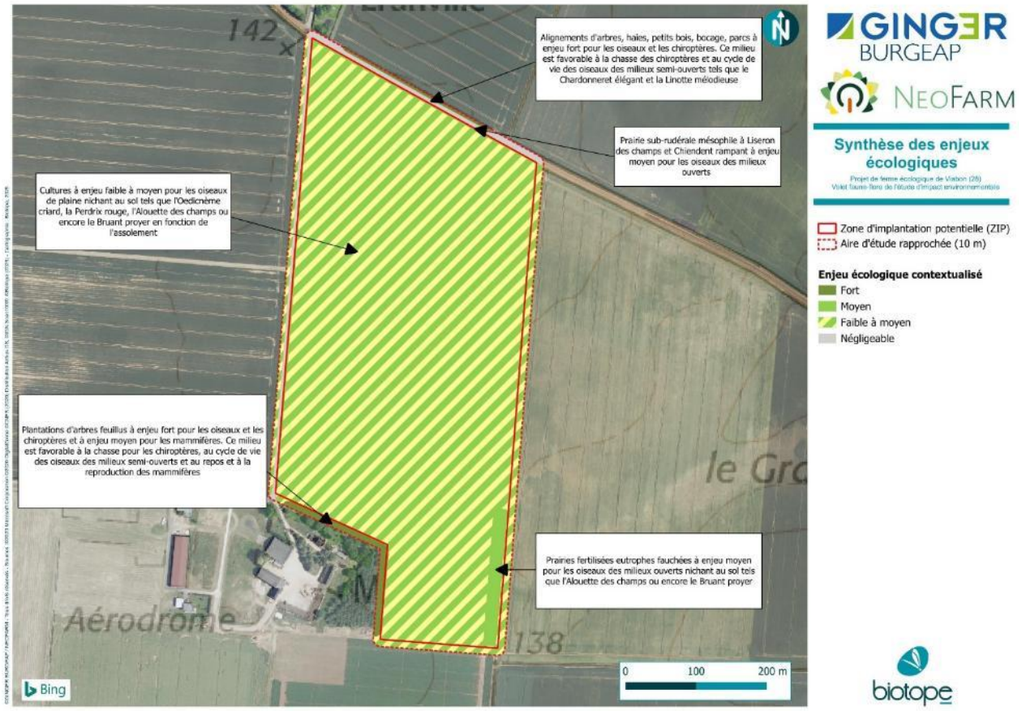
Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées ici au niveau national et européen (par des zonages ZNIEFF et Natura 2000), notamment via les milieux boisés et les pelouses calcaires qui la composent. Cependant l'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun des réservoirs de biodiversité et corridors qu'intercepte l'aire d'étude éloignée.

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique de corridors écologiques. En effet, Les haies et notamment leurs lisières, les fourrés ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. Ces différents éléments servent d'éléments relais et / ou de corridors à une échelle locale dans un contexte de grande culture intensive.

1.3.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Deux grands ensembles d'habitats peuvent être distingués sur l'aire d'étude rapprochée :

- Une vaste parcelle cultivée occupant la majorité de l'aire d'étude rapprochée. Ce vaste secteur, couvrant plus de 95% de l'aire d'étude rapprochée, représente un enjeu écologique contextualisé moyen pour les oiseaux tels que l'Oedicnème criard et la Perdrix rouge qui peuvent nicher au sol au sein de ces milieux. Ils peuvent aussi servir de zone d'alimentation et de repos pour de nombreuses espèces tels que le Busard cendré, le Pluvier doré ou encore le Busard des roseaux.
- Les zones de prairies occupent environ 3% de l'aire d'étude rapprochée. Ces milieux représentent un enjeu écologique moyen pour les oiseaux tels que l'Alouette des champs ou encore le Bruant proyer qui peuvent nicher au sol au sein de ces milieux.
- Les zones arbustives (alignement d'arbres, fourrés et les haies) occupent environ 2% de l'aire d'étude rapprochée. Ces secteurs représentent un enjeu écologique contextualisé fort pour les oiseaux des milieux semi-ouverts et les chiroptères et moyen pour les mammifères. Les mammifères utilisent ces milieux pour le repos et la reproduction, les chiroptères pour la chasse et les oiseaux pour accomplir leur cycle de vie.



Carte 1 : Synthèse des enjeux écologiques

1.4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1.4.1 Synthèse des effets prévisibles du projet

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur environ 17,8 ha. Le principal aménagement consiste à réaliser 4 blocs de serres agricoles orientées nord-sud, afin d'épouser au mieux les formes du terrain tout en garantissant le bon ensoleillement des cultures. NeoFarm utilise des robots à faible consommation énergétique et des panneaux photovoltaïques pour limiter son impact écologique. La consommation en eau est optimisée grâce à des citernes de récupération d'eau de pluie. Le projet intègre également des aménagements pour la biodiversité, tels que des mares, des bandes fleuries ou encore des haies composites.

L'implantation du projet est prévue au sein de parcelles de cultures cultivées. Elle concerne également une bande de prairies, située au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

1.4.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau suivant constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Sept mesures d'accompagnement sont également proposées en phase travaux et en phase d'exploitation et une mesure de suivi en phase d'exploitation.

Tableau 1 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

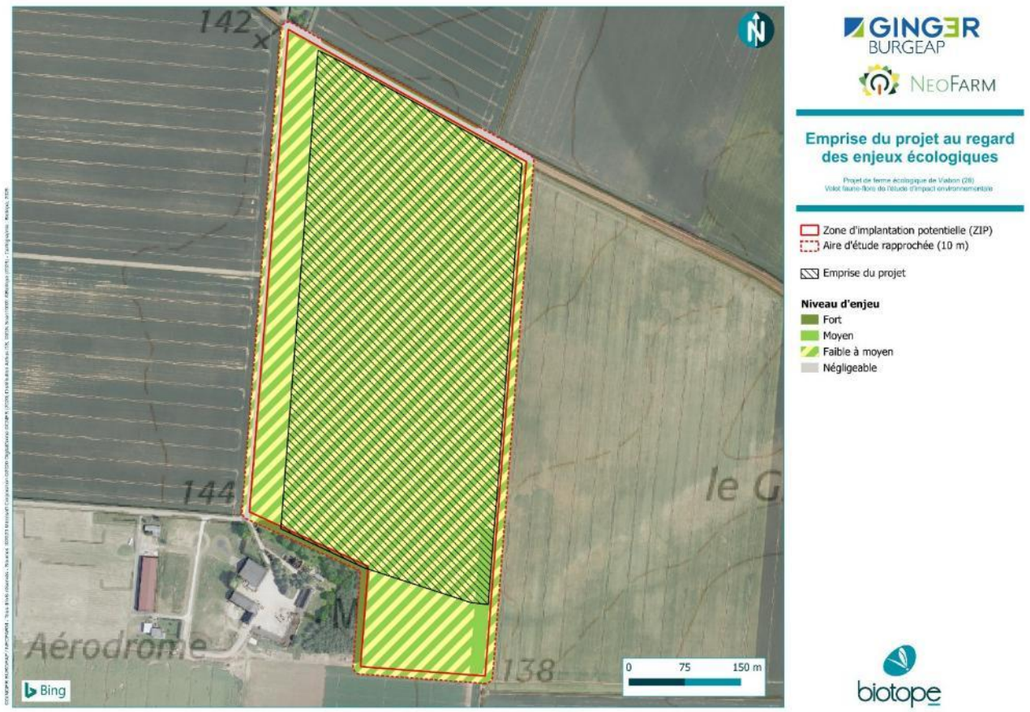
Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol	Conception / Travaux
MR02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Travaux
MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux	Travaux
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Travaux/ Exploitation
MR07	Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Conception/ Travaux/ Exploitation
MR08	Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes	Conception/ Travaux/ Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Plantation de haies	Travaux/ Exploitation
MA02	Création de mares	Travaux/ Exploitation
MA03	Création de merlons	Travaux/ Exploitation
MA04	Plantation d'une prairie	Travaux/ Exploitation
MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre	Travaux/ Exploitation
MA06	Création de spirales à insectes	Travaux/ Exploitation
MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	Démontage
Mesure de suivi		
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées	Exploitation

1.5 Impacts résiduels du projet

L'impact résiduel global du projet intégrant ses mesures d'évitement (choix d'implantation) et de réduction d'impact est globalement faible, voire négligeable pour certains groupes.

En l'absence d'impact notable sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées ne semble requis.

Ce projet n'implique pas la destruction et/ou l'altération de la fonctionnalité écologique d'aucune zone humide.



Carte 2 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

1.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Le site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » intercepte l'aire d'étude rapprochée tandis que le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est situé à 3,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 22 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de ces sites, sept espèces dont cinq espèces d'oiseaux, et deux espèces de chiroptères sont prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de la ZSC, aucun habitat ne sera pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. En effet, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée.

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les chiroptères et les oiseaux, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les cinq espèces d'oiseaux et les deux espèces de chiroptères ayant justifiées une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1 Description du projet

➔ Cf. carte de localisation du projet et des aires d'études présentée au chapitre 2.3.2« Aires d'études ».

La société GINGER BURGEAP souhaite implanter une ferme écologique, sur l'ancienne commune de Viabon (nouvelle commune d'Eole-en-Beauce), dans le département de l'Eure-et-Loir (28), en région Centre-Val-de-Loire.

La société BIOTOPE, mandaté par le cabinet GINGER BURGEAP, a été missionnée pour réaliser le volet milieux naturels de l'évaluation environnementale du projet, ainsi qu'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.2.1 Objectifs de l'étude

2.2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :

  Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;

  Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;

  Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;

  Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure suivante.

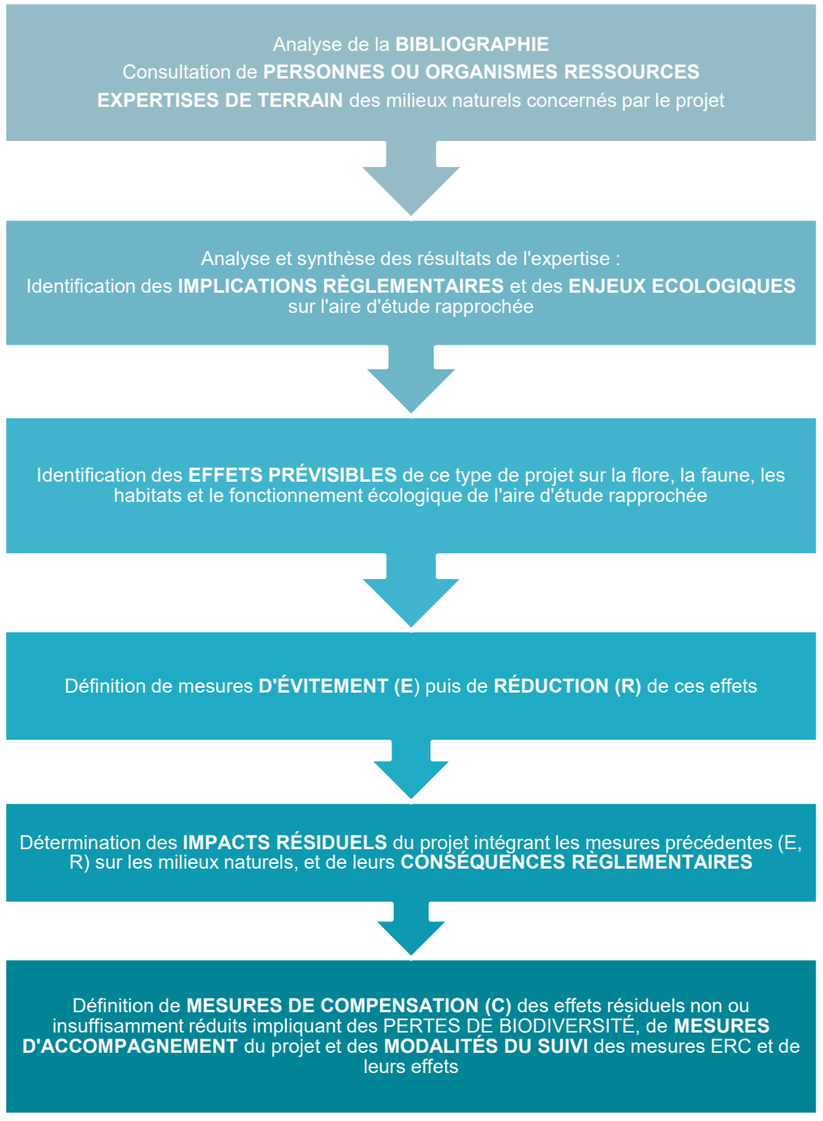


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » (© BIOTOPE)

2.2.1.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :

Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;

Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;

Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;

Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2.2.2 Références réglementaires

2.2.2.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.2.2.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Loire Bretagne, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 8B-1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.

2.2.2.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

2.2.2.4 Volet compensation du dossier d'atteinte à un alignement d'arbres

- Les dossiers d'atteinte à un alignement d'arbres figurent aux articles R. 350-20 et suivants du Code de l'environnement.
- Le régime de déclaration du dossier d'atteinte à un alignement d'arbres figure aux articles R. 350-23 à R. 350-27 du Code de l'environnement.
- Son contenu est détaillé à l'article R.350-20 pour le contenu général du dossier d'atteinte à un alignement d'arbres et aux articles R. 350-23 et R. 350-27 pour le contenu spécifique au régime de déclaration.
- Les dossiers d'atteinte à un alignement d'arbres figurent aux articles R. 350-20 et suivants du Code de l'environnement.
- Le régime d'autorisation du dossier d'atteinte à un alignement d'arbres figure aux articles R. 350-28 à R. 350-30 du Code de l'environnement.
- Son contenu est détaillé à l'article R.350-20 pour le contenu général du dossier d'atteinte à un alignement d'arbres et aux articles R. 350-28 et R. 350-30 pour le contenu spécifique au régime d'autorisation.

2.2.2.5 Dossier de défrichement

L'opération de défrichement est définie par l'article L. 341-1 du Code forestier de la façon suivante : « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

Son contenu est détaillé à l'article R.341-1 du Code forestier (nouveau).

2.2.2.6 Statuts réglementaires des espèces

➔ Cf. Annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.2.2.6.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.2.2.6.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.3 Aspects méthodologiques

2.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de BIOTOPE vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits, inatteignable. Il s'agit de formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent.
- Une ou plusieurs espèces non observées peuvent alors être « considérées comme présentes » sur la base d'un faisceau d'indices tangibles (bibliographie, observations proches mais hors aires d'études, milieux en présence, discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet, etc.) et traitées comme telles dans la séquence ERC, en particulier dans l'évaluation de la perte de biodiversité et du risque suffisamment caractérisé. Selon la même logique, certaines espèces non observées peuvent être « considérées comme absentes », exclues de fait de la séquence ERC et associées à une perte de biodiversité nulle et un risque insuffisamment caractérisé.
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques et/ou biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel » est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :

Les végétations comprenant :

  - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
  - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux…) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel *et al.,* 2015) ;

Les habitats sans végétation comprenant :

  - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
  - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis..

- Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ».

Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.

- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues mais sans toutefois pouvoir retrouver les fonctions « originelles », le niveau d'altération étant trop important.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :

Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;

Les espèces inscrites sur les listes rouges ;

Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;

Les espèces exotiques envahissantes.

- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau ou retrouver des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

2.3.2 Aires d'études

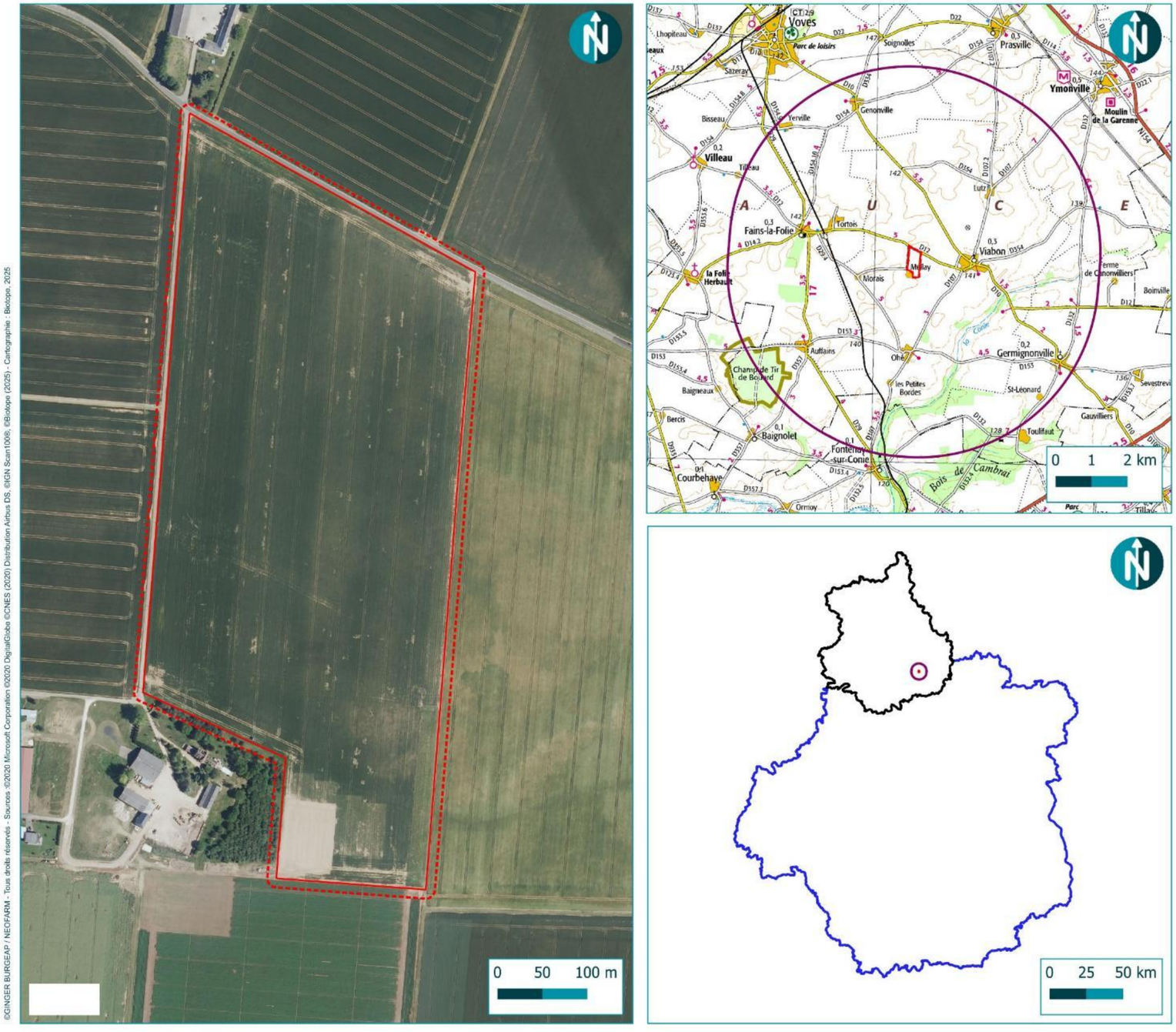
➔ Cf. Carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe sur la commune d'Éole-en-Beauce, entre les anciennes communes de Fains-la-Folie et Viabon, dans le département de l'Eure-et-Loir (28), en région Centre-Val-de-Loire.

Différentes aires d'études, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Aires d'études du projet

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. Zone d'étude de l'insertion fine du projet et des effets du chantier. La ZIP a été fournie par la société GINGER BURGEAP au lancement de l'étude et couvre une superficie de 22,6 ha.
Aire d'étude rapprochée (AER) Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Une cartographie des habitats ; • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'aire d'étude rapprochée couvre une superficie de 24,8 ha et correspond à une zone tampon de 10m autour de la ZIP.
Aire d'étude éloignée (AEE) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée est un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Cette aire d'étude permet une analyse complète des zonages du patrimoine naturel et ainsi constitue une base bibliographique importante pour comprendre les enjeux du patrimoine naturel sur le secteur. C'est également sur cette aire qu'est réalisée l'étude des continuités écologiques régionales (SRADDET).



Localisation des aires d'études

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet naturel de l'étude d'impact

Carte 3 : Localisation des aires d'études

2.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Sarah DEGOLBERT	Chef de projet environnementaliste Master 2 « Science de l'eau parcours Gestion des littoraux et des Mers »
Appui sur la rédaction de l'étude	Eloïse QUESTON	Chargée de missions écologue Master 2 « Gestion de l'environnement parcours Ecologie et Gestion des écosystèmes terrestres »
Expertise des habitats et de la flore	Lucas AUGER	Expert Botaniste – Phytosociologue Formation d'ingénieurs en biologie
Expertise des oiseaux, des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes	Julien BARGE	Expert Fauniste pluridisciplinaire BTS Gestion et Protection de la Nature
Expertise des chiroptères	Thibaud STRIBLEN	Expert Fauniste – Chiroptérologue Master Biodiversité Ecologie et Evolution Parcours Gestion de l'Environnement
Contrôle Qualité	Sarah DEGOLBERT	Chef de projet environnementaliste Master 2 « Science de l'eau parcours Gestion des littoraux et des Mers »

2.3.4 Méthodes d'acquisition des données

2.3.4.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau suivant).

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
INPN	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.
Faune France	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.
Nature'O'Centre	-	24/09/2025 (consultation des données)	Recueil de données naturalistes sur la/les commune(s) concernée(s) par l'aire d'étude rapprochée.

2.3.4.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc l'effort d'inventaire, 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** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)	
28/05/2025	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
27/06/2025	Relevés précis flore de printemps sur l'aire d'étude rapprochée et avancée de la cartographie des habitats. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides	
/	Réalisation des sondages pédologiques par la société BURGEAP
Inventaires des insectes (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : amphibiens, reptiles, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des amphibiens (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : reptiles, insectes, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des reptiles (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : amphibiens, insectes, avifaune, mammifères terrestres.
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
31/03/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration prénuptiale par transects et points d'observation. Ciel dégagé. Vent faible. Températures comprises entre 0 et 5 °C.
19/05/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 5 et 15 °C.
21/06/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, second passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 15 et 25 °C.
15/09/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration postnuptiale par transects et points d'observation. Ciel couvert. Vent modéré. Températures comprises entre 10 et 15 °C.
08/12/2025	Inventaire des oiseaux hivernants par transects et points d'observations Ciel couvert et pluie faible. Vent modéré. Température comprise entre 5 et 10 °C.
Inventaires des mammifères (hors chiroptères) (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : avifaune, reptiles et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des chiroptères (1 passages dédiés)	
29/07/2025	Inventaire acoustique des chauves-souris en période de mise bas et élevage des jeunes. Evaluation des potentialités d'accueil des boisements en termes de gîtes arboricoles. Deux points d'écoutes fixes (SM4BAT) durant une nuit complète. Ciel nuageux avec des températures comprises entre 19 et 14°C, quelques averses au cours de la nuit, quelques rafales à moins de 30km/h

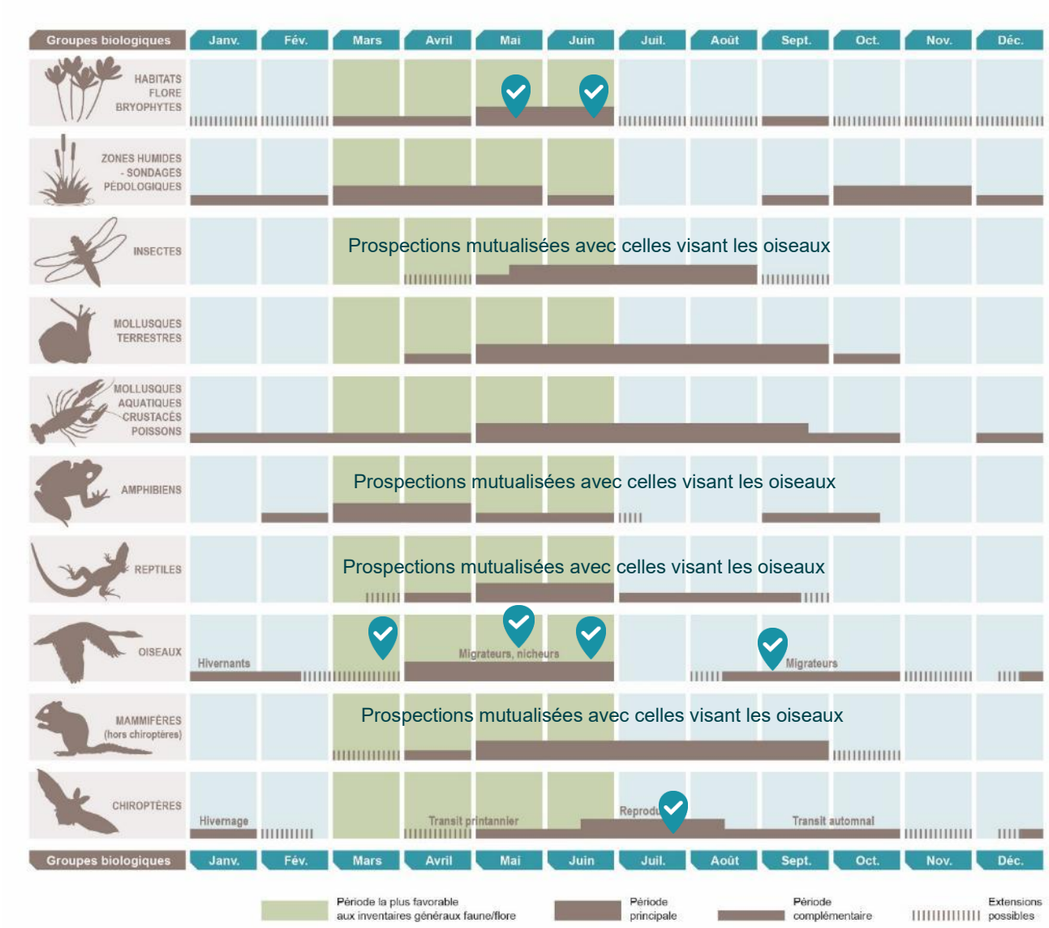


Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE)

2.3.4.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, Guide des Végétations de la région Centre-Val-de-Loire, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanières. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude de délimitation des zones humides	Critère « Végétation » : identification des habitats caractéristiques de zones humides par l'expert botaniste (voir précédemment). Critère « Sol » : réalisation par la société BURGEAP
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (pierres, planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 20 mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Inventaire acoustique : Pose de deux enregistreurs passifs (SM4Bat) durant une nuit complète en période de mise-bas et élevage des jeunes. Potentialités de présence de gîtes : Pointage des arbres gites potentiels.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la phase terrain.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. Toutes les espèces observées ont été notées et intégrées à l'analyse. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique

2.3.5 Restitution, traitement et analyse des données

2.3.5.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Cet état initial décrit la situation écologique observée durant la période de prospection et ne peut donc pas inclure d'éventuelles évolutions ultérieures d'occupation ou d'usage du sol, ou de dynamiques de populations d'espèces, engendrant l'apparition, la disparition ou la modification d'habitats naturels, de populations d'espèces ou d'habitats d'espèces.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus ou moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations…)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages…) ou clairement artificiels (routes, bâtis…)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes…) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage…) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau…).

2.3.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

➔ Cf. Annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III :).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à terme des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

2.3.5.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Par défaut, une espèce exotique, un habitat caractérisé par une espèce exotique envahissante (robiniaies, massifs de renouées asiatiques…) ou un habitat totalement artificiel se verront attribuer un enjeu spécifique nul.

- ***Cas des habitats***

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

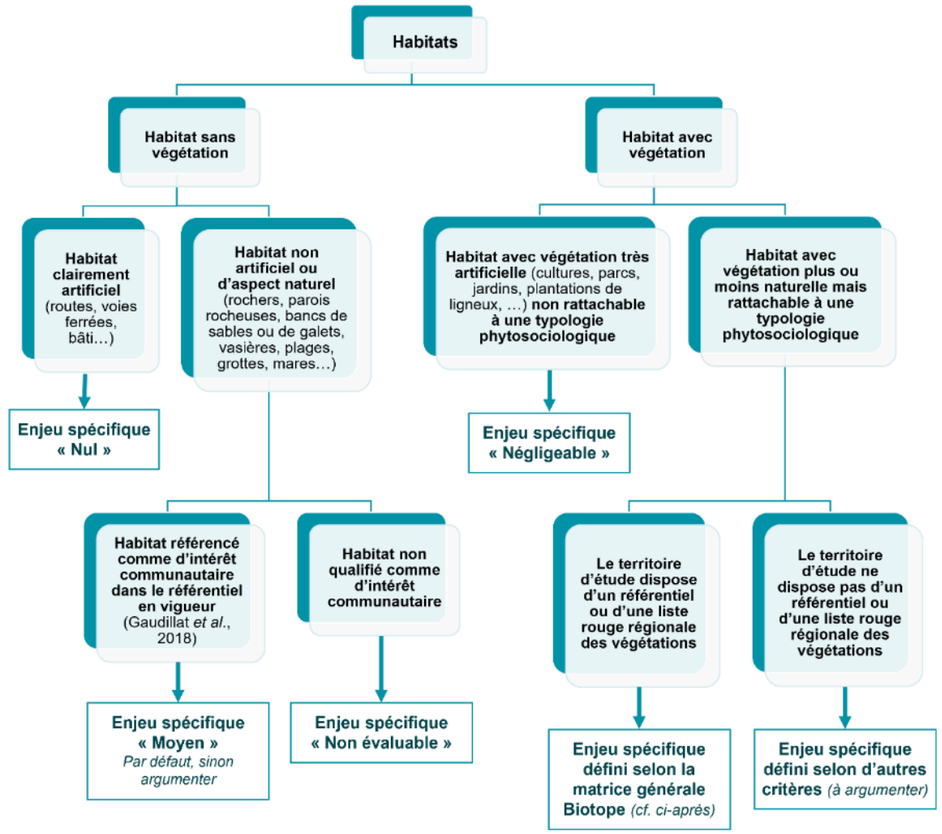


Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats (© BIOTOPE)

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

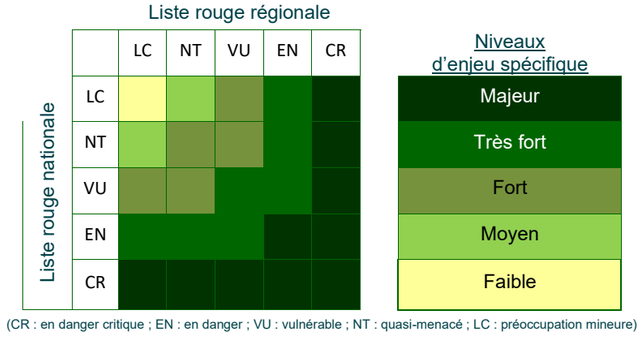
Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge	Niveau d'enjeu
CR	Majeur
EN	Très fort
VU	Fort
NT	Moyen
LC	Faible
-	Négligeable

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- ***Cas des espèces***

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »



(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- Cas particuliers :

Concernant les oiseaux en période internuptiale, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des listes rouges définies d'une part à l'échelle européenne et d'autre part à l'échelle nationale. En effet, les listes rouges régionales relatives à l'avifaune de passage ou hivernante, lorsqu'elles existent, attribuent un statut de menace « DD : données insuffisantes » ou « NA : non applicable » ce qui rend le diagramme précédent difficilement exploitable. Les oiseaux migrateurs et hivernants présents en France ayant dans leur grande majorité une origine européenne, le statut de menace européen apparait aussi comme le plus adapté afin de prendre en compte le statut de conservation des populations concernées. Il est important de préciser que ces statuts européens ont été évalués principalement sur la base de données de reproduction, mais dans un petit nombre de cas, les données hivernales ont également pu être utilisées (cas des oiseaux d'eau ou de certaines espèces ne se reproduisant pas - régulièrement - en Europe), mais l'évaluation finale a été réalisée en fonction de la saison pour laquelle les données disponibles étaient de meilleure qualité (BirdLife International, 2021). Il s'agit donc d'un statut unique évaluant les menaces sur les populations à l'échelle continentale aux périodes les plus pertinentes. En période de reproduction, l'évaluation affinée des statuts de menace aux échelles nationales et régionales prend plus de sens et les statuts européens apparaissent moins pertinents.

2.3.5.2.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de BIOTOPE ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

2.3.5.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2.3.5.4 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :

  Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;

  Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;

  L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;

  L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

2.3.5.5 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Il s'agit d'étudier les impacts qui peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles) en prenant en compte :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés »,
- Les projets approuvés « 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 », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact » :

  « *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public* » ;

  « *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* ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « *sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage* ».

L'analyse réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de Ferme écologique de Viabon a été réalisée par BIOTOPE. Cette recherche a été menée :

- Pour les projets existants dans un périmètre de 5 km autour du projet et sur une période de 3 ans grâce :

  A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;

  A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie qui sont déjà construits.

- Pour les projets approuvés ou en cours d'instruction dans un rayon de 5 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

2.3.5.6 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données…). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se trouve au sud-est du département de l'Eure-et-Loir (28), sur la commune d'Éole-en-Beauce, entre les anciennes communes de Fains-la-Folie et Viabon, au sein d'une parcelle agricole. L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est constituée de cultures. Quelques boisements et une habitation sont situés à proximité de la bordure sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.



Cultures présentes sur l'aire d'étude rapprochée

3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

➔ Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
➔ Cf. Carte : « Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) du Centre- Val-de-Loire

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs naturels régionaux) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces naturels sensibles, sites des Conservatoires des espaces naturels, sites du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, sites compensatoires référencés sur GéoMCE…).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

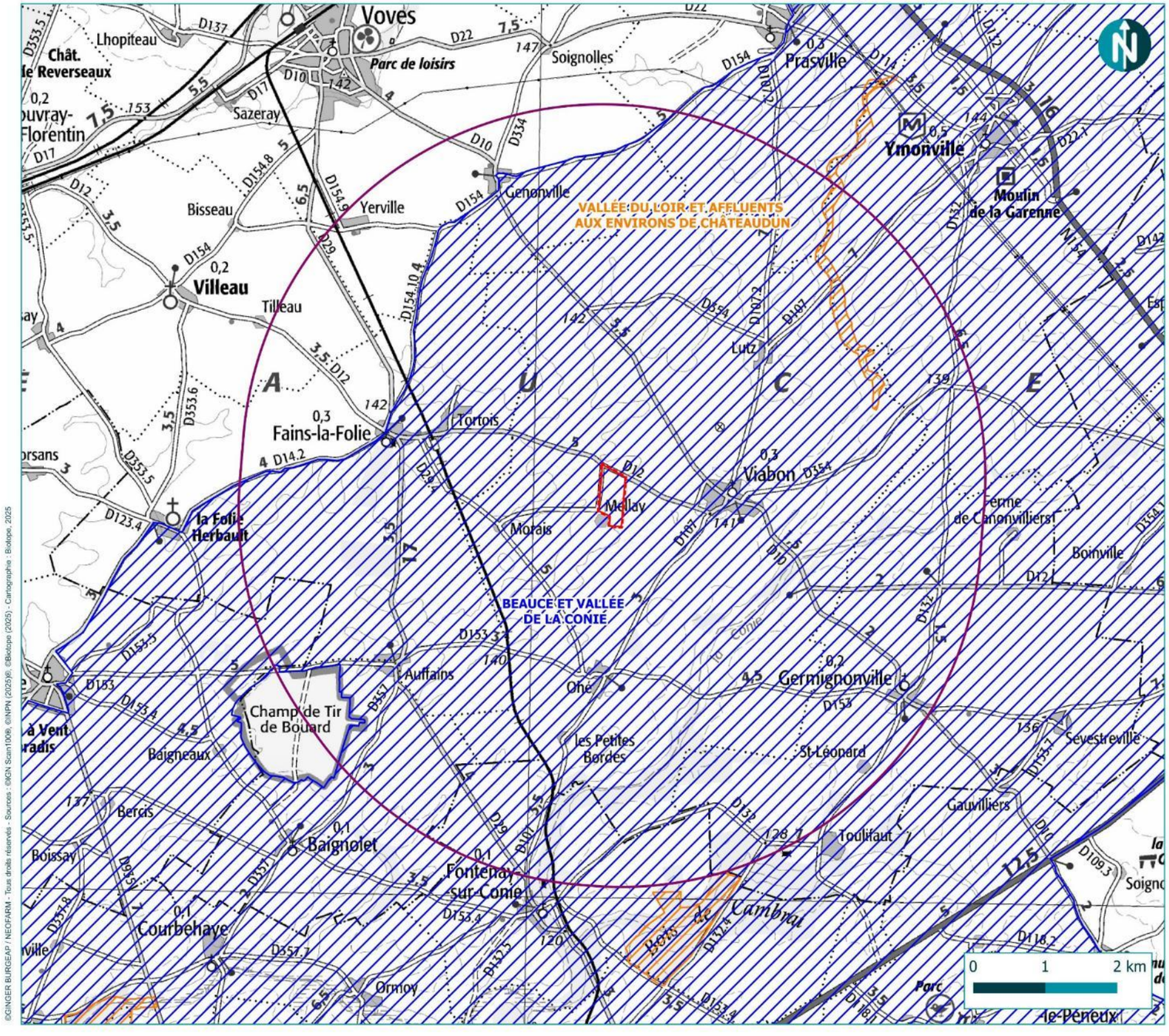
Deux zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Une Zone de Protection Spéciale (ZPS), désignée au titre de la directive européenne 79/409/CEE « Oiseaux »
- Une Zone Spéciale de Protection (ZSC), désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- Quatre zonages d'inventaires sont concernés par l'aire d'étude éloignée. Tous sont des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 1 de type II et 3 de type I.
- L'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucun autre zonage du patrimoine naturel.

Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Localisation/distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée	Description	Lien fonctionnel pressenti avec l'aire d'étude rapprochée	Lien vers la fiche sur le portail Web de l'INPN
Zonages réglementaire						
ZPS	FR2410002	Beauce et vallée de la Conie	Interceptée	L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques d'oiseaux de plaine (80% de la surface de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.	En raison de la proximité avec l'AER et la similarité des milieux visés (grandes cultures), un lien fonctionnel est pressenti.	INPN, Natura 2000 FR2410002 - Beauce et vallée de la Conie - Description
ZSC	FR2400553	Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun	3,5 km au nord-est de l'AER	On y trouve les formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold et une mousse, la Fontinale. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations des eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette, l'Utriculaire commune et une bryophyte, *Ricciocarpos natans*. Les formations tourbeuses, de type neutro-alcalin, accueillent un cortège varié d'espèces protégées sur le plan régional : Marisque, Thélyptère des marais. Localement, sur le réseau hydrographique, on note la présence de sites favorables à la reproduction de poissons comme le Chabot ou la Bouvière (inscrits à l'Annexe II de la directive Habitats). Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que *Riccia ciliata*, *Sphaerocarpos texanus*, *Dicranum spurium, Dicranum montanum*, *Cephaloziella douinia*, *Cephaloziella baumgartneri*, *Lejeunea ulicina*, *Neckera crispa*, *Seligeria paucifolia*, *Seligeria doniana*, *Gymnostomum calcareum*, *Pottia recta*, *Reboulia hemisphaerica*, *Ptilidium pulcherrinum*, *Southbya nigrella*, *Fissidens gracilifolius*. Les prairies maigres abritent, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Laîches et Oenanthes, ou en Oeillets des Chartreux et Scilles d'automne. Les pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Zygènes, Lycènes, Ascalaphe à longues cornes, Mante religieuse). On note aussi la présence de landes à Buis. Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole. Les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies-charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition). Des populations de chauves-souris connues depuis le XIXème siècle hibernent dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.	Compte-tenu des milieux concernés par le site Natura 2000 (milieux aquatiques, prairies, formations tourbeuses, milieux calcaires…) et ceux présents sur l'AER (grandes cultures), aucun lien fonctionnel n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	INPN, Natura 2000 FR2400553 - Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun - Description
Zonages d'inventaire						
ZNIEFF 1	240001104	Pelouses d'Ymonville	3,5 km au nord-est de l'AER	Il s'agit d'un vaste ensemble de pelouses (principalement du *Mesobromion erectii*, mais aussi de l'*Alysso alyssoidis-Sedion albi*) situé en contexte de grandes cultures et entouré de carrières en activité. Les espèces et les milieux déterminants présentent une répartition relativement homogène. Quelques espèces sont toutefois plus rares sur le site comme l'Anémone pulsatille (*Anemone pulsatilla*) ou encore l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*). Le site abrite aussi une des rares stations connues en Eure-et-Loir d'Orobanche pourpre (*Orobanche purpurea*). Découverte en 2003, elle n'a pas été réobservée récemment sur le site. Ce type de zone, par sa taille et sa valeur écologique, est particulièrement rare dans la région, notamment en Beauce, mais il est fortement dégradé localement par les dépôts de matériaux, l'eutrophisation et la fermeture du milieu, notamment dans la partie sud. De nombreuses friches, sans grande valeur botanique, ponctuent l'ensemble du site, elles sont toutefois incluses dans le contour par continuité écologique et pour leur intérêt avifaunistique. Sur le plan faunistique, cette ZNIEFF présente un intérêt patrimonial fort. La carrière partiellement exploitée revêt une importance pour l'avifaune et les amphibiens. La population d'Oedicnème criard se situe au cœur de la zone la plus densément peuplée du département. L'Alouette calandrelle trouve ici la limite Nord de répartition du noyau de population beauceronne. Cette ZNIEFF constitue un "réservoir" de diversité floristique et faunistique au milieu des cultures intensives. Les conditions actuelles de conservation sont correctes mais des potentialités biologiques importantes existent et devraient être concrétisées par une gestion des pelouses (dominées par les bromes) et des carrières. La zone au Nord a notamment été réhabilitée pour favoriser la nidification de l'Oedicnème criard.	Les milieux calcicoles visés par la ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'AER (grandes cultures). Ainsi, aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée. Cependant la ZNIEFF accueille la reproduction d'espèces de plaine susceptibles de se trouver aussi sur l'AER.	INPN, ZNIEFF 240001104 - Pelouses d'Ymonville - Description
ZNIEFF 1	240001103	Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay	4,2 km au sud-ouest de l'AER	Il s'agit principalement d'un terrain militaire couvert par des pelouses calcicoles sur près d'un tiers de sa surface. Il est extrêmement rare de rencontrer une si grande étendue de pelouses d'un seul tenant en région Centre et notamment en Beauce d'Eure-et-Loir où cet habitat est soit labouré, soit embroussaillé. Il compte de belles zones de pelouses abritant une vingtaine d'espèces végétales déterminantes de ZNIEFF, dont deux espèces sous protection régionale : l'Orchis brûlée (*Neotinea ustulata*) et l'Ophrys frelon (*Ophrys fuciflora*). Dans certains secteurs, notamment au sud du camp, les pelouses sont plus rases et, dans les zones écorchées, se développent des espèces annuelles, telles que la Cotonnière dressée (Bombycilaena erecta), très rare en Eure-et-Loir. Sur le plan faunistique, cette zone compte une population de Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*), en danger sur la liste rouge régionale, et une importante population de Mercure (*Arethusana arethusa),* espèce également en danger. On notera aussi la présence du Pélodyte ponctué, en danger en région Centre-Val de Loire. Il est favorisé par la forte proportion des milieux ouverts sur la zone. La reproduction du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard est avérée sur la zone. Les activités de la sécurité civile (parachutisme notamment) et les manœuvres utilisant des grenades, qui constituaient un dérangement notable pour les cortèges avifaunistiques, sont très réduites à ce jour. A ce noyau principal s'ajoute la vallée de Fontenay qui abrite encore quelques secteurs de pelouses, mais qui présente un degré de fermeture beaucoup plus avancé. Néanmoins, cette vallée sèche abrite encore une quinzaine d'espèces végétales déterminantes, dont une espèce protégée : *Cephalanthera damasonium*. Il s'agit d'un des plus vastes sites de pelouses de la région. Sans entretien approprié, les végétations de fourrés s'étendent sur celles des pelouses, notamment sur les parties nord et ouest du site.	Les milieux calcicoles visés par la ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'AER (grandes cultures). Ainsi, aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée. Cependant la ZNIEFF accueille la reproduction d'espèces de plaine susceptibles de se trouver aussi sur l'AER.	INPN, ZNIEFF 240001103 - Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay - Description
ZNIEFF 2	240001102	Bois de Cambray	4,4 km au sud-sud-est de l'AER	Il s'agit d'un bois de superficie notable à l'échelle de la Beauce.	Les milieux boisés visés par la ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'AER (grandes cultures). Ainsi,	INPN, ZNIEFF 240001102 - Bois de Cambray - Description

				La présence d'un ruisseau intermittent au sein du boisement est liée à une des "sources" de la Conie située dans le parc du Château, ce qui permet l'expression de quelques groupements hygrophiles avec notamment la présence de l'Ansérine rouge (*Oxybasis rubra*) ou de la Samole de Valérand (*Samolus valerandi*). Une douzaine d'espèces d'Orchidées a été recensée parmi lesquelles l'Orchis singe (*Orchis simia*), la Céphalanthère pâle (*Cephalanthera damasonium*) ou l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), toutes trois déterminantes. Notons particulièrement la présence de l'Helléborine à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), espèce qui présente au bois de Cambrai ses seules populations connues actuellement en Eure-et-Loir. Cette espèce est rare et localisée dans les plaines du nord de la France, ce qui lui vaut d'être protégée en région Centre. Au total, une petite vingtaine d'espèces végétales déterminantes a été observée. L'inventaire reste à poursuivre. On note également la reproduction avérée du Pigeon colombin (*Columba oenas*).	aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	
ZNIEFF 1	240031288	Pelouses de Canonvilliers	4,7 km à l'est de l'AER	Il s'agit d'un ensemble de trois pelouses sèches calcaires oligotrophes du Mesobromion erecti en contexte agricole, à la limite entre les communes de Germignonville et d'Ymonville. Elles sont reliées par un vallon sec connecté à la Conie. Ces pelouses, anciennement pâturées jusqu'au milieu du XXème siècle, occupent une surface considérable en comparaison à la moyenne départementale et présentent une structure correcte malgré l'influence localisée des intrants agricoles et des dépôts de matériaux. Les boisements attenants sont assez ouverts et abritent encore des espèces patrimoniales mais progressent sur les zones ouvertes selon une dynamique naturelle et constituent à terme une menace pour les pelouses. Huit espèces déterminantes ont été notées sur le site dont une espèce protégée au niveau régional, *Carduncellus mitissimus*. Un complément faune viendrait probablement appuyer cette proposition (ascalaphes et Moyen-Duc ont été contactés sur les sites).	Les milieux calcicoles visés par la ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'AER (grandes cultures). Ainsi, aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	INPN, ZNIEFF 240031288 - Pelouses de Canonvilliers - Description



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet naturel de l'étude d'impact

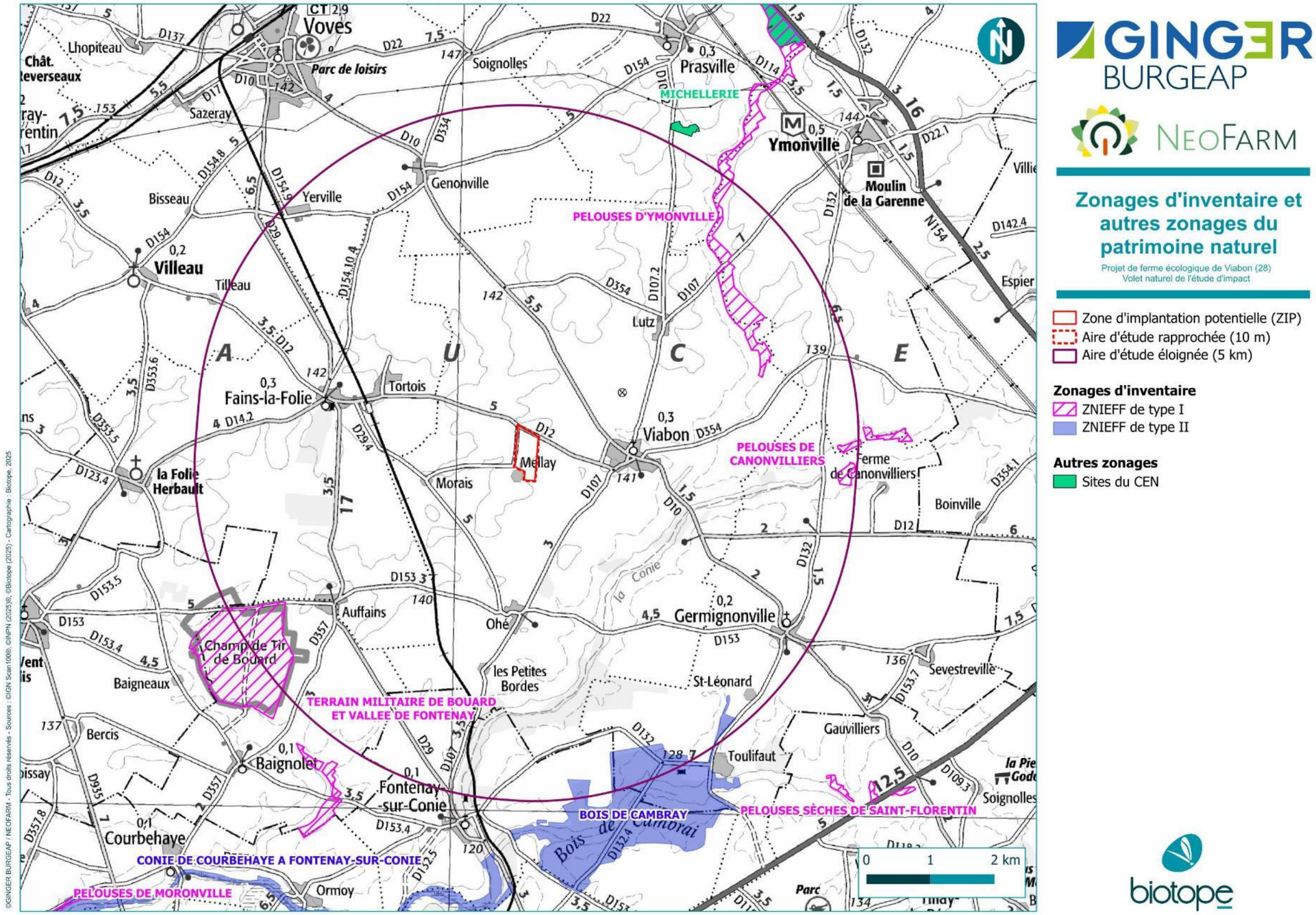
- Zone Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Zonages réglementaires

- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

biotope

Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet naturel de l'étude d'impact

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Zonages d'inventaire
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Autres zonages
- Sites du CEN

biotope

Carte 5 : Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte agricole et présente une matrice dominée par les grandes cultures. Sur la partie sud-ouest, des boisements et une habitation sont présentes.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un zonage réglementaire, la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ». Celle-ci a été désignée principalement pour l'avifaune de plaine dont l'Oedicnème criard, les alouettes, les cochevis, les bruants, la Perdrix grise, la Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busard cendré et Saint-Martin). Les oiseaux à l'origine de la désignation peuvent se servir de la ZIP comme site d'alimentation voire de nidification en fonction du type de culture présent. Aucun autre zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. En revanche, la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est comprise dans l'aire d'étude éloignée. Elle a été désignée pour ses milieux aquatiques, ses prairies, ses formations tourbeuses ou bien ses milieux calcaires.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, quatre ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude éloignée dont 3 de type I et un de type II. Elles ont été désignées principalement pour ses pelouses sèches calcaires notamment.

Aucun zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.

Au regard des espèces concernées par les zonages du patrimoine naturel, une interaction fonctionnelle est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée, notamment avec la ZPS qui est de même milieu. Le reste des zonages désignent des milieux absents de l'aire d'étude rapprochée, ainsi une interaction fonctionnelle n'est pas à prévoir entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée.

La présence d'une ZPS et d'une ZSC sur l'aire d'étude éloignée implique la réalisation d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 pour ce projet.

Les sites Natura 2000 sont décrits en détail dans l'évaluation des incidences Natura 2000.

3.2 Habitats, flore et zones humides

3.2.1 Habitats

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Carte : « Habitats »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux habitats »

3.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole. Il n'existe aucune information sur l'aire d'étude rapprochée concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

3.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée (24,8 ha). Plusieurs types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (0,7 ha, 2,8 %) ;
- Habitats forestiers et arbustifs (0,4 ha,1,6 %) ;
- Habitats anthropisés (23,7 ha, 95,6 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole. Elle se compose principalement de cultures avec une faible présence de quelques haies et d'habitats de bermes de route.

3.2.1.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée se caractérise par une configuration homogène dominée par les cultures :

- La partie centrale, occupant la plus grande surface, est dédiée aux cultures intensives. Elle est considérée comme négligeable au niveau fonctionnel car elle ne laisse pas de place à une végétation spontanée ;
- Les bermes de route bordant les cultures ainsi que les haies peuvent être considérées comme négligeables à faibles du point de vue fonctionnel.



Bermes non occupées par les cultures



Haies de bords de cultures

Habitats sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.1.4 Statuts et enjeux écologiques des habitats

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface ou longueur	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts													
Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant	*Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*	87.1	E5.1	NC	NC	-	-	-	Faible	0,3 ha	Mauvais	Secteur d'accotement herbeux entre la route et les cultures composé du Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Chiendent (*Elytrigia spp.*) et Ray-grass vivace (*Lolium perenne*).	Faible
Prairies fertilisées eutrophes fauchées	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	6510	p	-	-	-	Moyen	0,4 ha	Moyen	Bande de prairie fauchée eutrophe non exploitée pour des cultures. Elle est constituée principalement d'espèce ubiquistes et eutrophiles : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata),* Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius),* Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*). L'habitat est régulièrement fauché donnant son caractère eutrophe. L'enjeu est abaissé en raison de sa présence commune dans la zone.	Faible
Habitats forestiers et arbustifs													
Plantations d'arbres feuillus	*Aucun rattachement phytosociologique*	83.32	G2.8	NC	p	-	-	-	Non-évalué	0,3 ha	Bon	Alignements de pins et autres conifères. L'enjeu est augmenté car il s'agit d'un secteur de jardin au bord de la culture non négligeable.	Faible
Alignements d'arbres, haies	*Aucun rattachement phytosociologique*	84	NC	NC	p	-	-	-	Non-évalué	0,1 ha	Moyen	Haie plantée horticole avec des espèces indigènes. : Viorne lantane (*Viburnum Lantana*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et Noisetier (*Corylus avellana*). L'enjeu est augmenté car il y a un faible maillage de bocages dans la zone (Beauce) dû notamment au remembrement.	Faible
Habitats anthropisés													
Cultures	*Aucun rattachement phytosociologique*	82	NC	NC	p	-	-	-	Non-évalué	23,2 ha	Non évaluable	De manière générale, ces milieux cultivés de façon intensive (maïs) ne représentent qu'un enjeu écologique négligeable.	Négligeable
Routes et chemins	*Aucun rattachement phytosociologique*	NC	J4.2	NC	NC(I)	-	-	-	Nul	0,5 ha	Non évaluable	/	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Pujol et al., 2023) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire (*Pujol et. al, 2019)* et le Guide des Végétations du Centre-Val de Loire (CBNBP, 2023).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte / "p.(A)" => pro parte mais zone en eau permanente sans végétation ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais insondable car imperméabilisé / "NC(A)" => non-caractéristique mais végétation aquatique implantée en zone en eau permanente.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (UICN, 2013) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable, ; NE : non évalué ; * : végétation à enjeu de conservation élevé (cas possibles uniquement pour les catégories LC et NT).
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire (UICN, 2012) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; DZc. : complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (UICN, 2012) : E : exceptionnel ; R : rare ; AR : assez rare ; C : commun.



Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant



Prairies fertilisées eutrophes fauchées



Cultures

Habitat ouvert sur l'aire d'étude rapprochée

Habitat anthropisé sur l'aire d'étude rapprochée



Alignements d'arbres, haies



Plantations d'arbres feuillus

Habitats forestiers et arbustifs sur l'aire d'étude rapprochée



Carte 6 : Habitats



biotope

Carte 7 : Enjeux contextualisés associés aux habitats

3.2.1.5 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones cultivées avec quelques bordures végétalisées.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable à faible vis-à-vis des habitats.

3.2.2 Flore

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »
➔ Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales »

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Habitats	Dernière observation
Orobanche du thym *Orobanche alba*	-/-	LC/VU	Pelouses, lisières de bois sur sols calcaires et secs	Vue en 2002 sur la commune de Viabon (source CBNBP)

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Centre-Val de Loire (Article 1 de l'arrêté du 12 mai 1993).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018) : EX : éteint au niveau mondial ; RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire (UICN, 2013) : EW : éteint à l'état sauvage ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la région Centre-Val de Loire (UICN, 2012) : DZ : espèce déterminante.

Au regard de la bibliographie, l'Orobanche du thym est l'espèce la plus susceptible d'être présente en marge des cultures. Celle-ci semble la plus épargnée par la dynamique d'eutrophisation. Les inventaires ont été orientés vers la recherche de cette espèce.

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 34 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre témoigne d'une faible richesse floristique due à la faible surface à étudier qui s'inscrit dans un contexte d'agriculture intensive.

A titre de comparaison, aujourd'hui 342 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Viabon.

Parmi les 36 espèces végétales recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Aucune espèce végétale protégée ;
- Aucune espèce végétale patrimoniale ;
- Aucune espèce végétale exotique à caractère envahissant.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible du fait du contexte très agricole du secteur (Beauce). En effet, elle n'abrite pas une grande diversité d'habitats du fait de la surface prise pas les zones cultivées et n'offrant pas une diversification de la végétation et une dynamique de végétation spontanée

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.

3.2.2.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée se trouve dans un contexte très agricole contribuant à l'expression d'une flore peu diversifiée. En effet, le secteur de la Beauce est marqué par les cultures intensives et la faible présence de haies bocagères ne favorisent pas une végétation spontanée et diversifiée.



Bande herbeuse en bord de champ et de route



Haie plantée d'espèces mésophiles (pommiers, cornouillers, viornes)

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.



Carte 8 : Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

3.2.2.5 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Au regard des résultats des inventaires, les enjeux écologiques relatifs à la flore sont considérés comme négligeables sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte très agricole laissant apparaitre un cortège floristique pauvre à faible enjeu voire négligeable.

3.2.3 Délimitation des zones humides

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère végétation »
- Cf. Carte : « Sondages pédologiques »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère sol »
- Cf. Carte : « Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol »

3.2.3.1 Analyse bibliographique

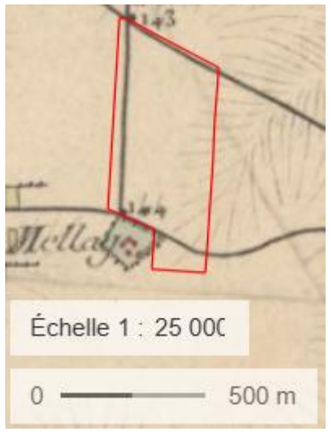
3.2.3.1.1. Contexte général du site

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

Tableau 12 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle

Type de donnée	Nature des données et informations recueillies	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation des sols	Site exclusivement agricole selon la carte de l'état-major et la photographie historique	Absence de zones humides probables.
Topographie	Site relativement plat avec une légère pente vers l'est	Absence de zones humides probables.
Géologie	Sols principalement limoneux, et calcaires au sud-ouest de l'AER	Absence de zones humides probables.
Remontée de nappe	Site sujet à aucun débordement de nappes ou d'inondations de caves	Absence de zones humides probables.
Pédologie	Sols présentant une saturation possible en eau l'hiver	Présence de zones humides probables.
Réseau hydrographique	Aucun élément du réseau hydrographique n'est présent sur l'AER. L'élément le plus proche étant une surface en eau proche de la Conie à environ 1,8 km au sud-est de l'AER.	Absence de zones humides probables.

Le contexte de l'aire d'étude rapprochée indique la faible probabilité de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides, liés à la présence d'un sol majoritairement limoneux avec, pour seul risque, une saturation en eau possible en hiver. En effet, les contextes hydromorphique, pédologique, topographique, historique, ainsi que les sensibilités aux remontées de nappes indiquent une faible probabilité de présence de zones humides.



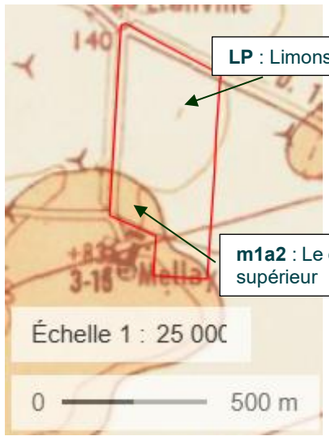
Carte de l'état-major (1820-1866)



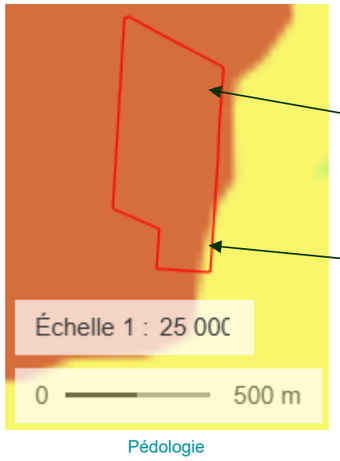
Photographie historique 1950-1965



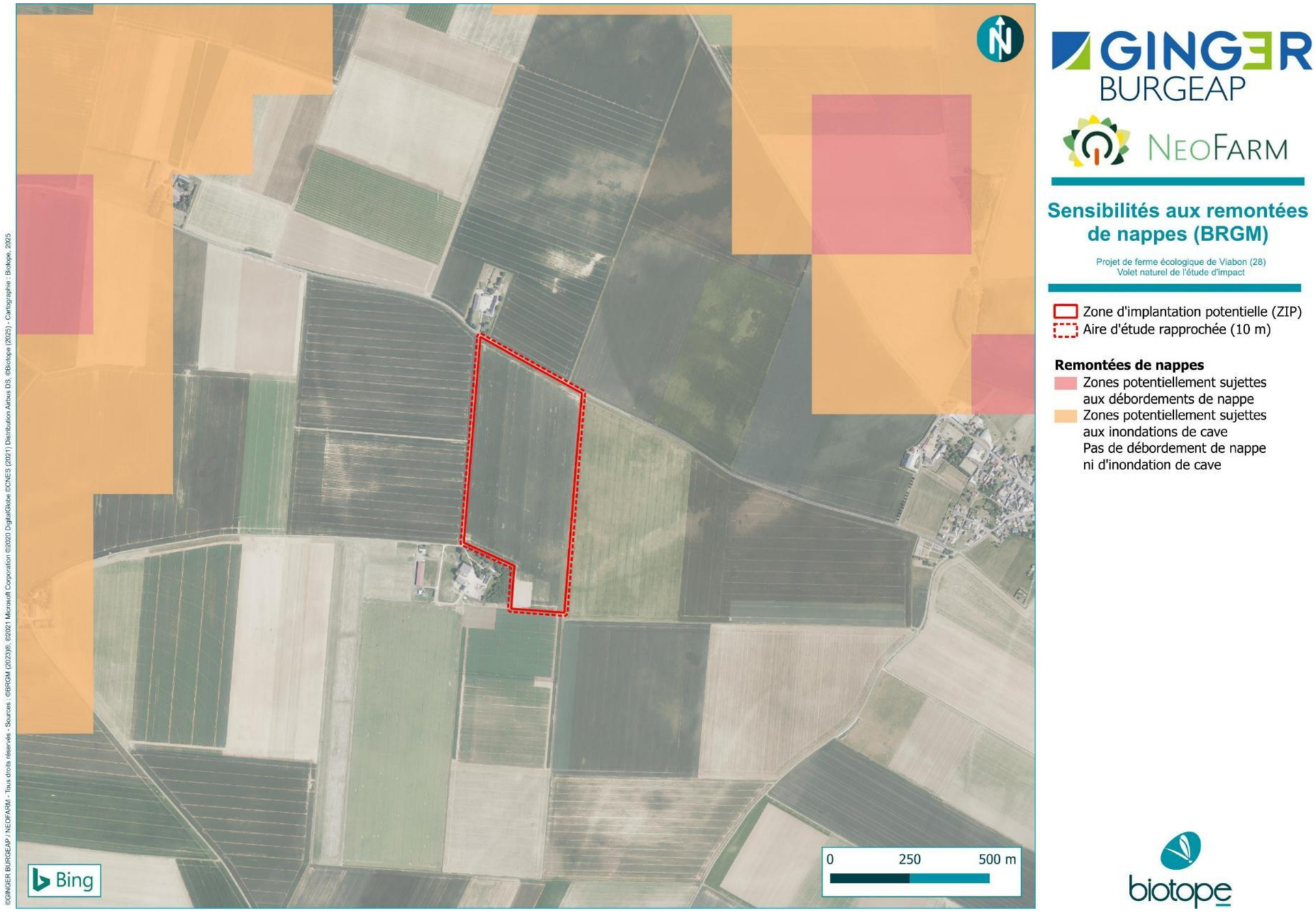
Topographie



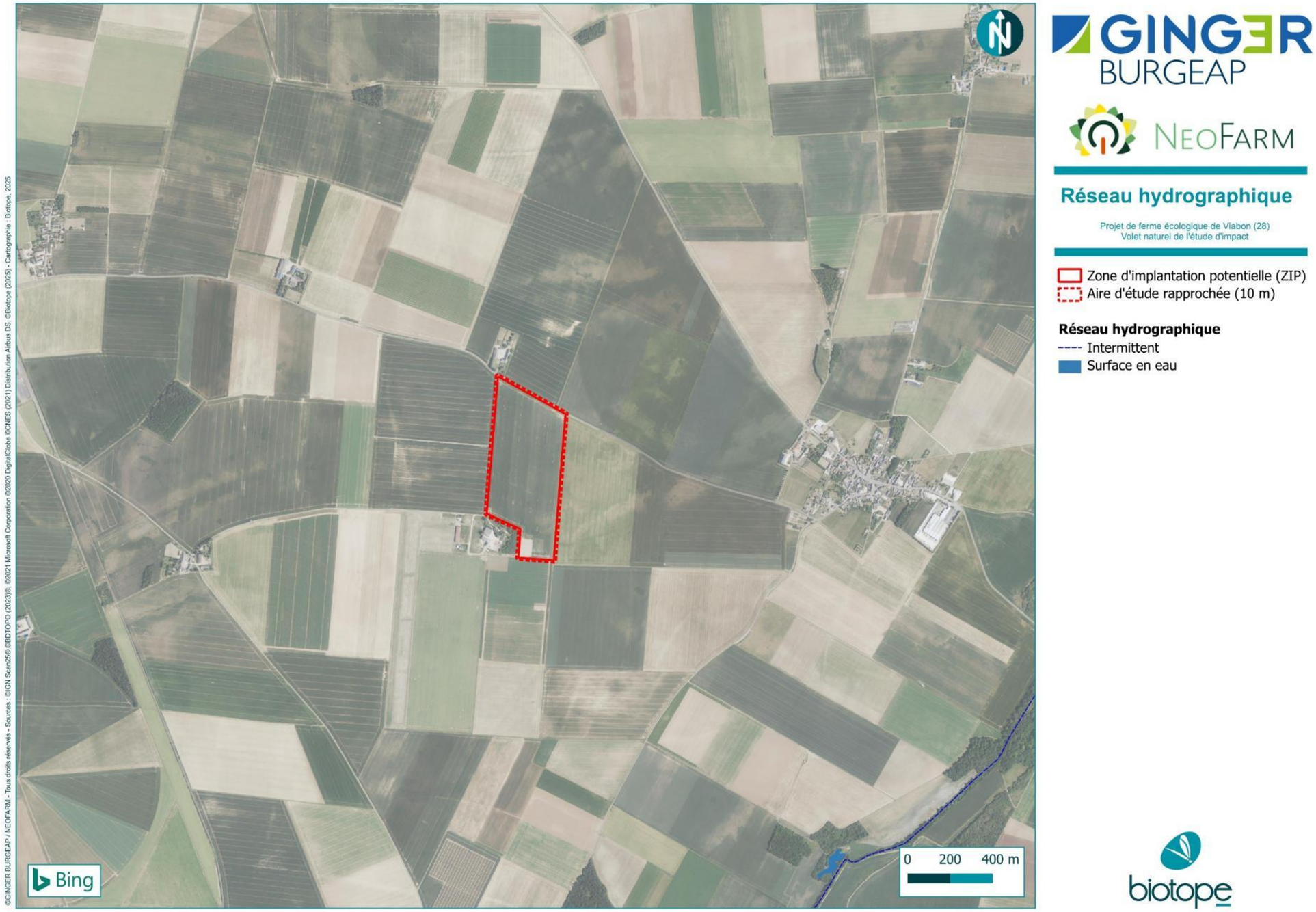
Géologie



Pédologie



Carte 9: Sensibilités aux remontées de nappes (source : BRGM, 2023)



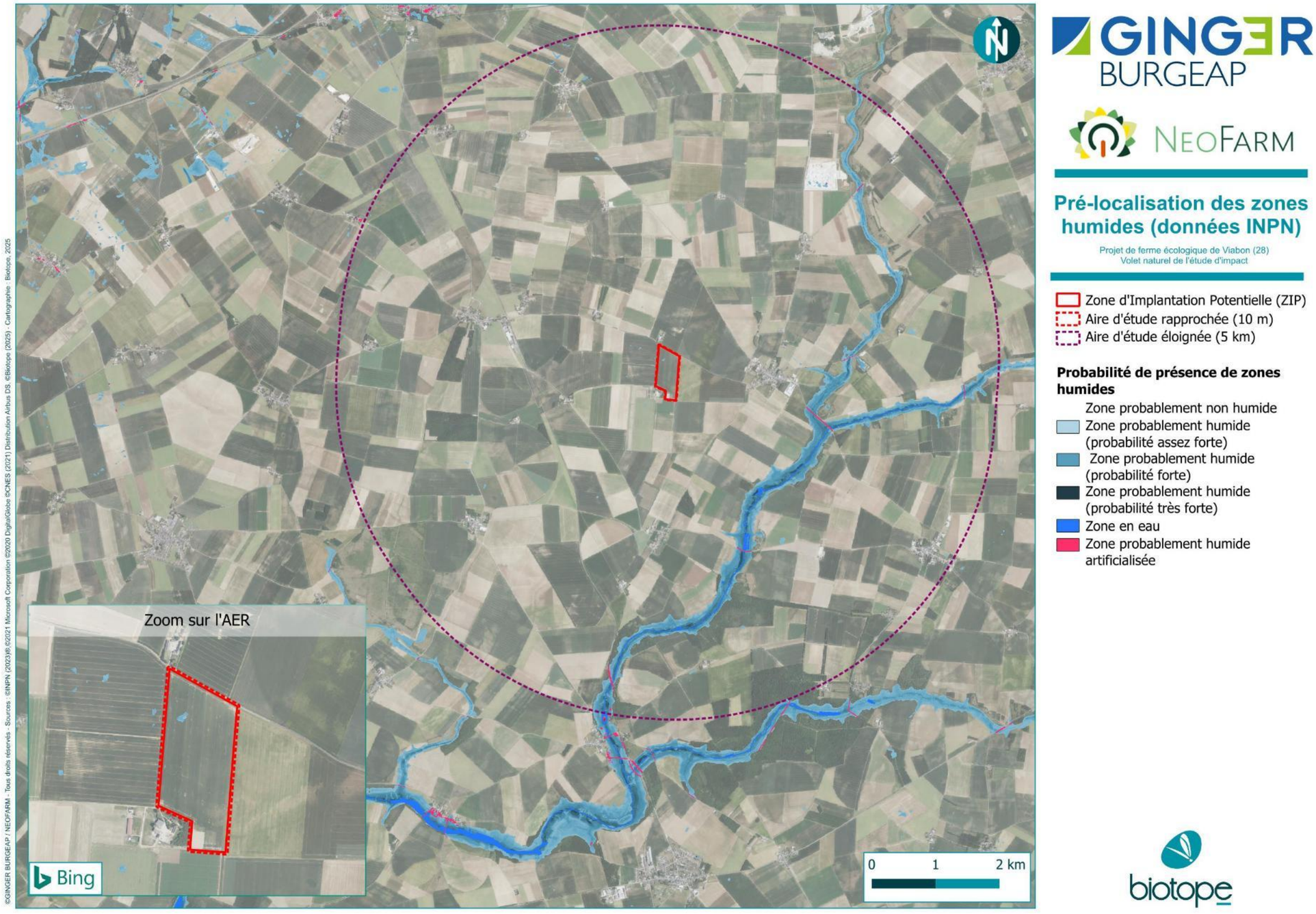
Carte 10: Réseau hydrographique (source : BDTOPO, 2023)

3.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

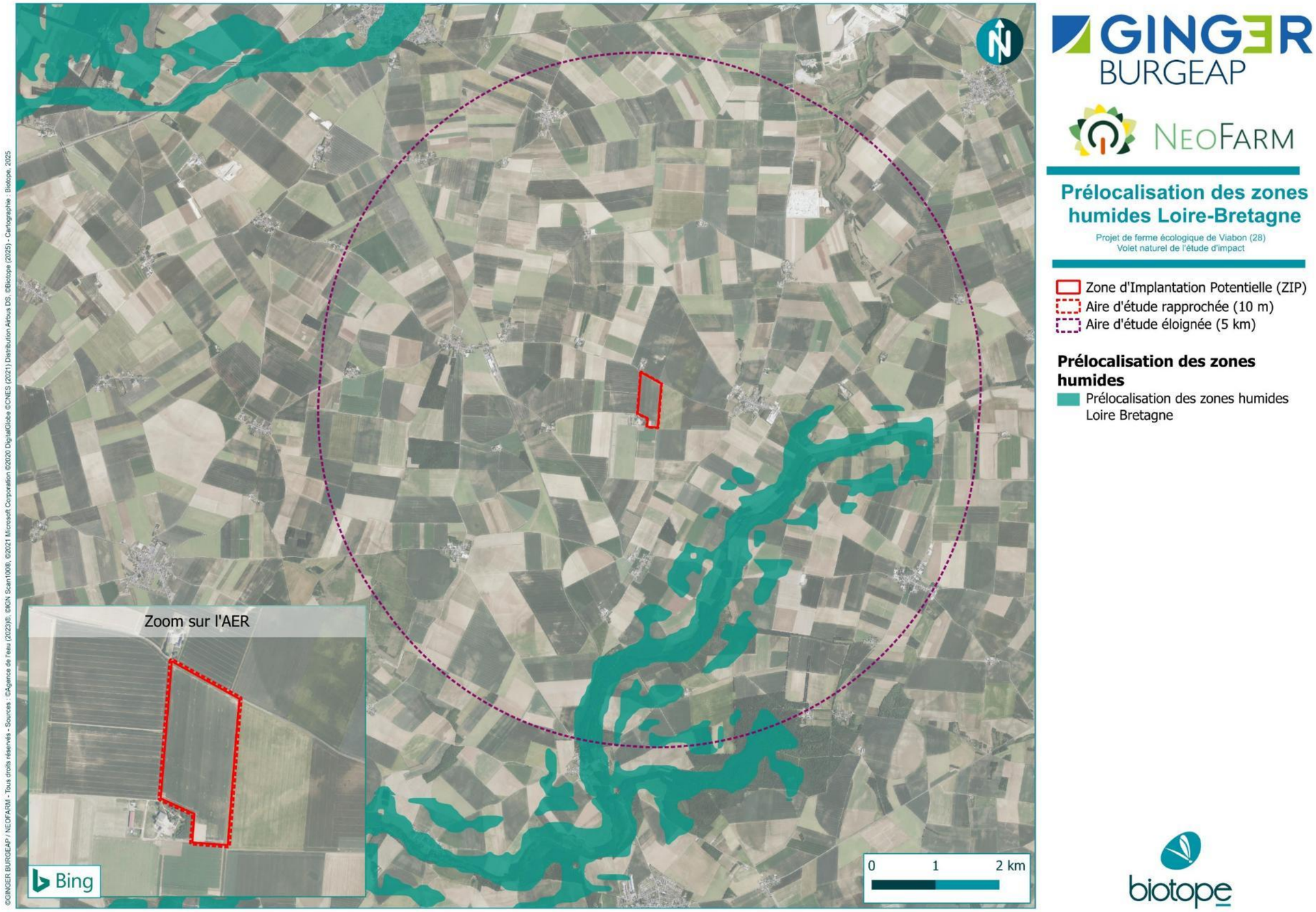
Les différentes sources de données pouvant donner une indication sur la présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée ont été étudiées. Trois sources de données indiquent la présence de zones humides potentielles sur le territoire :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014) http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538,
- La pré-localisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2023), http://sig.reseauzones-humides.org/
- La cartographie nationale des milieux humides INPN (INPN, 2023), https://inpn.mnhn.fr/

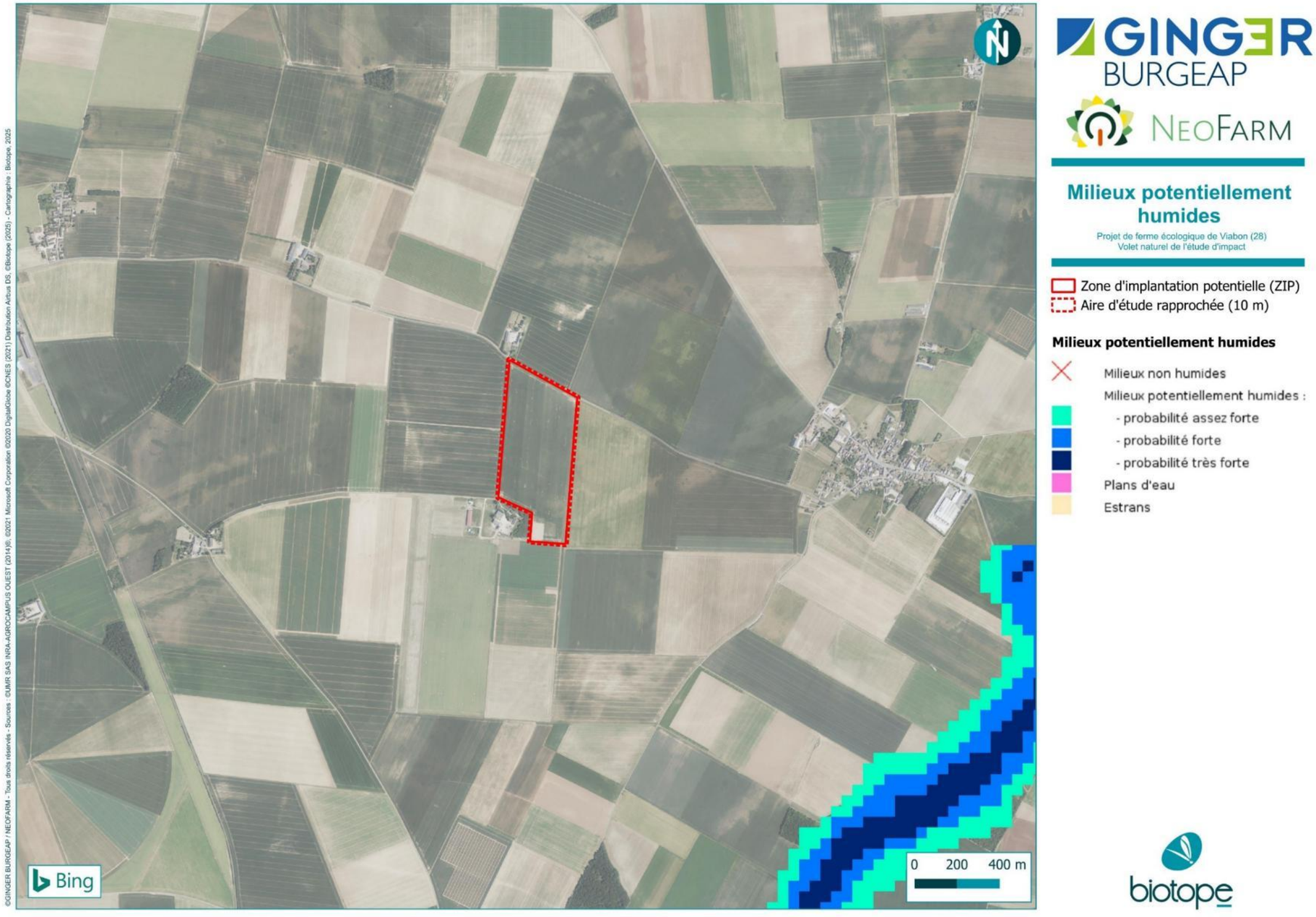
L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte agricole et n'est traversée par aucun élément du réseau hydrographique. Elle ne contient aucune zone potentiellement humide selon l'UMR, seules quelques micro-zones à assez forte probabilité de présence de zone humides sont présentes au nord-ouest selon l'INPN. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne n'identifie aucune zone humide sur l'AER.



Carte 11 : Prélocalisation des zones humides (données INPN)



Carte 12 : Pré-localisation des zones humides Loire-Bretagne



biotope

Carte 13 : Milieux potentiellement humides

3.2.3.2 Analyse des critères de délimitation

3.2.3.2.1. Analyse du critère « végétation »

3.2.3.2.1.1. Habitats

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides[1] ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques pro parte/p. (p.(A)) : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones aquatiques non caractéristiques (NC(A)) : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées non caractéristiques (NC(I)) où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats (voir chapitre 3) qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée les typologies d'habitats décrites dans le tableau qui suit :

Tableau 13 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% aire d'étude rapprochée	Compléments d'analyses nécessaires
Humide (H)	0	0	-
Pro parte / p.	240 000	96,8%	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. aquatique (p.(A)) *Zone en eau permanente sans végétation*	0	0	Insondable, absence de zones humides selon le cadre réglementaire : *Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux.*
Non caractéristique (NC)	3 000	1,2%	Nécessité de réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique aquatique (NC(A)) *Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente*	0	0	Insondable – Nécessité d'analyser la flore caractéristique
Non caractéristique imperméabilisé (NC(I)) *Zones imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)*	5 000	2%	Insondable. Absence de zones humides, pas de compléments nécessaires.
Inaccessible	0	0%	Conservé en enveloppe d'alerte – Nécessité d'inventaires complémentaires après obtention des autorisations d'accès.
TOTAL	**248 000**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

À la suite de l'analyse du critère « végétation » (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

3.2.3.2.1. Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

Le 22 octobre 2025, 22 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés par GINGER BURGEAP. Les fiches descriptives des sondages sont consultables en annexe.

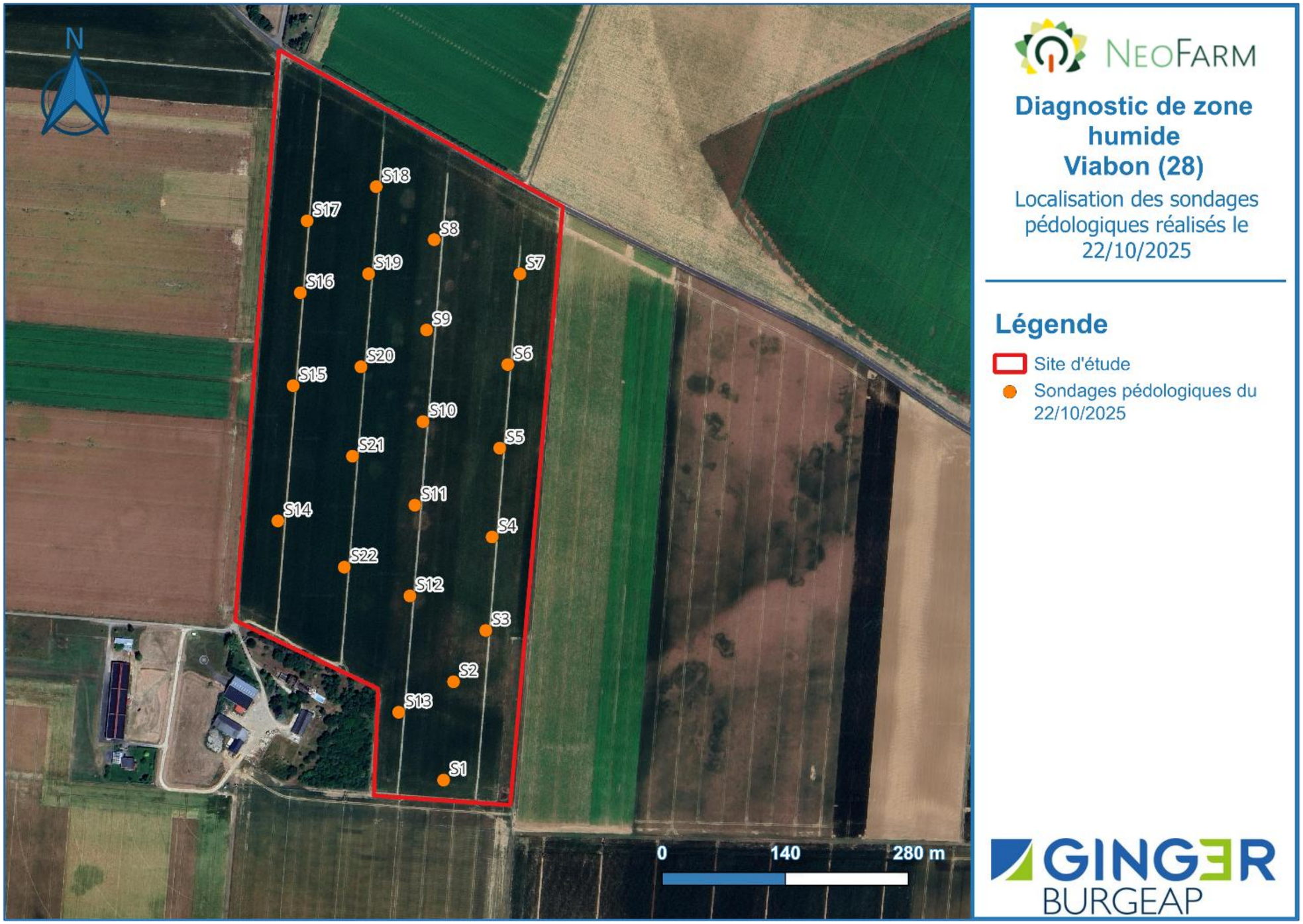
Tableau 14 : Synthèse des observations sur les sols (source BURGEAP)

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S1	85	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S2	24	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S3	48	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S4	65	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S5	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S6	88	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S7	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S8	50	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S9	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S10	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

[1] *Concerne "les habitats ne pouvant être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides" (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008). Cette catégorie intègre également des habitats d'origine anthropique comme les cultures, les prairies semées, etc...*

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S11	54	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S12	67	Sablo-limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S13	90	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S14	88	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S15	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S16	87	Limono-sableuse	0 (0%)	-	NON	-
S17	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S18	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S19	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S20	81	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S21	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S22	78	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

Lors des investigations sur le site, aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique (plus de 5% de recouvrement par des traces d'oxydation et/ou de réduction) dans les conditions prévues par le protocole de l'arrêté du 24 juin 2008.



Carte 14 : Localisation des sondages réalisés (source : Ginger BURGEAP)

3.2.3.3 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore), aucune zone humide n'a été identifiée sur le critère végétation. Sur le critère pédologique, aucune zone humide n'a été identifiée par BURGEAP. Aucun trait d'hydromorphie n'a été observé dans les horizons sondé.

Selon le rapport de BURGEAP, cette conclusion est renforcée par l'analyse générale du contexte, qui ne met en évidence aucune condition favorable au développement d'une zone humide, pour les raisons suivantes :

- Les sondages pédologiques révèlent des sols limoneux reposant sur un substrat calcaire, remaniés en surface par les pratiques agricoles. Aucun horizon ne présente de traits d'hydromorphie, y compris sous la couche travaillée, et aucune microdépression ou zone d'accumulation superficielle n'a été observée ;
- Les sols étant homogènes sur l'ensemble du périmètre étudié, les investigations de terrain confirment que le site ne se situe pas dans une zone probablement humide ;
- Les sols de la Beauce géologique, constitués de limons sur calcaires, sont réputés perméables ; ils nécessitent des irrigations fréquentes, y compris pour les cultures céréalières, et sont donc peu propices au développement d'une zone humide caractérisée par la présence d'eau sur une durée prolongée ;
- La zone sondée correspond à une parcelle cultivée en maïs, avec des sols remaniés sur les 40 premiers centimètres par le travail du sol, peu susceptibles de conserver des traces d'hydromorphie ;
- Sur le plan hydrologique, la Conie, cours d'eau le plus proche du site et auquel sont associées les zones humides pré-identifiées, s'écoule dans un talweg dont le fond est situé environ 16 m plus bas que le point bas du site d'étude. Ce cours d'eau draine la nappe locale des Calcaires de Beauce ; dans cette configuration, la nappe ne peut interférer avec la surface du sol et le premier mètre d'épaisseur, l'eau ne pouvant atteindre ce niveau topographique. La nappe ne permet donc pas de créer les conditions nécessaires au développement d'une zone humide au droit de la zone d'étude ;
- Les données RGE ALTI indiquent un relief globalement plat, avec une pente douce orientant les écoulements vers le sud-est, sans configuration topographique favorable à la stagnation prolongée des eaux.

3.3 Faune

3.3.1 Insectes

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux insectes »

3.3.1.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Eole-en-Beauce sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Onze espèces remarquables sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015) :

- Six lépidoptères : Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*), Fluoré (*Colias alfacariensis*), Laineuse du Cerisier (*Eriogaster lanestris*), Mercure (*Arethusana arethusa*), Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*), Thécla du prunier (*Satyrium pruni*),
- Trois orthoptères : Criquet de la Palène (*Stenobothrus lineatus*), Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*) ;
- Un coléoptère : Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).

3.3.1.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.1. Espèces

Parmi les groupes étudiés, 15 espèces d'insectes (10 lépidoptères, 3 orthoptères et 2 odonates) sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée (Cf. Annexe IV).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée compte-tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

Parmi les 15 espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée, aucune n'est protégée, patrimoniale ou envahissante.

La richesse entomologique est faible du fait du contexte agricole intensif de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence de point d'eau douce favorable aux odonates.



Belle-dame



Aeschne bleue

Insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.2. Cortèges

Les espèces présentes sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. On retiendra sur ce site les cortèges suivants :

- Lépidoptères (1 cortège) :

  Cortège des milieux ouverts (10 espèces) avec par exemple la Belle-dame (*Vanessa cardui*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), le Paon du jour (*Aglais io*), …
- Odonates (1 cortège) :
  - Cortège peu exigeant des eaux stagnantes (3 espèces) avec l'Aeschne bleue (*Aeschna cyanea*), l'Anax empereur (*Anax imperator*) et le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*).
- Orthoptères (1 cortège) :
  - Cortège euryèce des prairies (2 espèces) avec la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*).

3.3.1.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie (reproduction, nidification, alimentation, hivernage…) au sein d'habitats spécifiques. Les papillons et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitat allant des pelouses et friches herbacées aux milieux forestiers et boisés, en passant par des habitats humides (prairies humides, marais, tourbières) et secs (pelouses calcicoles, zones sableuses, carrières). A la différence des deux taxons précédents, les odonates ont nécessairement besoin de milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire, pondre leurs œufs et faciliter le développement de leurs larves qui évoluent exclusivement en milieu aquatique stagnant à courant.

Concernant les odonates (libellules et demoiselles), l'aire d'étude rapprochée n'abrite aucun habitat favorable à ces espèces (mares, cours d'eau, …). Les espèces observées étaient dans l'ensemble des individus erratiques et migrateurs.

Concernant les papillons, les cultures sont globalement peu propices à cet ordre et ce sont les bordures enherbées des champs et la prairie au sud-est de l'aire d'étude qui sont les plus fréquentées. Les papillons observés sont tous peu exigeants vis-à-vis de leurs habitats et tous communs en Eure-et-Loir et plus globalement en Centre Val-de-Loire.

A l'instar des papillons, les orthoptères observés étaient essentiellement présents au niveau des bandes enherbées et de la prairie. Les espèces observées sont toutes peu exigeantes vis-à-vis de leurs habitats et toutes communes en Eure-et-Loir et plus globalement en Centre Val-de-Loire.



Prairie



Culture

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

15 espèces d'insectes (10 lépidoptères, 3 odonates et 2 orthoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les milieux ouverts et notamment la prairie au sud-est, puisque c'est dans ces derniers que la diversité dans les groupes recherchés est la plus élevée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les insectes.

3.3.2 Amphibiens

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux amphibiens »

3.3.2.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Eole-en-Beauce sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Quatre espèces d'amphibiens sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015) : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud calamite (*Epidela calamita*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*).

3.3.2.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'amphibien n'est présente ou considérée comme telle dans l'aire d'étude rapprochée.

3.3.2.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude ne présente aucun milieu aquatique favorable aux amphibiens et les zones de fourrés aux alentours sont trop isolées dans les parcelles de grandes cultures pour constituer des habitats terrestres.

3.3.2.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

3.3.3 Reptiles

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux reptiles »

3.3.3.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Eole-en-Beauce sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Trois espèces de reptiles sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015) : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

3.3.3.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.2.1. Espèces

1 espèce de reptile est présente ou considérée comme telle dans l'aire d'étude rapprochée :

- Aucune espèce observée lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV).
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : espèce commune liée aux milieux anthropiques, connue sur la commune (source OBS'28, 2025) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

- Le Lézard des murailles est une espèce protégée, les détails sont précisés dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse herpétologique est faible du fait du contexte agricole intensif de l'aire d'étude rapprochée et de l'isolement des milieux favorables à la reproduction des reptiles.



Lézard des murailles (photo non prise sur l'aire d'étude. ©Biotope, J. BARGE)

3.3.3.2.2. Cortèges

Le Lézard des murailles est rattachable aux cortèges des espèces des milieux semi-ouverts et anthropisés.

3.3.3.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Sur l'aire d'étude rapprochée, les potentialités d'accueil en tant qu'habitats de reproduction, d'estivage et d'hibernation se limitent aux éléments paysagers structurant le paysage comme la haie qui longe la route au nord de l'aire d'étude et les fourrés entourant les habitations au sud-ouest Ces différents habitats ne sont favorables qu'aux espèces ubiquistes et communes.



Fourré



Haie

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	AN. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Non observée sur l'aire d'étude durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en aout 2025.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique et à caractère envahissant n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge régionale (Liste rouge des reptiles de la région Centre, 2012) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.



Carte 15 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés



Carte 16 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles

3.3.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Une espèce de reptile est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles. Cette espèce est protégée et présente un enjeu contextualisé faible. Les principaux secteurs d'intérêt pour les reptiles sont la haie bordant la route au nord de l'aire d'étude et la zone de fourré entourant les habitations au sud-ouest.

Compte tenu de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible pour les reptiles.

3.3.4 Oiseaux

- ➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »
- ➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux oiseaux »

3.3.4.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Eole-en-Beauce sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

113 espèces sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015). Parmi elles, 55 sont patrimoniales : l'Aigle Botté (*Hieraaetus pennatus*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard pâle (*Circus macrorus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneaus*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Canard souchet (*Spatula clypeata*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Cochevis huppé (*Galerida cristata*), le Combattant varié (*Calidris pugnax*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), l'Effraie des clochers (*Tyto alba*), l'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinunculus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Foulque macroule (*Fulica atra*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Goéland leucophée (*Larus michaellis*), le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), la Grande Aigrette (*Ardea alba*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensi*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

3.3.4.2 Oiseaux en période de reproduction

3.3.4.2.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.1.1. Espèces

25 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 25 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- Aucune espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 25 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 15 espèces protégées ;
- 9 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est faible compte tenu de la surface limitée de l'aire d'étude et du manque de diversité d'habitats.



Chevêche d'Athéna



Chardonneret élégant (photo non prise sur l'aire d'étude. ©Biotope, J. BARGE)

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

3.3.4.2.1.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 4 cortèges :

- Cortège des milieux semi-ouverts (9 espèces) avec par exemple le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse ;
- Cortège des milieux ouverts (6 espèces) avec par exemple l'Alouette des champs et le Bruant proyer ;
- Cortège des milieux boisés (4 espèces) avec par exemple la Buse variable et le Coucou gris ;
- Cortège des milieux anthropisés (6 espèces) avec par exemple l'Hirondelle rustique et le Martinet noir.

3.3.4.2.2. Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est occupée dans sa grande majorité par des zones de cultures ouvertes. Une haie longeant la route au nord du site, une zone de fourrés entourant les habitations au sud-ouest et une prairie au niveau de l'angle sud-est structurent le paysage en marge de l'aire d'étude rapprochée. Les quatre cortèges recensés exploitent les milieux suivants :

- Le cortège des espèces de milieux ouverts stricto-sensu accomplit l'ensemble de son cycle de vie sur des milieux ouverts. Elles sont essentiellement représentées sur les zones de cultures et de prairie.
- Le cortège des espèces de milieux buissonnants et semi-ouverts s'exprime grâce à la présence de haies, de buissons et de zones de fourrés. Les espèces de ce cortège font preuve d'une forte adaptabilité et fréquentent aussi bien les milieux boisés pourvus d'une strate broussailleuse que les haies ou les fourrés sur les espaces ouverts ou dans les jardins. Les habitats favorables à ce cortège sont notamment présents au niveau de la zone de fourrés bordant les habitations au sud-ouest et de la haie au bord de la route au nord.
- Le cortège des espèces forestières n'a été contacté qu'en survol au-dessus de l'aire d'étude et s'exprime principalement grâce à certains bosquets autour de l'aire d'étude. Ces espèces n'utilisent pas l'aire d'étude ou ponctuellement pour la recherche de nourriture.
- Le cortège des espèces anthropiques (liées aux constructions humaines) s'exprime également du fait de la présence d'habitations aux alentours de l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces n'utilisent pas l'aire d'étude ou ponctuellement pour la recherche de nourriture.

Il convient de préciser qu'il existe une certaine interaction entre les habitats. Les différentes espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leurs milieux de prédilection et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux. Par exemple, les oiseaux nichant dans les boisements ou les haies vont (plus ou moins fréquemment selon les espèces) se nourrir dans les cultures, les prairies ou les friches adjacentes.



Culture



Prairie



Haie



Fourrés

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

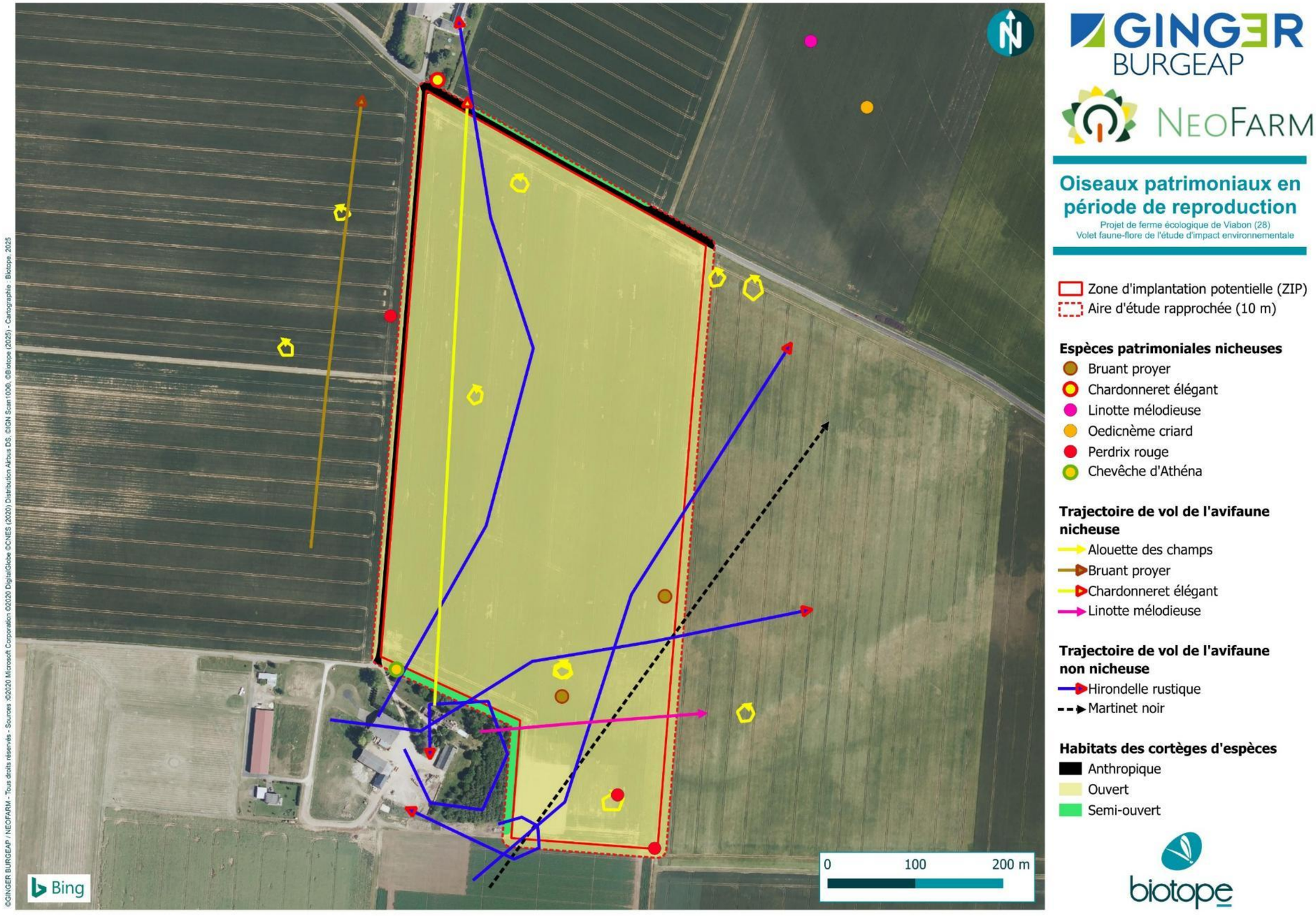
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux semi-ouverts : 9 espèces									
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art. 3	VU	NT		C	Fort	Espèce commune fréquentant tout type de milieux ouverts à semi-ouverts. Un individu traversant le sud de l'aire d'étude en vol depuis la zone de fourrés au sud-ouest et trois posés dans une parcelle au nord-est.	Fort
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	LC	-	CC	Fort	Espèce appréciant les secteurs semi-ouverts à boisés. Au moins quatre individus entre la zone de fourrés au sud-ouest et la haie au nord de l'aire d'étude.	Fort
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	NT	DZsc	C	Moyen	Espèce appréciant les bocages pourvus de vieux arbres creux où elle peut installer son nid. Au moins un individu a été observé au niveau de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (6 espèces dont 3 protégées).							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bruant zizi, Mésange charbonnière, Pinson des arbres.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 6 espèces									
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	-	C	Moyen	Espèces des milieux très ouverts avec peu ou pas de couverture ligneuse, nichant au sol dans une végétation herbacée dense. Sur l'aire d'étude, la nidification peut avoir lieu au niveau de la prairie au sud-est et sur les bordures enherbées de la parcelle cultivée. Une dizaine d'individus contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours.	Moyen
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce présente dans la plupart des milieux ouverts, naturels ou non. Il accepte un faible taux de ligneux mais évite les secteurs trop fermés. Elle niche au sol dans une végétation herbacée dense. Sur l'aire d'étude, la nidification peut avoir lieu au niveau de la prairie au sud-est et sur les bordures enherbées de la parcelle cultivée. Au moins quatre individus contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours.	Moyen
Œdicnème criard *Burhinus œdicnemus*	An. I	Art. 3	LC	LC	-	PC	Faible	Espèce affectionnant les secteurs à végétation rase, voire sans végétation, pour la reproduction. En plaine agricole, il choisit les parcelles de maïs ou de tournesol. Au moins un individu contacté dans une parcelle au nord-est de l'aire d'étude. En fonction de l'assolement, les parcelles cultivées de l'aire d'étude peuvent être favorable à l'espèce. Lors des inventaires de 2025, la parcelle était favorable à l'espèce (culture de maïs).	Faible
Perdrix rouge *Alerctoris rufa*	-	-	LC	LC	-	C	Faible	Espèce occupant les milieux secs, ouverts ou semi-ouverts, cultivés ou non. La ponte a lieu au sol, dans une légère dépression creusée dans la terre ou dans une coupe faite en écrasant la végétation herbacée. Sur l'aire d'étude, l'espèce pourrait nicher sur l'ensemble des milieux ouverts. Espèce considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Une dizaine d'individus, dont une femelle avec des jeunes, observés en bordure de l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (2 espèces dont 1 protégée).							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bergeronnette printanière.	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 6 espèces									
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Espèce affectionnant les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. La présence de plans d'eau et de bétail est essentielle pour l'alimentation. Une dizaine d'individus observés en vol au niveau des habitations situées au nord et au sud à l'extérieur de l'aire d'étude. L'emprise de l'aire d'étude n'accueille aucun bâtiment favorable.	Faible
Martinet noir *Apus apus*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Originellement liée aux milieux rupestres, l'espèce s'est adaptée aux constructions humaines. Deux individus traversant l'aire d'étude en direction du nord-est. L'emprise de l'aire d'étude n'accueille aucun bâtiment favorable.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux anthropiques (4 espèces dont 2 protégées).							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Bergeronnette grise, Choucas des tours.	Faible
Cortège des milieux boisés : 4 espèces									
Autres espèces du cortège des milieux boisés (4 espèces dont 2 protégées).							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : Buse variable, Coucou gris.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'oiseau d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAb : non applicable car nicheur occasionnel ou marginal en métropole ; m : période migratoire ; w : période d'hivernage ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (PERTHUIS A. 2002) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Carte 17 : Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction



biotope

Carte 18 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

3.3.4.3 Oiseaux migrateurs et/ou en hivernage

3.3.4.3.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Migration postnuptiale

26 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de migration postnuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 24 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : migrateur partiel lié aux milieux ouverts dont les dates de passage arrivent à partir de la fin septembre, déjà observée à proximité de l'aire d'étude en période de migration postnuptiale (source Faune France, octobre 2024).
  - Grande Aigrette (*Ardea alba*) : migratrice partielle liée aux milieux humides, déjà observée à proximité de l'aire d'étude en période de migration postnuptiale (source Faune France, octobre 2024).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 26 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 20 espèces protégées ;
- 3 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Hivernage

25 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période d'hivernage dans l'aire d'étude rapprochée :

- 23 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) : migrateur partiel lié aux milieux ouverts dont une partie de la population reste en France en période d'hivernage, déjà observée à proximité de l'aire d'étude en hiver (source Obs'28, décembre 2024).
  - Grande Aigrette (*Ardea alba*) : migratrice partielle liée aux milieux humides, déjà observée à proximité de l'aire d'étude en hiver (source Obs'28, décembre 2024).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 25 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 10 espèces protégées ;
- 5 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Migration prénuptiale

28 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de migration prénuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 27 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Busard cendré (*Circus pygargus*) : espèce migrant en majorité durant le mois d'avril, plusieurs observations sur la commune d'Eole-en-Beauce en période de migration prénuptiale (source Faune Cher, avril 2025).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 28 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 19 espèces protégées ;
- 4 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

L'aire d'étude est composée en majeure partie d'une parcelle cultivée avec une petite zone de prairie au sud-est, un bosquet entourant des habitations au sud-ouest et une haie le long de la route au nord. Le site est relativement peu favorable pour l'avifaune, excepté pour les espèces des milieux ouverts.



Oedicnème criard



Busard des roseaux

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

3.3.4.3.2. Intérêt fonctionnel des milieux

Sur l'aire d'étude, deux types de milieux sont fréquentés par les oiseaux en période internuptiale : les milieux ouverts et les haies/bosquets/boisements.

Au sein des milieux ouverts, composés majoritairement de zones de grandes cultures et d'une parcelle de prairie au sud-est, on note des regroupements plus ou moins importants d'espèces liées aux milieux ouverts tels que la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Pipit farlouse, l'Oedicnème criard ou le Pluvier doré. Les différentes espèces de busards peuvent également fréquenter le site en halte migratoire. Des espèces d'autres cortèges peuvent également utiliser ces milieux pour la halte ou la recherche de nourriture. On note par exemple la Grande Aigrette et les goélands leucophée et bruns mais aussi l'Etourneau sansonnet.

Les autres stationnements observés au sein des cultures concernent des individus isolés ou par petits groupes (moins de 10 individus), à l'image par exemple du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et du Pinson des arbres.

Les parcelles cultivées sont donc des sites de halte privilégiés pour l'ensemble de ces espèces. A noter également que plusieurs groupes d'Hirondelles de fenêtre et d'Hirondelles rustiques ont été observées survolant l'aire d'étude en période de migration postnuptiale.

En période d'hivernage des rassemblements importants de Pluvier doré et de Vanneaux huppés ont été observés sur les parcelles cultivées aux alentours de l'aire d'étude.

Les haies, bosquets et boisements concernent quant à eux la haie située au nord de l'aire d'étude et la zone de fourrés au sud-ouest et offrent un abri et une source de nourriture indispensables à de nombreux passereaux en halte migratoire ou hivernale. Les espèces concernées sont notamment la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Chardonneret élégant, le Pouillot véloce et l'Etourneau sansonnet

D'autres espèces telles que les Pigeons Colombins et ramiers ainsi que des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau …) profitent aussi des secteurs boisés pour la halte ou la recherche de nourriture.

Enfin, des espèces sédentaires comme le Pic vert sont également signalées sur ces secteurs



Prairie



Parcelle cultivée



Fourré



Haie

3.3.4.3.3. Flux et déplacements

En période de migration prénuptiale, les effectifs des oiseaux en migration étaient généralement assez faibles, dépassant rarement les 10 individus. Toutefois, on note ponctuellement des effectifs plus importants chez certaines espèces telles que la Linotte mélodieuse (14 individus), le Pluvier doré (un groupe de 19 individus) et le Pigeon ramier (20 individus).

Les hauteurs de vol des oiseaux en migration étaient assez variables et allaient de 5 à 10 m pour les passereaux et les busards à 50 à 75 m pour les Pluviers dorés et Buses variables.

Dans l'ensemble, les individus en migration volaient tous en direction du nord.

En période de migration postnuptiale, les effectifs des oiseaux en migration étaient, là encore, globalement faibles malgré des effectifs plus importants pour certaines espèces. On note cependant que les espèces concernées par ces pics d'effectifs ne sont pas les mêmes qu'au printemps, excepté pour le Pigeon ramier (29 individus). Ces espèces sont la Bergeronnette printanière (30 individus), l'Hirondelle de fenêtre (33 individus), l'Hirondelle rustique (44 individus) le Goéland leucophée (48 individus) et l'Etourneau sansonnet (590 individus).

Les hauteurs de vol sont également variables, entre 5 et 10 m pour les passereaux et les busards et 50 m pour les autres rapaces.

Globalement, tous les oiseaux migrateurs ont pris une direction sud-ouest durant leurs vols.

En période d'hivernage, les déplacements concernaient en majorité des oiseaux en recherche de nourriture. Aucune tendance particulière n'a donc été relevée concernant la direction des vols.

3.3.4.3.4. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

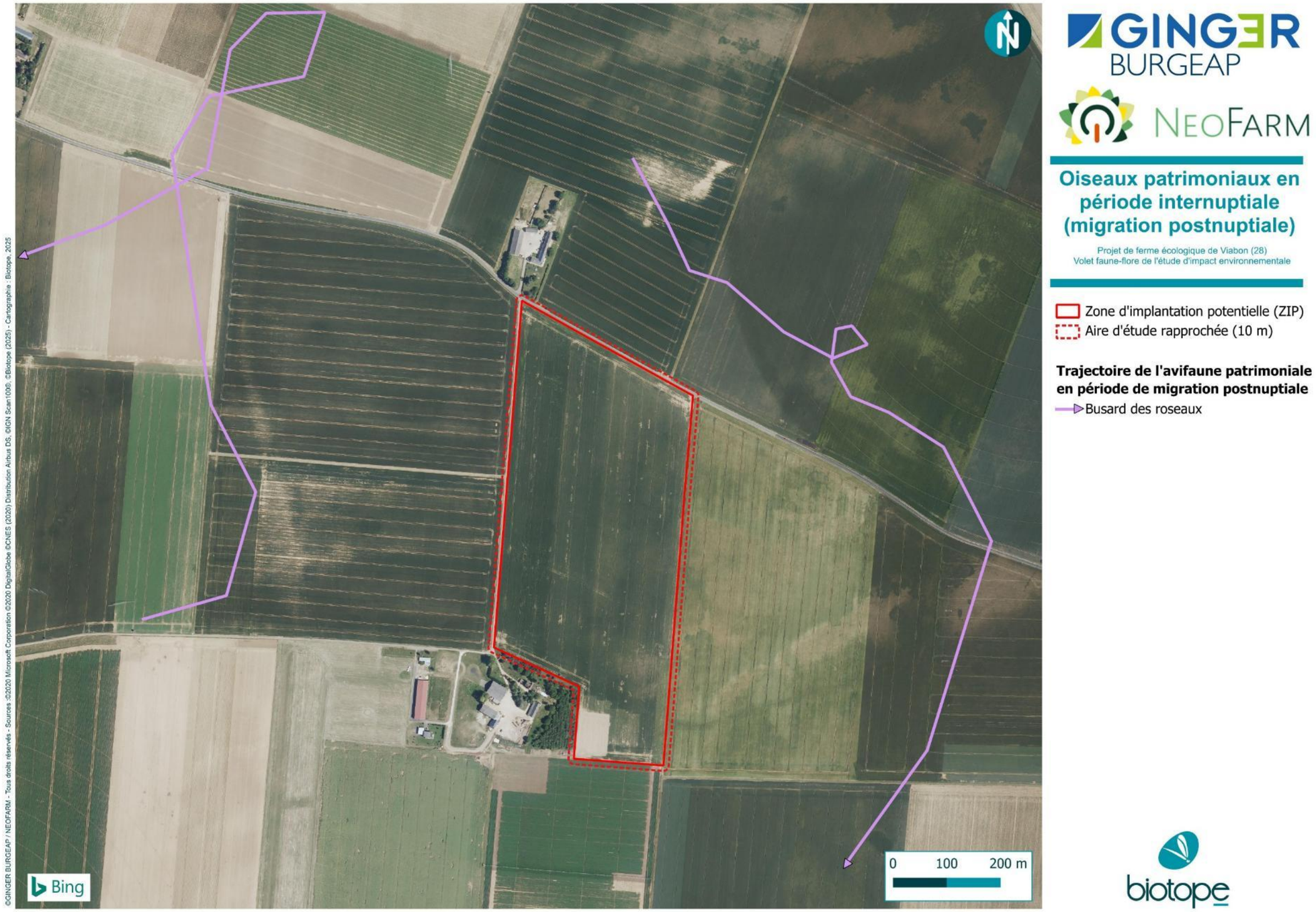
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux ouverts : 11 espèces										
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MC HR	-	PC R	Modéré	<u>En période de migration postnuptiale</u> Deux individus, 1 première année et 1 femelle adulte, ont été observés volant de part et d'autre de l'aire d'étude. Les individus étaient en chasse, potentiellement en halte migratoire. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. <u>En période d'hivernage</u> Non observée lors des inventaires de terrain en période d'hivernage. L'espèce a toutefois déjà été observée à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage, notamment en décembre 2024. Les milieux présents sur l'aire d'étude étant très commun sur le secteur et la surface de l'aire d'étude étant limité, l'enjeu est abaissé.	Faible
Busard cendré *Circus pygargus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MPC	-	PC	Faible	<u>En période de migration prénuptiale</u> Non observée lors des inventaires de terrain en période de migration prénuptiale. L'espèce a toutefois été observée à plusieurs reprises sur la commune au cours du mois d'avril 2025. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MC	-	PC	Faible	<u>En période de migration prénuptiale</u> Une femelle adulte observée en vol au niveau des parcelles situées au nord de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. <u>En période de migration postnuptiale</u> Non contactée durant les inventaires de terrains, la bibliographie révèle toutefois que l'espèce a déjà été contactée à proximité de l'aire d'étude durant le mois d'octobre 2024.	Faible
Œdicnème criard *Burhinus oedicemus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	-	-	PC	Faible	<u>En période de migration prénuptiale</u> Trois individus contactés sur les parcelles au sud de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I	-	LC	-	MC H5	-	C	Faible	<u>En période de migration prénuptiale</u> Un groupe en vol vers le nord observé à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture. <u>En période d'hivernage</u> Plusieurs centaines d'individus répartis en plusieurs vols observé sur l'aire d'étude et aux alentours.	Faible
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	VU	LC	H5	-	C	Faible	<u>En période d'hivernage</u> Au moins quatre-vingt-dix individus observés accompagnant les vols de Pluviers dorés. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : • 5 espèces dont 3 protégées en période de migration prénuptiale • 4 espèces dont 3 protégées en période de migration postnuptiale • 3 espèces dont 1 protégée en période d'hivernage								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : • 3 en période de migration prénuptiale : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Pipit farlouse • 3 en période de migration postnuptiale : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Pipit farlouse • 1 en période d'hivernage : Pipit farlouse.	Faible
Cortège des milieux aquatiques : 4 espèces										
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	-	MPC HR	-	PC	Faible	<u>En période de migration prénuptiale</u> Non contactée durant les inventaires de terrains. La bibliographie révèle toutefois que l'espèce a déjà été contactée à proximité de l'aire d'étude durant le mois d'octobre 2024. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture. <u>En période d'hivernage</u> Non contactée durant les inventaires de terrains. La bibliographie révèle toutefois que l'espèce a été contactée à proximité de l'aire d'étude durant le mois de décembre 2024.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux aquatiques : • 3 espèces protégées en période de migration postnuptiale • 1 espèce protégée en période d'hivernage								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : • 3 en période de migration postnuptiale : Goéland brun, Goéland leucophée, Héron cendré • 1 en période d'hivernage : Goéland leucophée	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces										
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	VU	LC	H5	-	C	Faible	<u>En période d'hivernage</u> Un individu observé posé dans une culture à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts : • 10 espèces dont 7 protégées en période de migration prénuptiale								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) :	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
• 6 espèces dont 4 protégées en période de migration postnuptiale • 6 espèces dont 3 protégées en période d'hivernage									• 7 en période de migration prénuptiale : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier. • 4 en période de migration postnuptiale : Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pouillot véloce • 3 en période d'hivernage : Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres	
Cortège des milieux anthropiques : 8 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : • 5 espèces dont 4 protégées en période de migration prénuptiale • 6 espèces dont 4 protégées en période de migration postnuptiale • 4 espèces dont 1 protégée en période d'hivernage								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : • 4 en période de migration prénuptiale : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle rustique Moineau domestique • 4 en période de migration postnuptiale : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique • 1 en période d'hivernage : Choucas des tours	Faible
Cortège des milieux boisés : 8 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux boisés : • 4 espèces dont 2 protégées en période de migration prénuptiale • 4 espèces dont 3 protégées en période de migration postnuptiale • 6 espèces dont 2 en période d'hivernage								Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir annexe X) : • 2 en période de migration prénuptiale : Buse variable, Pic vert. • 3 en période de migration postnuptiale : Buse variable, Faucon hobereau, Pic vert • 2 en période d'hivernage : Buse variable, Epervier d'Europe	Faible

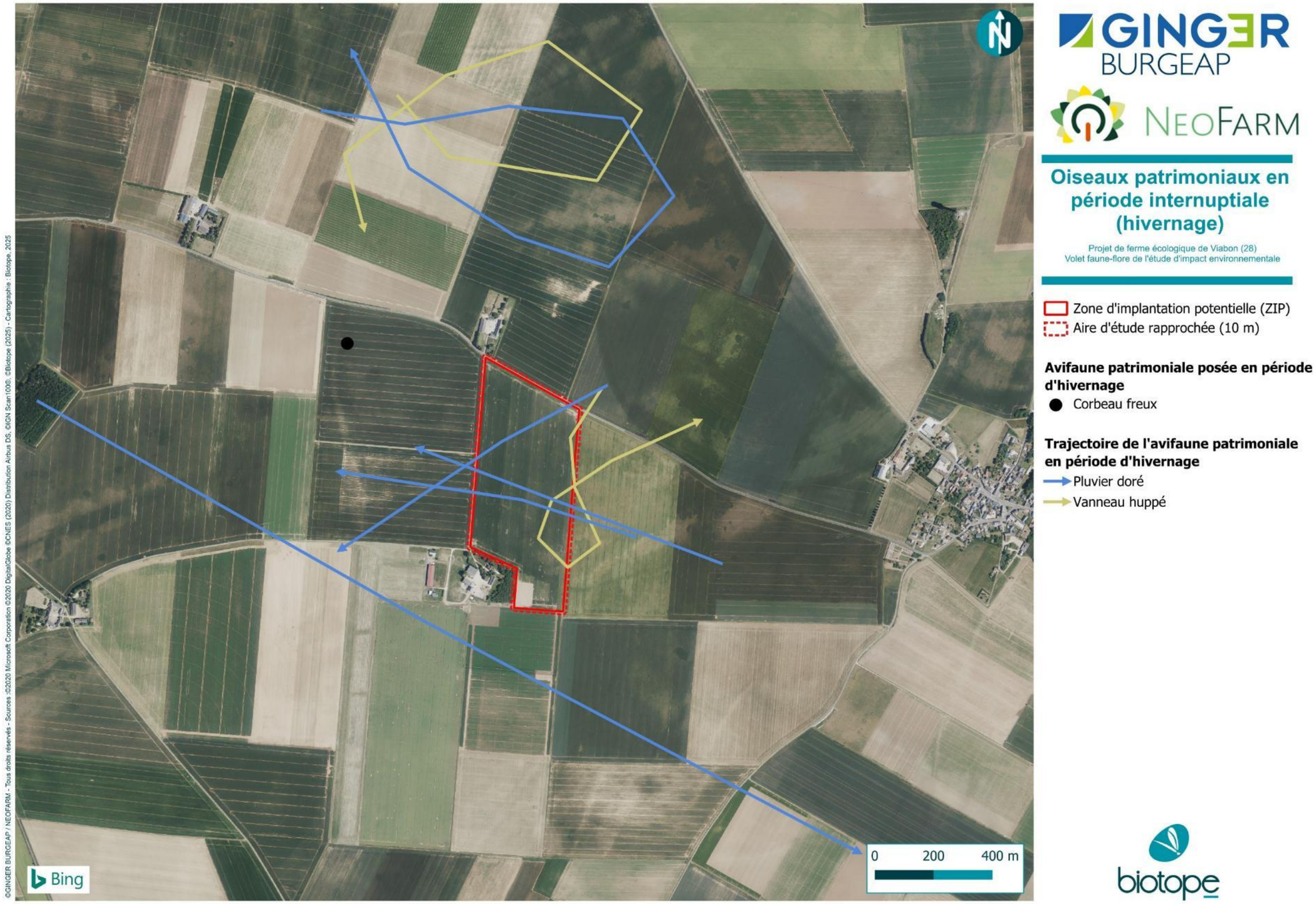
Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; NE : non évalué.
- LRR : absence de liste rouge régionale pour les oiseaux en période internuptiale.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016).
- Niveau de rareté Centre-Val de Loire (PERTHUIS, 2002). M : migrateur ; H ; Hivernant ; C : commun ; PC : peu commun : R : rare ; O : occasionnel ; 5 : très commun ; 4 : commun ; 3 : peu commun.

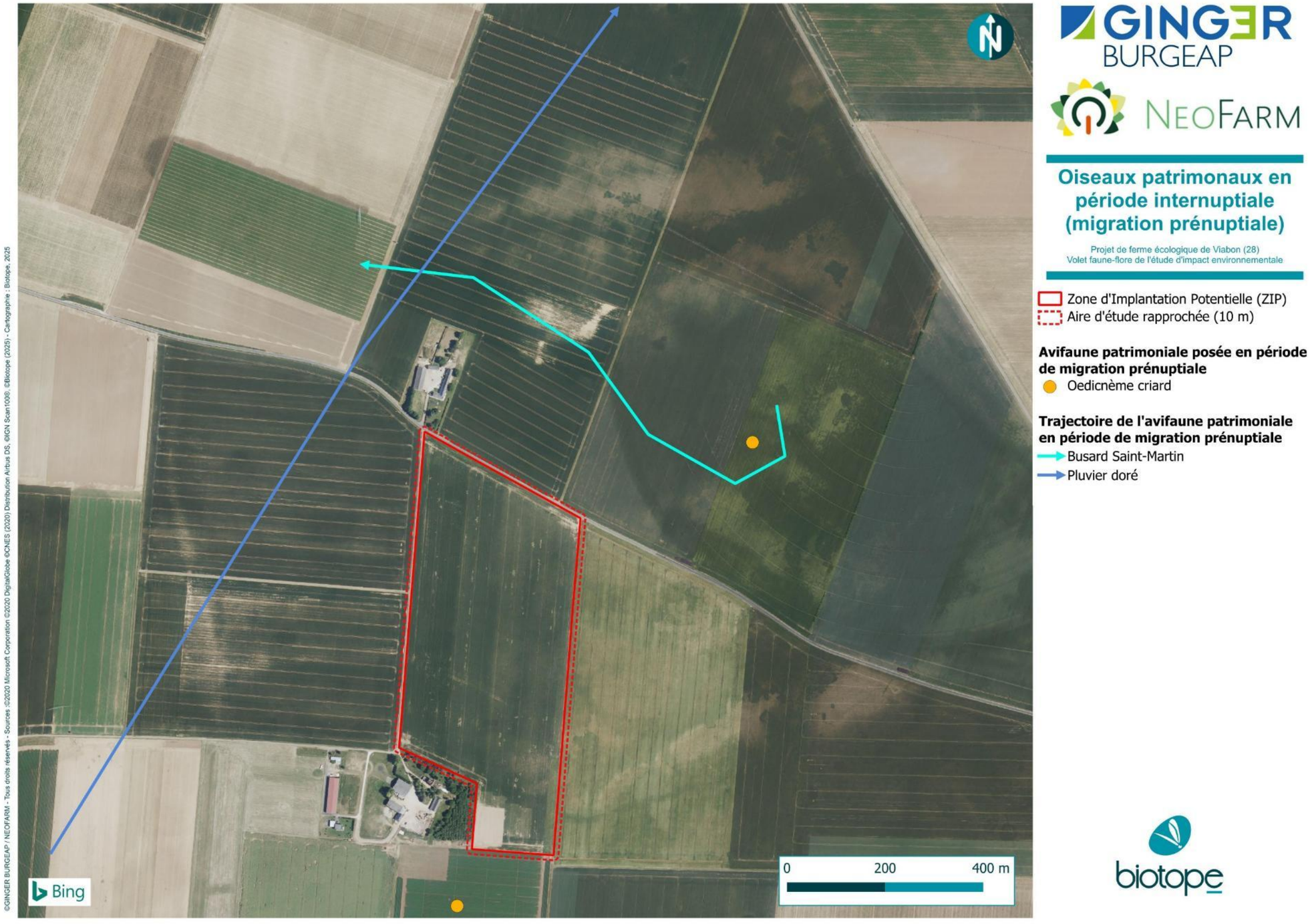


biotope

Carte 19: Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration postnuptiale)



Carte 20: Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (hivernage)



Carte 21 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration prénuptiale)

3.3.4.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de migration prénuptiale

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en mars 2025, montrent que l'aire d'étude rapprochée se situe en dehors des principaux couloirs de migration. De fait, la variété d'espèces survolant le site en période de migration prénuptiale est assez faible. De plus, l'absence de zones humides et le peu de milieux semi-ouverts directement sur l'aire d'étude la rendent peu attractive pour la halte migratoire.

La plupart des espèces contactées sont susceptibles d'utiliser les différents milieux présents sur l'aire d'étude pour le repos et l'alimentation.

Les effectifs constatés sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces (maximum de 20 individus pour le Pigeon ramier et de 19 individus pour le Pluvier doré).

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux en période de migration prénuptiale.

En période de reproduction

Vingt-cinq espèces d'oiseaux (dix-sept espèces nicheuses, huit espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, neuf sont remarquables, dont deux à enjeu fort et trois à enjeu moyen. Il faut également retenir la présence de quinze espèces protégées.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux semi-ouverts tels que la haie longeant la route au nord et la zone de fourré bordant les habitations au sud-ouest.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen à fort pour les oiseaux en période de reproduction.

En période d'hivernage

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en décembre 2025, montrent que le secteur de l'aire d'étude rapprochée est utilisé par les oiseaux en période d'hivernage. Les espèces observées sont pour la plupart des espèces des milieux ouverts ou utilisant ces milieux pour la recherche de nourriture telles que le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Pigeon ramier.

La plupart des espèces contactées sont susceptibles d'utiliser les différents milieux présents sur l'aire d'étude pour le repos et l'alimentation.

Les effectifs constatés sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces excepté pour le Vanneau huppé (90 individus), le Pigeon ramier (299 individus) et le Pluvier doré (543 individus).

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux en période d'hivernage.

En période de migration postnuptiale

A l'instar de la période de migration prénuptiale, l'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en septembre 2025, montrent que l'aire d'étude rapprochée se situe en dehors des principaux axes de migrations. De fait, la variété d'espèce survolant le site en période de migration postnuptiale est assez faible. On remarque toutefois que certaines espèces présentent des effectifs plus importants qu'en période de migration prénuptiale. Cela peut s'expliquer par l'emprunt de routes migratoires différentes par les individus entre l'automne et le printemps.

La plupart des espèces contactées sont susceptibles d'utiliser les différents milieux présents sur l'aire d'étude pour le repos et l'alimentation.

Les effectifs constatés sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces excepté pour le Pigeon ramier (29 individus), la Bergeronnette printanière (30 individus), l'Hirondelle de fenêtre (33 individus), l'Hirondelle rustique (44 individus), le Goéland leucophée (48 individus) et l'Etourneau sansonnet (590 individus).

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux en période de migration postnuptiale.

3.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères) »

3.3.5.1 Analyse bibliographique

A défaut d'études connues, récentes et fiables, dans le secteur de l'aire d'étude rapprochée, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Eole-en-Beauce sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature environnement.

Onze espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015) dont trois remarquables : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Il faut rappeler que cela ne reflète pas la diversité spécifique probablement présente sur ce site du fait du fort déficit de connaissances pesant d'une manière générale sur le groupe des micromammifères.

3.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.1. Espèces

Parmi les groupes étudiés (hors micromammifères), 5 espèces de mammifères sont recensées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 4 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce très discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (source Faune France, 2025) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 5 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 1 espèce protégée ;
- 1 espèce patrimoniale.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse mammalogique est faible du fait du contexte agricole intensif de l'aire d'étude rapprochée et de l'isolement des habitats favorables à la reproduction des mammifères.



Lapin de garenne (photo non prise sur l'aire d'étude. ©Biotope, S. LAURENT)



Hérisson d'Europe (photo non prise sur l'aire d'étude. ©Biotope, J. BARGE)

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 3 cortèges :

- Cortège des milieux boisés (2 espèces) avec le Chevreuil européen et le Renard roux ;
- Cortège des milieux prairiaux (1 espèce) avec le Lièvre d'Europe ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) avec le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe.

3.3.5.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Le groupe des mammifères est peu diversifié avec seulement cinq espèces identifiées sur l'aire d'étude. Cette faible diversité spécifique s'explique par des habitats peu diversifiés et globalement peu favorables à ce groupe, la céréaliculture occupant une surface prépondérante sur l'aire d'étude rapprochée.

Les milieux favorables aux mammifères se situent majoritairement en bordure de l'aire d'étude rapprochée au niveau d'une haie longeant la route au nord et d'une zone de fourrés entourant des habitations au sud -ouest. Ces milieux sont notamment favorables au Lapin de garenne et au Hérisson d'Europe.



Fourrés



Haie

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

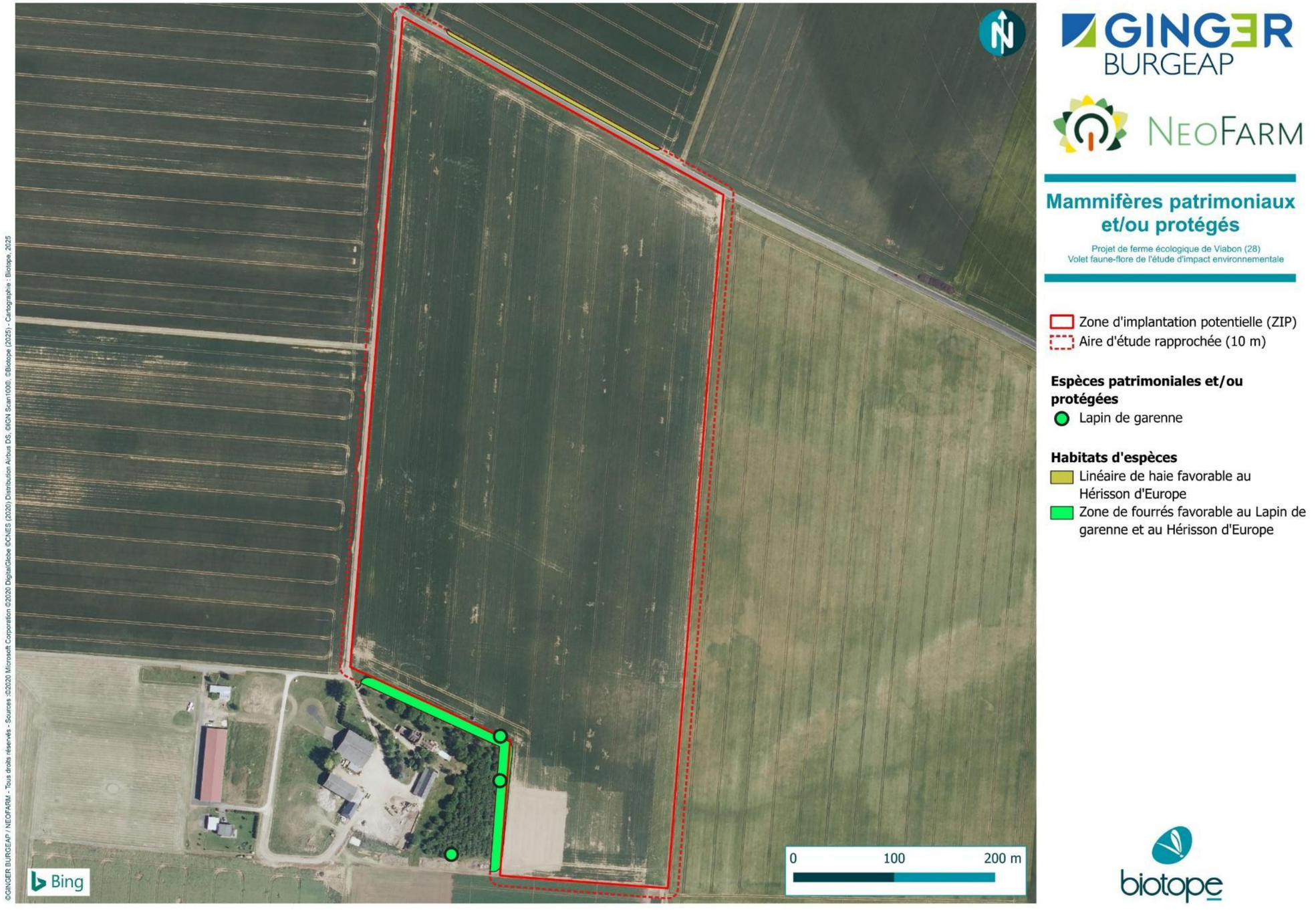
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

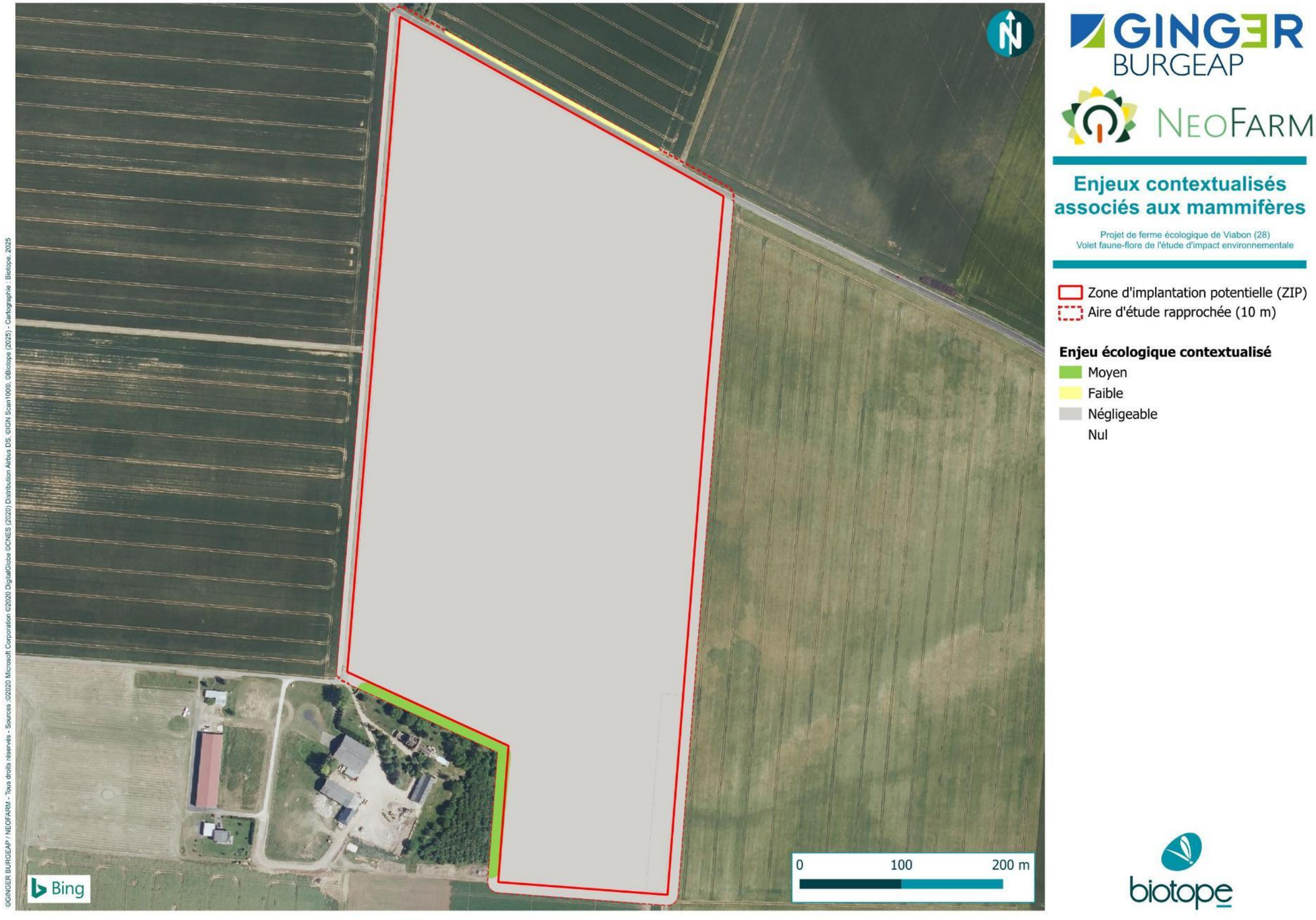
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce ubiquiste appréciant les milieux buissonnants sur des sols meubles où elle peut creuser son terrier. Plusieurs individus et indices de présences observés aux alentours de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.	Moyen
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La majorité des habitats relevés sont favorables à son repos et sa reproduction (haies, boisements, lisières, fourrés…). Non observée sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en mai 2025.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de mammifère d'origine exotique et à caractère envahissant n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.



Carte 22 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés



Carte 23 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères

3.3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Cinq espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une patrimoniale (le Lapin de garenne) et une protégée (le Hérisson d'Europe).

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la haie longeant la route au nord de l'aire d'étude et la zone de fourrés entourant les habitations au sud-ouest.

Les enjeux pour ce groupe sont globalement faibles à moyen localement sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.6 Chiroptères

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

3.3.6.1 Analyse bibliographique

La consultation de la base de données naturalistes nationales (INPN via l'interface Openobs) permet d'obtenir, dans un rayon de 5km autour de l'aire d'étude rapprochée, des occurrences de chiroptères issues de l'étude d'impact du Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Eole-en-Beauce (2020). Ces données mettent en évidence la présence de 10 espèces :

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

Malgré, entre autres, la présence de plusieurs ZNIEFF, l'analyse des zonages du patrimoine naturel ne permet pas de mettre en évidence la présence d'espèces de chiroptères dans un rayon de 5km autour de l'aire d'étude rapprochée.

D'après la base de données du BRGM, les alentours de l'aire d'étude rapprochée ne semblent pas présenter de grotte ou de cavité particulièrement favorables aux chiroptères.

Au total, dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée, 10 espèces ont donc été mentionnées lors des recherches bibliographiques, soit environ 40% des 25 espèces présentes en région Centre-Val de Loire.

3.3.6.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.1. Espèces

10 espèces de chiroptères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée :

- 8 espèces contactées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :

  Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;

  Grand Murin (*Myotis myotis*) ;

  Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;

  Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;

  Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;

  Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;

  Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;

  Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;

- 2 espèces non contactées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

  Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ; compte tenu la présence de contacts appartenant au groupe des « sérotules », la mention de l'espèce en bibliographie ainsi que son écologie permet de considérer l'espèce comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.

  Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) : compte tenu la présence de contacts appartenant au groupe des oreillards indéterminés, le contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée ainsi que la présence de cette espèce en bibliographie, l'Oreillard gris est donc considéré comme présent.

- 4 groupes d'espèces correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par la méthode acoustique :

  Groupe des oreillards (*Plecotus sp.*) : contacté à 3 reprises, il comprend deux espèces, seul l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) peut trouver sur l'aire d'étude rapprochée des habitats favorables. Ainsi, seule cette espèce est donc considérée comme présente ;

  Groupes des « sérotules » (*Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.*) : ce groupe comprend la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ;

  Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (*Pipistrellus kuhlii /P. nathusii*) : les cris émis par ces deux espèces comportent une plage de recouvrement rendant leur identification à l'espèce complexe ;

  Groupe Pipistrelle commune / pygmée (*Pipistrellus pipistrellus /P. pygmaeus)* : les cris émis par ces deux espèces comportent une plage de recouvrement rendant leur identification à l'espèce complexe.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 10 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 10 espèces protégées (toutes les espèces sont protégées en France) ;
- 3 espèces patrimoniales. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et de la Noctule commune.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Sur l'aire d'étude rapprochée, la richesse chiroptérologique est moyenne. En effet, 10 des 25 espèces indigènes, soit 40% des espèces connues en région Centre-Val de Loire, sont présentes ou considérées comme présentes. Cette richesse chiroptérologique semble élevée compte tenu du contexte principalement agricole de l'aire d'étude rapprochée. L'observation d'espèces liées aux milieux forestiers semble principalement liée au jardin boisé situé au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.



Barbastelle d'Europe (photo prise hors site)



Grand Murin (photo prise hors site)



Noctule commune (photo prise hors site)

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent utilisent des habitats de chasse variés sur l'aire d'étude rapprochée / immédiate. Elles sont rattachables à 2 cortèges en termes d'habitat de chasse :

- Cortège chassant en milieux boisés (3 espèces) avec le Murin de Natterer, le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius ;
- Cortège chassant en milieux bocagers (2 espèces) avec la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris ;
- Les espèces restantes ont pour particularité d'adopter un comportement ubiquiste dans le choix de leurs habitats de chasse sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit ici de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl ou encore les deux espèces de Noctule.

3.3.6.2.3. Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol des chiroptères enregistrée sur l'aire d'étude rapprochée, pendant le passage estival réalisé grâce aux deux enregistreurs passifs de type SM4BAT (cf. localisation des SMBAT sur la Carte en annexe II.14).

Après détermination des espèces grâce au logiciel BatSound© et au programme SonoChiro® développé par BIOTOPE, l'activité des chiroptères a été analysée grâce au référentiel ActiChiro® (Haquart, 2013) mis à jour en 2023. Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude. Il propose une analyse adaptée au contexte local, ce qui permet d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Très faible », « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des percentiles à 2%, 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité (cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires).

Tableau 19 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Nombre de points-nuits	Occurrence par point-nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité quand présence ou absence	Niveau d'activité quand présence uniquement
Suivi en période de mise-bas en été (juin - juillet)						
Barbastelle d'Europe	2	50%	6,0	12,0	Activité forte	Activité moyenne
Grand Murin	2	50%	1,0	2,0	Activité forte	Activité moyenne
Murin de Natterer	2	50%	9,5	19,0	Activité très forte	Activité très forte
Noctule commune	2	50%	0,5	1,0	Activité moyenne	Activité très faible
Pipistrelle Kuhl / Nathusius indéterminés	2	100%	8,0	8,0	Activité forte	Activité moyenne
Pipistrelle commune	2	100%	150,5	150,5	Activité moyenne	Activité moyenne
Pipistrelle commune / pygmée indéterminés	*2*	*100%*	*19,0*	*19,0*	*Activité très forte*	*Activité forte*
Pipistrelle de Kuhl	2	100%	5,5	5,5	Activité moyenne	Activité moyenne
Pipistrelle de Nathusius	2	100%	4,0	4,0	Activité forte	Activité moyenne
Pipistrelle pygmée	2	100%	1,5	1,5	Activité forte	Activité faible
Oreillards indéterminés	*2*	*50%*	*1,0*	*2,0*	*Activité moyenne*	*Activité moyenne*
Sérotine / Noctule indéterminés	*2*	*50%*	*0,5*	*1,0*	*Activité faible*	*Activité très faible*
Toutes espèces	**2**	**100%**	**177,0**	**177,0**	**Activité moyenne**	**Activité moyenne**

Légende :

- Nombre de points-nuits : Nombre de nuits d'enregistrement de l'ensemble des points d'écoute (2 points d'écoute x 1 nuit, soit 2 nuits) ;
- Occurrence par point-nuit = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de points-nuits total d'enregistrement sur la saison ;
- Activité moyenne quand présence ou absence = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte les points-nuits où l'espèce est présente et absente ;
- Activité moyenne quand présence uniquement = Moyenne du nombre de contacts par point-nuit en prenant en compte uniquement les points-nuits où l'espèce est présente ;
- Niveau d'activité quand présence ou absence = Niveau d'activité issu de la comparaison avec le référentiel lorsque l'espèce est présente et absente. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel ActiChiro® construit pour l'étude, basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques (cf. Mentionner le tableau présentant les réglages ActiChiro® utilisés qui est Annexe II.14).

En période estivale, huit espèces et quatre groupes d'espèces sont présents au sol. L'activité est jugée très forte pour le Murin de Natterer et le groupe des pipistrelles communes / pygmées. L'activité est forte pour la Barbastelle, le Grand Murin, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et le groupe des pipistrelles de Kuhl / Nathusius. Les espèces et groupes d'espèces restants ont une activité moyenne à l'exception du groupe des Sérotines / Noctules qui présente une activité jugée faible. Toutes espèces confondues, l'activité chiroptérologique observée en période de mise bas et d'élevage des jeunes est jugée moyenne.

3.3.6.2.4. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

L'aire d'étude rapprochée est quasi-exclusivement composée d'une culture. Cet habitat s'avère être peu favorable aux chauves-souris. Les espèces présentes ou considérées comme telles au niveau de l'aire d'étude rapprochée comme les pipistrelles ou la Sérotine commune ont des mœurs opportunistes et sont localisées sur l'ensemble des milieux. Celles-ci sont susceptibles d'utiliser cet habitat pour le transit ainsi que pour la chasse.

On note toutefois, entre la limite de la zone d'implantation du projet et la limite de l'aire d'étude rapprochée, la bordure d'un jardin arboré (au sud-ouest, proche du point 2). On y aperçoit par ailleurs des arbres à cavités pouvant présenter un potentiel de gîte pour les espèces utilisant des gîtes arboricoles. Ce milieu s'avère particulièrement favorable pour le gîte et la chasse de nombreuses espèces de chiroptères. Cette favorabilité explique la richesse chiroptérologique obtenue au niveau du point d'écoute situé à proximité, malgré le caractère peu favorable de l'aire d'étude rapprochée.

Enfin, la haie arbustive, située au nord de l'aire d'étude rapprochée, peut servir de structure de transit et potentiellement de chasse pour les espèces ubiquistes ainsi que le cortège chassant en milieux bocagers.



Point 1 (milieu ouvert) : Le long d'une culture de maïs face à une route et une autre culture.



Point 2 (milieu semi-ouvert) : Le long d'un jardin arboré, face à une culture de maïs.

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.5. Potentialités de présence de gîtes

Le terme de « gîte » regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories : gîtes anthropiques, gîtes arboricoles, gîtes cavernicoles et gîtes rupestres.

L'aire d'étude rapprochée comprend la bordure d'un jardin arboré. Aucun arbre présentant une potentialité de gîte n'a été observé au niveau de cette bordure. En revanche, à quelques mètres de la limite de l'aire d'étude rapprochée, la présence d'arbres présentant un potentiel de gîte a pu être observé au niveau de ce même jardin arboré.

Compte tenu de l'absence de boisement ou encore de bâtiment au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun gîte avéré ou potentiel n'est à relever.



Arbre à cavité situé hors de l'aire d'étude rapprochée (en limite sud-ouest)

3.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Groupe des murins (*Myotis sp.*) - Sous-groupe des murins de grande taille									
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II et IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ecologie : L'espèce chasse généralement en milieux forestiers mais fréquente aussi les bocages et les pâtures. Ces zones de chasse se trouvent généralement dans un rayon de 10 à 15 km autour des gîtes (généralement habitations et fermes). Ce Murin fréquente principalement des gîtes bâtis ou cavernicoles en été et cavernicoles en hiver. Activité au sol : Le grand Murin a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité globale est forte. Au regard de son écologie et du milieu, celui-ci est peu susceptible d'utiliser l'aire d'étude rapprochée en dehors du milieu arboré situé au sud et de la haie arbustive située au nord. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe des murins (*Myotis sp.*) - Sous-groupe des murins de petite taille									
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	Ecologie : Pour la chasse, ce Murin prospecte principalement les sous-bois et les allées forestières mais peut également utiliser des prairies bordées de haies. En estivage, cette espèce utilise majoritairement des milieux souterrains et des arbres, ainsi que des ponts et bâtis. En transit et en hivernage, elle est moins connue car elle utilise des trous profonds ou des fissures étroites, rendant difficile sa mise en évidence. Activité au sol : L'espèce a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité globale est très forte. Au regard de son écologie et du milieu, celui-ci est peu susceptible d'utiliser l'aire d'étude rapprochée en dehors de son activité de transit. Sa présence relève principalement de l'influence du milieu arboré en limite de l'aire d'étude rapprochée. De plus, son niveau d'activité ainsi que la présence de quelques cris sociaux laissent supposer de la présence d'un gîte à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe sérotules (*Eptesicus sp., Nyctalus sp.*)									
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	VU	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Noctule commune est une espèce de haut vol et forestière. Celle-ci transite et chasse sur une grande diversité de territoires et le plus souvent à haute altitude. Elle apprécie particulièrement chasser au-dessus des milieux aquatiques qui ont pour particularité d'être riches en insectes. Cette espèce est migratrice bien que certaines colonies soient plus sédentaires et résident en France toute l'année. En été comme en hiver, l'espèce utilise des gîtes arboricoles. Activité au sol : L'espèce a été contactée à proximité du jardin arboré. Son activité est jugée moyenne. Son activité peut être légèrement sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Sérotines / Noctules indéterminées ont été enregistrés sur ce même point d'écoute. La Noctule commune utilise principalement l'aire d'étude rapprochée pour son transit et occasionnellement pour la chasse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des milieux, son niveau d'activité ainsi que son écologie, l'enjeu contextualisé de la Noctule commune est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	Faible
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol et forestière. Celle-ci transite et chasse sur une grande diversité de territoires et le plus souvent à haute altitude. Elle apprécie particulièrement chasser au-dessus des milieux aquatiques qui ont pour particularité d'être riches en insectes. Cette espèce est principalement	Faible

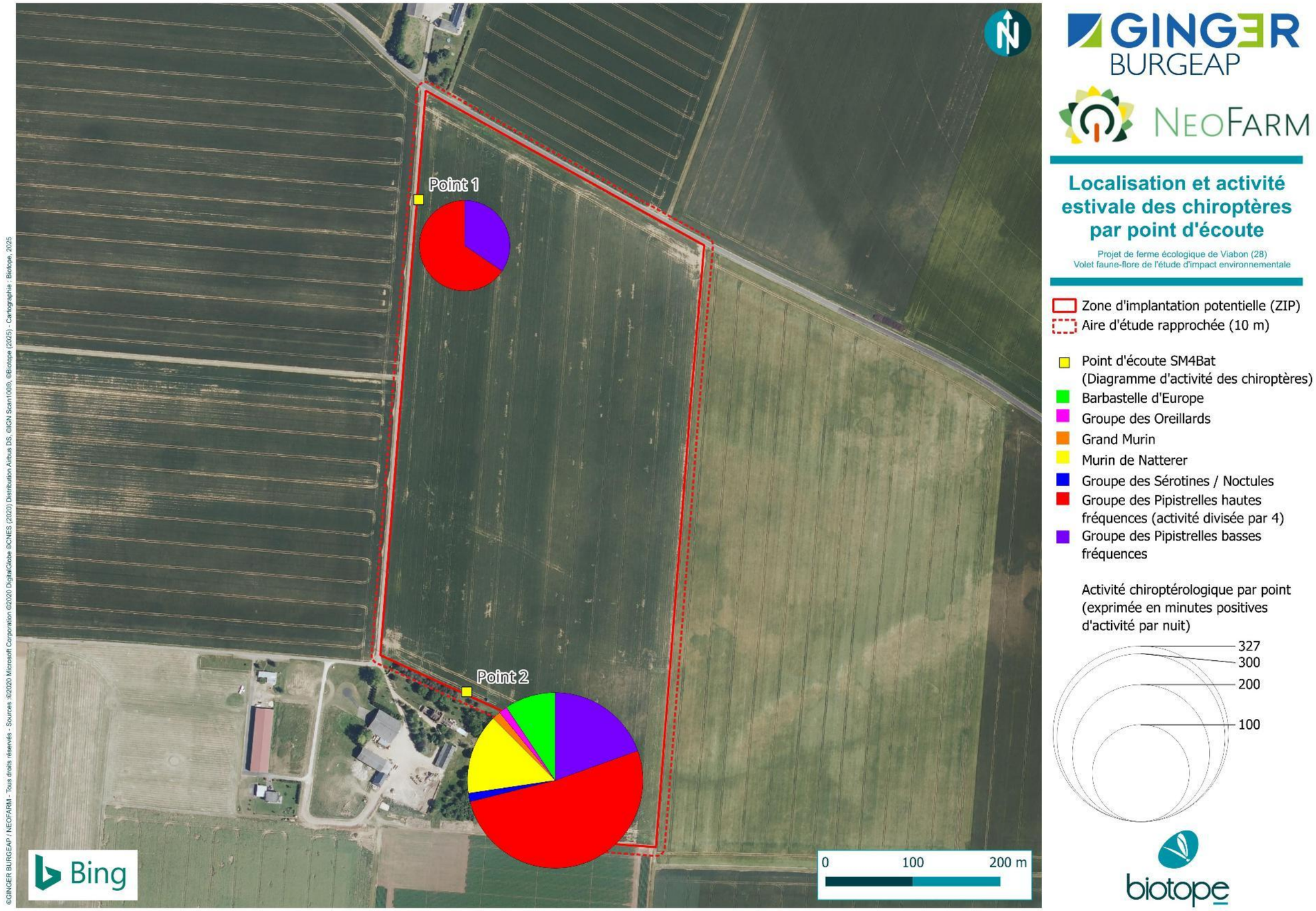
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								migratrice bien que certaines colonies soient parfois sédentaires et résident en France toute l'année. En été comme en hiver, l'espèce utilise des gîtes arboricoles. Celle-ci peut également utiliser des gîtes anthropiques, comme les disjointements des immeubles résidentiels. Activité au sol : La Noctule de Leisler n'a pas été contactée avec certitude sur l'aire d'étude rapprochée toutefois sa présence en bibliographie, son grand rayon de déplacement ainsi que la présence de signaux appartenant au groupe des Sérotines / Noctules indéterminées au niveau du point permettent de considérer l'espèce comme présente en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des milieux, de l'absence de contact de l'espèce ainsi que son écologie, l'enjeu contextualisé de la Noctule de Leisler est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	
Groupe des oreillards (Plecotus sp.)									
Groupe des Oreillards								Les Oreillards indéterminés ont été contactés à proximité du jardin arboré. L'activité médiane du groupe des Oreillards (Gris, Roux et indéterminés) est considérée comme moyenne. La détermination des Oreillards est délicate et la majeure partie des enregistrements ne sont donc pas déterminés.	-
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Ecologie : Cette espèce se retrouve autant en milieux naturel, qu'au sein des milieux agricoles ou des zones urbanisées si des espaces verts sont présents en quantité suffisante. En été, l'oreillard gris est anthropophile et gîte ainsi principalement dans les combles de bâtiments variés. En hiver, l'espèce reste souvent en bâtiments mais peut également privilégier l'utilisation de gîtes souterrains. Il chasse généralement en milieu ouvert mais prospecte aussi les lisières de boisements. Activité au sol : L'Oreillard gris n'a pas contactée avec certitude, toutefois la présence du groupe des oreillards indéterminés corrélé avec les milieux de l'aire d'étude rapprochée permet de considérer l'espèce comme présente. Celui-ci peut fréquenter l'aire d'étude rapprochée principalement pour son transit, en particulier le long de la haie et du jardin arboré (milieu favorable pour la chasse de cette espèce). Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Groupe des pipistrelles (Pipistrellus sp.)									
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	Ecologie : La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice associée au milieu forestier, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés ou à proximité des haies et lisières. En été comme en hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte au sein de cavités arboricoles. Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. On note toutefois fois que cette activité représente uniquement 8 min. La haie et la bordure de jardin arboré représentent les seuls milieux favorables pour le transit et occasionnellement la chasse de cette espèce. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Enjeu : Compte tenu de la faible favorabilité des habitats pour l'espèce ainsi que le faible nombre de minutes positives enregistrés lors du passage estival, son enjeu contextualisé est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Ecologie : La Pipistrelle commune fréquente tout type de milieux et peut chasser dans les milieux agricoles. En hiver, celle-ci gîte préférentiellement en milieu anthropique comme des bâtiments non chauffés au niveau des toitures, des combles, des greniers mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. En été, cette espèce utilise principalement des gîtes anthropiques (maison, grange, garage, etc…). Activité au sol : L'espèce a été contactée sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité jugée moyenne. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles commune / pygmée indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée très forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. Des signaux de chasse de la Pipistrelle commune ont été enregistrés au niveau du point 2 Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Moyen
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Ecologie : La Pipistrelle de Kuhl est assez généraliste, fréquentant autant les milieux anthropiques que les paysages agricoles et les forêts. Elle chasse en milieu ouvert comme boisé. En hiver, celle-ci gîte en milieu anthropique comme des bâtiments non chauffés au niveau des toitures, des combles ou encore dans l'isolant. En été, cette espèce utilise également des gîtes anthropiques (maison, grange, garage, etc…). Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité globale jugée moyenne. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. Cette espèce ubiquiste peut utiliser l'aire d'étude rapprochée pour son activité de chasse et de transit. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-	-	Faible	Ecologie : La Pipistrelle pygmée est une espèce qui chasse au niveau des milieux humides et boisés, tels que des ripisylves ou des forêts alluviales. En été cette espèce gîte dans des milieux anthropiques mais toujours à proximité de milieux boisés. On la retrouve ainsi fréquemment au niveau des toitures, derrière les volets. Les gîtes d'hiver de l'espèce restent peu connus mais semblent variés : cavités arboricoles, combles, etc… Activité au sol : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une activité globale jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Pipistrelles commune / pygmée indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité médiane jugée très forte et ces contacts pourraient appartenir à l'espèce. La Pipistrelle pygmée utilise principalement l'aire d'étude rapprochée pour son transit et occasionnellement pour la chasse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible
Autres espèces									
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	Ecologie : Espèce typiquement forestière, la Barbastelle d'Europe chasse au niveau des milieux forestiers mais également des parcelles agricoles lorsque celles-ci sont entourées de haie dense et arborées. En été cette espèce utilise des gîtes arboricoles (elle apprécie particulièrement les décollements d'écorces) ou d'ouvrages anthropiques composés de bois. En hiver, la Barbastelle d'Europe se retrouve en cavité (généralement au niveau de structures en bois) ou en gîte arboricole. Activité au sol : La Barbastelle d'Europe a été contactée au niveau du jardin arboré (point 2) avec une activité jugée forte. Cette espèce utilise le jardin arboré et sa bordure pour son activité de chasse. La présence de contacts uniquement en milieu de nuit ne permet pas de déduire de la proximité d'un gîte arboricole de l'espèce. La Barbastelle d'Europe peut également utiliser la haie arbustive située au nord de l'aire d'étude rapprochée pour son transit.	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF (DREAL Centre, 2015).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Carte 24 : Localisation et activité estivale des chiroptères par point d'écoute

3.3.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Dix espèces de chiroptères sont présentes dont deux non contactées mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 40 % des espèces connues en région Centre-Val de Loire. Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France.

Parmi les espèces citées, deux sont d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Il s'agit du Grand Murin *(Myotis myotis*) et de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*). En termes d'enjeu, trois représentent un enjeu contextualisé moyen et sept un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

On retrouve d'une part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes anthropiques. Ce groupe est celui le plus largement représenté avec des espèces telles que, le Grand Murin, la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces. Ces espèces ubiquistes utilisent l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour leur activité de chasse et de transit.

On retrouve d'autre part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes arboricoles. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas non plus de potentiel de gîte pour ces espèces. Parmi ce cortège on note autant la présence des deux espèces de Noctules qui utilisent l'ensemble de l'aire d'étude, que celle de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Natterer qui se cantonnent au niveau du jardin arboré et de la haie arbustive.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc la bordure du jardin arboré ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. La culture est favorable à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible à ponctuellement fort pour les chauves-souris, concentré sur l'alignement d'arbres et la haie arbustive. La zone de culture présente un enjeu faible. Les zones de réseaux routiers et artificialisées (dépourvues de végétation ou de bâtiments exploitables pour les chauves-souris) sont considérées comme négligeables pour les chiroptères.



Carte 25 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

➔ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée intercepte six réservoirs de biodiversité (cours d'eau, milieux boisées et pelouses calcaires) et deux corridors écologiques (milieux boisés et pelouses calcaires). Elle intercepte également six corridors diffus (milieux boisées, humides et pelouses calcaires).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 21 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trames de milieux boisées	ZNIEFF de type I n°240031288 « Pelouses de Canonvilliers »	Réservoir situé à 4,6 km à l'est de l'AER
	ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Réservoir situé à 4,9 km au sud de l'AER
Sous-trames des pelouses calcaires	ZNIEFF de type I n° 240001104 « Pelouses d'Ymonville » ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Réservoir situé à 3,2 km au nord-est de l'AER
	ZNIEFF de type I n° 240001103 « Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay »	Réservoir situé à 4,1 km au sud-ouest de l'AER
	ZNIEFF de type I n°240031288 « Pelouses de Canonvilliers »	Réservoir situé à 4,6 km à l'est de l'AER
Sous-trames des milieux aquatiques	Rivière de « La Conie »	Réservoir situé à 1,9 km au sud-est de l'AER
Corridors écologiques		
Sous-trames des milieux boisés	Corridor longeant le cours d'eau de la Conie, au sud de Viabon, jusqu'au réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés correspondant à la ZNIEFF de type I n°240031288 « Pelouses de Canonvilliers », à l'est de Viabon.	Corridor situé à 1,4 km à l'est de l'AER
Sous-trames des pelouses calcaires	Corridor longeant la Conie en partant du bois de Cambrai au sud en direction du réservoir de biodiversité des pelouses calcaires au nord correspondant à la ZNIEFF de type I n° 240001104 « Pelouses d'Ymonville »	Corridor situé à 1,9 km au sud-est de l'AER
Corridors diffus		
Sous-trames des milieux boisées	Corridor diffus longeant le cours d'eau de la Conie et l'un de ses affluents. Il englobe le bois de Cambrai qui est traversé par ce dernier. Le bois de Cambrais est classé en ZSC et ZNIEFF de type II : • ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » • ZNIEFF de type II n° 240001102 « Bois de Cambray » La Conie est classée en ZNIEFF de type II : • ZNIEFF de type II n° 240030602 « Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie »	Corridor diffus situé à 1,4 km au sud de l'AER
Sous-trames des pelouses calcaires	Un corridor diffus englobe deux réservoirs de biodiversité de la sous-trame des pelouses calcaires correspondant aux ZNIEFF de type I : • ZNIEFF de type I n°240031288 « Pelouses de Canonvilliers » • ZNIEFF de type I n° 240001104 « Pelouses d'Ymonville » Ce corridor diffus connecte ces réservoirs au corridor de la sous-trame des pelouses calcaires identifié précédemment.	Corridor diffus situé à 2,5 km à l'est de l'AER
	Un corridor diffus entoure le bois de Cambrai à l'extrémité sud du corridor de la sous-trame des pelouses calcaires identifié précédemment. Il permet de relier le corridor situé dans l'AEE à un deuxième situé au sud de l'AEE le long de la Conie.	Corridor diffus situé à 4,2 km au sud de l'AER
	Un corridor diffus englobe la ZNIEFF de type I n° 240001103 « Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay » identifié comme réservoir de biodiversité de la sous-trame des pelouses calcaires. Le corridor se poursuit plus au sud, où se trouve un second réservoir de biodiversité, avant de rejoindre un corridor de la sous-trame des pelouses calcaires au niveau de la Conie.	Corridor diffus situé à 3,3 km au sud-ouest de l'AER
Sous-trames des milieux humides	Corridor diffus autour du bois de Cambrai et englobant une portion du cours d'eau « la Conie » et un de ses affluents. Le bois de Cambrais est classé en ZSC et ZNIEFF de type II : • ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » • ZNIEFF de type II n° 240001102 « Bois de Cambray » La Conie est classée en ZNIEFF de type II : • ZNIEFF de type II n° 240030602 « Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie »	Corridor diffus situé à 3,1 km au sud de l'AER

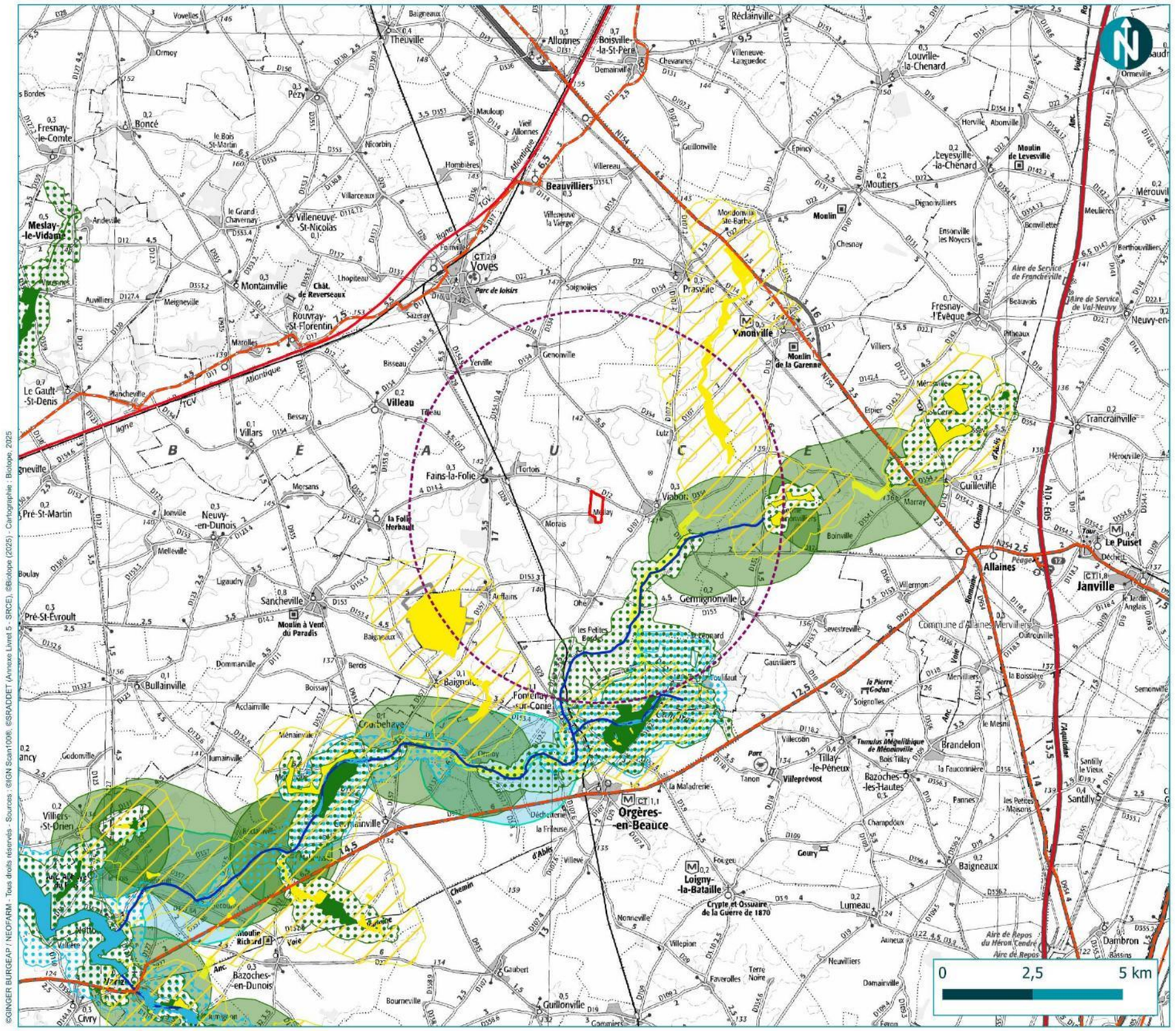
L'aire d'étude éloignée intercepte six réservoirs de biodiversité compris dans le zonage de la ZPS de la « Beauce et vallée de Conie » dont un cours d'eau, la Conie, trois réservoirs de la sous-trame des pelouses calcaires situés à plus de 3 km de l'aire d'étude rapprochée et deux réservoirs de la sous-trame des milieux boisés à plus de 4,5 km de l'aire d'étude rapprochée.

De plus, elle est traversée par plusieurs corridors écologiques et diffus des sous-trames des milieux boisées, humides et des pelouses calcaires reliant l'ensemble des réservoirs de biodiversités identifiés.

L'ensemble des fonctionnalités écologiques sont identifiées du nord-est au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée en passant par le sud de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le fonctionnement écologique régional. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.

L'aire d'étude éloignée n'est traversée par aucun élément fragmentant et ne contient aucun obstacle écologique.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées ici au niveau national et européen (par des zonages ZNIEFF et Natura 2000), notamment via les milieux boisés et les pelouses calcaires qui la composent. Cependant l'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun des réservoirs de biodiversité et corridors qu'intercepte l'aire d'étude éloignée.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude éloignée

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet naturel de l'étude d'impact

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Eléments fragmentant
- Éléments fragmentant de niveau 1
- Éléments fragmentant de niveau 2

Réservoirs de biodiversité
- Milieux boisés
- Pelouses calcaires
- Milieux humides
- Cours d'eau

Corridors écologiques
- Milieux boisés
- Pelouses calcaires
- Milieux humides

Corridors diffus
- Milieux boisés
- Pelouses calcaires
- Milieux humides

biotope

Carte 26 : Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

➔ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 22 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Habitats ouverts	Les prairies et les bordures enherbées des champs sont favorables aux papillons de jour et aux orthoptères. Les zones de cultures permettent aux oiseaux du cortège des espèces des milieux ouverts d'accomplir l'ensemble de leur cycle de vie. De plus, elles peuvent servir d'habitat de transit ou de chasse pour les chiroptères.
Habitats forestiers et arbustifs	La haie longeant la route au nord de l'aire d'étude et les fourrés entourant les habitations sont des habitats de reproduction, d'estivage et d'hibernation pour les espèces de reptiles ubiquistes et communes telles que le Lézard des murailles. Les zones de fourrés bordant les habitations et la haie au nord de la route sont favorables aux oiseaux du cortège des espèces des milieux semi-ouverts. Les habitats tels que les fourrés, les haies, les boisements sont favorables aux mammifères. La haie arbustive est un habitat de transit et potentiellement de chasse pour les espèces de chiroptères ubiquistes et celles chassant en milieux bocagers. Enfin, la bordure du jardin arboré peut offrir des gîtes aux espèces arboricoles. Il est également un lieu de chasse pour de nombreuses espèces de chiroptères.
Habitats anthropisés	Les habitations, situées aux alentours de l'aire d'étude rapprochée, sont favorables aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques.

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique de corridors écologiques. Les haies et notamment leurs lisières ainsi que les milieux ouverts sont favorables aux déplacements de tous les groupes de faune. Les habitats anthropisés sont favorables aux oiseaux. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies et de fourrés sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée et de milieux ouverts.

3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

➔ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

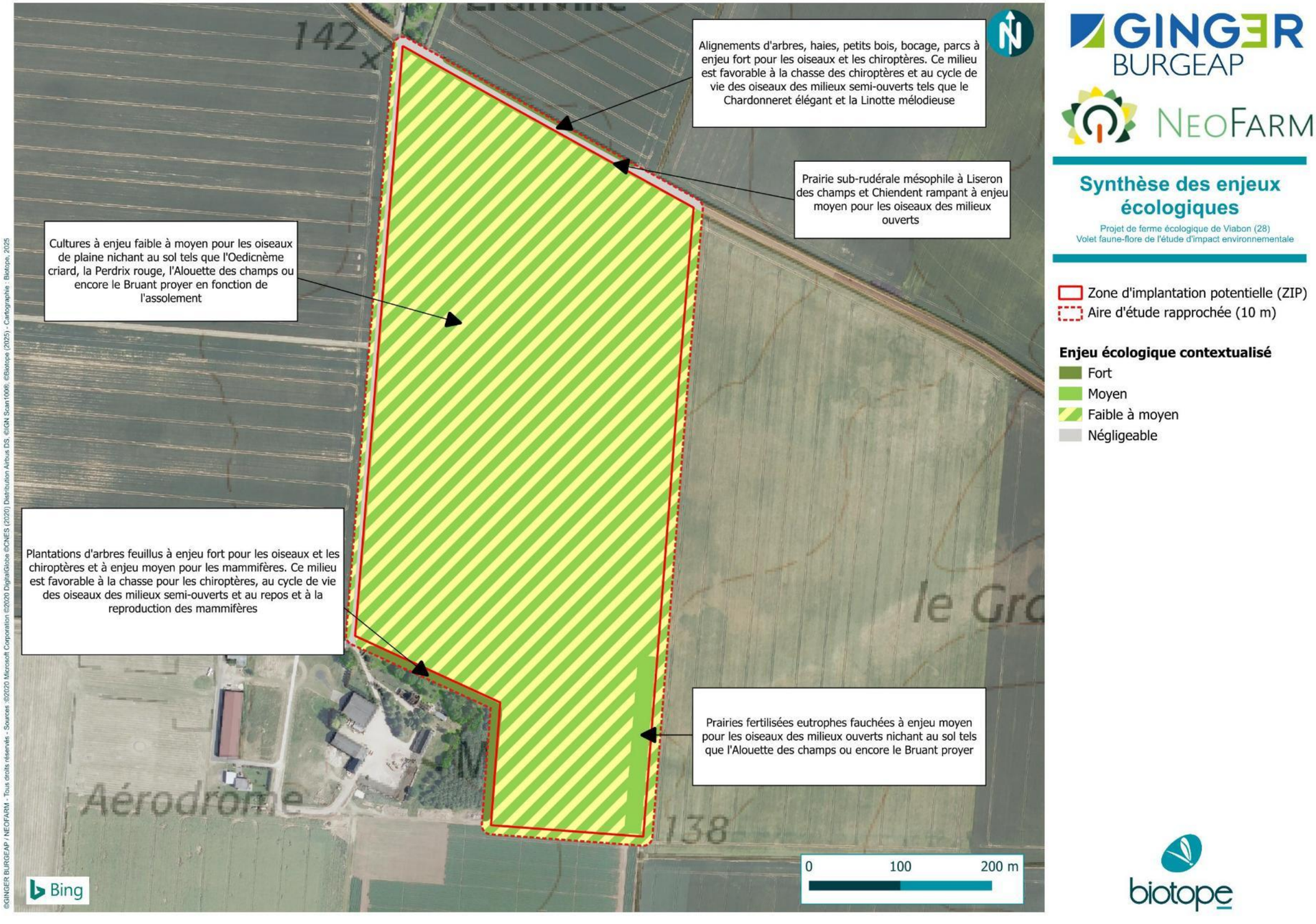
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Oiseaux : cortège des milieux semi-ouverts en période de reproduction	La Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant fréquentent les milieux ouverts à semi-ouverts. Ils ont été aperçus dans les zones de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (5 individus au total).
Moyen	Oiseaux : cortège des milieux semi-ouverts en période de reproduction	La Chevêche d'Athéna apprécie les bocages pourvus de vieux arbres creux où elle peut installer son nid. Au moins un individu a été observé lors d'un passage fin juillet au niveau de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.
	Oiseaux : cortège des milieux ouverts en période de reproduction	L'Alouette des champs et le Bruant proyer fréquentent la plupart des milieux ouverts avec peu ou pas de couverture ligneuse. Les individus ont été contactés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours (environ 20 individus au total).
	Chiroptères : Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Barbastelle d'Europe	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc la bordure du jardin arboré ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. La culture est favorable à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.
	Lapin de garenne	Espèce ubiquiste appréciant les milieux buissonnants sur des sols meubles où elle peut creuser son terrier. Plusieurs individus et indices de présences observés aux alentours de la zone de fourrés au sud-ouest de l'aire d'étude.
	Contexte écologique	Deux zonages réglementaires sont situés sur l'aire d'étude éloignée : FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». Parmi ces zonages, la ZPS recouvre entièrement l'aire d'étude rapprochée. L'intérêt écologique de cette zone repose sur sa richesse faunistique, notamment en termes d'avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux. Ce site abrite des espèces emblématiques telles que l'Oedicnème criard, les alouettes, les cochevis, les bruants, la Perdrix grise, la Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin).
		4 ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude éloignée dont 3 de type I et une de type II. Elles ont été désignées principalement pour ses pelouses sèches calcaires notamment. Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.
		Aucun zonage de gestion du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée
Faible	Habitats	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement faible. Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones cultivées avec quelques bordures végétalisées.
	Insectes	Les principaux secteurs favorables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les milieux ouverts et notamment la prairie au sud-est.
	Reptile : Lézard des murailles	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Non observée sur l'aire d'étude durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en aout 2025.
	Oiseaux des milieux ouverts	Les secteurs à enjeux concernent les zones de cultures et de prairies fertilisées.
	Oiseaux des milieux semi-ouverts / buissonnants	Les secteurs à enjeux concernent la zone de fourrés bordant les habitations au sud-ouest et la haie au bord de la route au nord.
	Oiseaux des milieux boisés	Ce cortège s'exprime grâce à certains bosquets autour de l'aire d'étude. Ces espèces n'utilisent pas l'aire d'étude ou ponctuellement pour la recherche de nourriture.
	Oiseaux des milieux anthropiques	Ce cortège s'exprime grâce à la présence d'habitations aux alentours de l'aire d'étude rapprochée Ces espèces n'utilisent pas l'aire d'étude ou ponctuellement pour la recherche de nourriture.
	Mammifère : Hérisson d'Europe	Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La majorité des habitats relevés sont favorables à son repos et sa reproduction (haies, boisements, lisières, fourrés…). Non observée sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires de terrains, la haie au nord du site et les fourrés au sud-ouest sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en mai 2025.
	Continuités et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	L'ensemble des fonctionnalités écologiques sont identifiées du nord-est au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée en passant par le sud de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le fonctionnement écologique régional. L'élément le plus proche est un réservoir diffus de la sous-trame des milieux boisés, à 1,4 km au sud.
	Chiroptères : Grand Murin Murin de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc la bordure du jardin arboré ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. La culture est favorable à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.



Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4.1 Justification et présentation de la solution retenue

➔ Cf. Carte « Emprise du projet au regard des enjeux écologiques »

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur environ **17,9 ha**. Le principal aménagement consiste à réaliser **4 blocs de serres agricoles orientées nord-sud**, afin d'épouser au mieux les formes du terrain tout en garantissant le bon ensoleillement des cultures. NeoFarm utilise des robots à faible consommation énergétique et des panneaux photovoltaïques pour limiter son impact écologique. La consommation en eau est optimisée grâce à des citernes de récupération d'eau de pluie. Le projet intègre également des aménagements pour la biodiversité, tels que des mares, des bandes fleuries ou encore des haies composites.

La ferme maraîchère va être composée des éléments suivants :

- **4 serres agricoles d'environ 2,7 ha** chacune pour la production maraîchère. Chaque serre comprend des allées de circulation à l'intérieur et deux robots.
- **Un bâtiment agricole d'environ 2 300 m²,** muni de panneaux solaires en toiture ;
- **12 réservoirs galvanisés pour la récupération et le stockage des eaux pluviales** de toiture de serre, de 1 153 m² de capacité chacun soit 13 836 m³ à l'échelle du site ;
- **4 locaux techniques** de 24 m² chacun

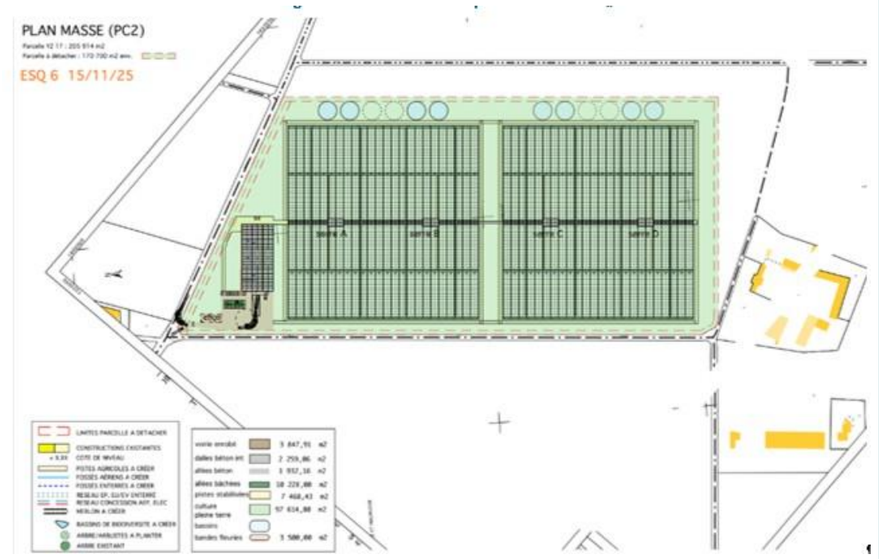
Des aménagements connexes sont également prévus :

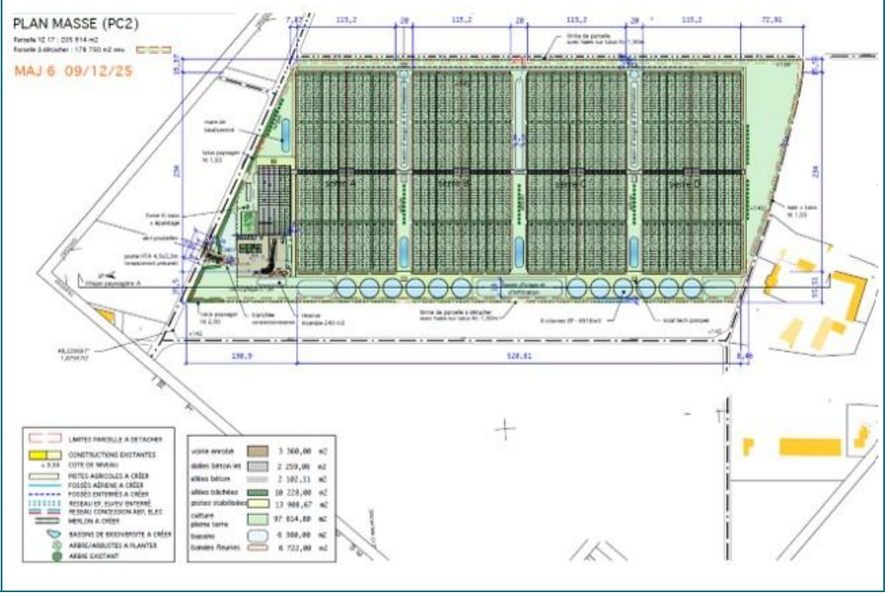
- Des bassins de rétention et d'infiltration à la gestion des eaux pluviales du site ;
- Une installation d'assainissement non collectif ;
- Des réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunication ;
- Une zone de parking.

Pour plus de détails, se référer à l'étude d'impact générale.

4.2 Analyse des sensibilités des variantes et présentation de la solution retenue

Cette partie a pour vocation d'expliquer les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales tel que cela est prévu par l'article R122-3 du Code de l'Environnement. Plusieurs orientations possibles ont été analysées et discutées au regard notamment des contraintes paysagères et environnementales du site d'étude.

Description des variantes	Localisation du projet
La variante 1 prévoit des aménagements sur des zones à enjeux pour la faune et la flore. Cette variante ne prend pas en compte les enjeux environnementaux. Cette solution, initialement retenue pour son coût économique plus faible, s'est révélée peu compatible avec les objectifs agroécologiques du projet. Elle présente un risque sanitaire majeur : en cas de propagation de maladie, c'est l'ensemble des cultures (10,8 ha) qui risquerait d'être impacté. De plus, la circulation des auxiliaires de culture sous abri serait limitée, du fait d'un nombre de points d'entrée dans les serres très restreint, et des longues distances à parcourir pour la faune dans un milieu semi-naturel (aménagé).	
La variante 2 ne prévoit aucun aménagement dans les zones à enjeux pour la faune et la flore. En revanche, la disposition des serres limite les possibilités d'implantation d'infrastructures d'accueil de la biodiversité à proximité des zones cultivées. Cela diminue fortement la perméabilité des serres à la biodiversité extérieure, en réduit la capacité de circulation des auxiliaires de culture vers les zones les plus internes. La productivité globale du site en sera affectée, ainsi que la protection naturelle des cultures, avec pour conséquence l'augmentation des traitements et des fertilisations biologiques nécessaires. À l'échelle du site, la biodiversité sera moins bien répartie, avec potentiellement des zones désertées, ce qui limitera son développement et son implantation.	

Description des variantes	Localisation du projet
La variante 3 ne prévoit aucun aménagement dans les zones à enjeux pour la faune et la flore. La disposition des serres optimise les possibilités d'implantation d'infrastructures d'accueil de la biodiversité à proximité des zones cultivées. La perméabilité des serres à la biodiversité extérieure est ainsi maximisée, la capacité de circulation des auxiliaires de culture vers l'intérieur des serres est possible grâce à la séparation entre les structures. La productivité globale du site sera optimale, sans besoin de recours à des produits phytosanitaires. À l'échelle du site, la biodiversité sera développée grâce à l'implantation de mares, vergers, haies … à proximité directe des serres et entre les serres. De plus, Le nombre de citernes a été augmenté afin de mieux couvrir les besoins en irrigation des cultures à partir de la collecte des eaux pluviales.	

La variante 3 a été retenue, les éléments les plus impactant ont tous été positionnés au sein de cultures et de prairies à plus faibles enjeux pour la flore et la plupart des groupes de faune (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères. Ce projet permet d'éviter les boisements à enjeu fort pour les oiseaux tels que le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse et pour les chiroptères. Cette variante permet de répondre aux enjeux environnementaux.
De plus, divers aménagements en faveur de la biodiversité tels que des haies composites, des mares, des hibernaculum vont être mis en place au sein du site.

L'implantation finale, au regard des enjeux écologiques, est disponible ci-dessous.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Projet retenu

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude rapprochée (10 m)

Type d'aménagement

- Allée bétonnée
- Voirie enrobée
- Bâtiment agricole
- Abri poubelles
- Local technique pompes
- Allée bachée
- Cuve tampon
- Bassin d'orage et d'infiltration
- Fossé enterré à créer
- Citerne
- Fosse à eau + épandage
- Piste stabilisée
- Poste HTA
- Réserve incendie
- Mare de biodiversité
- Merlon
- Haie
- Vergers
- Bandes fleuries
- Serre de jeunes plants
- Arbre / arbuste à planter
- Jardins
- Serre de cultures

biotope

Carte 28 : Projet retenu



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude rapprochée (10 m)

Emprise du projet

Niveau d'enjeu
Fort
Moyen
Faible à moyen
Négligeable

biotope

Carte 29 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

4.3 Raccordement électrique du projet

Le tracé du raccordement électrique au poste source sera déterminé par le gestionnaire de réseau ultérieurement. Le tracé de raccordement présenté dans cette étude est donc une estimation.

Un tracé prévisionnel a été fourni par GINGERBURGEAP afin que cette partie soit traitée dans cette étude. Pour cela, environ 50 m de réseaux électriques enterrés seront installés. Depuis le poste HTA du projet, les câbles suivront les bas-côtés de la route en direction du nord sur environ 50 m pour rejoindre le poste électrique.

Un zonage du patrimoine naturel est intercepté par le tracé prévisionnel du raccordement électrique : la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ». Ce site est composé de plaines céréalières incluant de grandes parcelles avec très peu d'obstacles visuels. En effet, l'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine (cf. partie. 3.1). Ainsi, il est très peu probable que des habitats soient localisés en bordure de route où les travaux pour le raccordement auront lieu. Ainsi, le passage d'un écologue en amont des travaux est recommandé afin de vérifier l'absence d'impacts sur des habitats patrimoniaux et sur des espèces de flore patrimoniales et/ou protégées.

Le réseau électrique longera les chemins ou les infrastructures routières pendant tout le parcours jusqu'au point de raccordement.

Au regard de la nature du projet et de son insertion le long des voiries, les milieux naturels ne seront pas ou peu atteints. Un passage par un écologue le long du tracé en amont des travaux est recommandé pour vérifier l'absence d'impacts sur des habitats patrimoniaux ou des espèces de flore patrimoniales et/ou protégées. Les travaux du raccordement électrique de la ferme maraîchère à la ligne électrique seront réalisés sous la direction d'ENEDIS. Ce dernier pourra rappeler aux entreprises réalisant les travaux, les dispositifs s'appliquant au chantier de la ferme maraîchère définis dans l'étude d'impact. Ces dispositifs concernent notamment les périodes de travaux préconisées dans la mesure MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques, afin d'éviter de réaliser des travaux pendant la période de reproduction de la faune, en particulier des oiseaux.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude rapprochée (10 m)

Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe

Poste HTA
Poste électrique
Tracé prévisionnel du raccordement

Site Natura 2000

Zone de protection spéciale (ZPS)

biotope

Carte 30 : Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe

4.4 Effets possibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).
- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 24 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes…	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Effet direct Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Effet direct Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation) Effet à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Effet direct Effet permanent (à l'échelle du projet) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée des travaux) Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Effet direct Effet permanent Effet durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Effet direct ou indirect Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Effet à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

4.5 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

4.5.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol	Conception / Travaux
MR02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Travaux
MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux	Travaux
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Travaux/ Exploitation
MR07	Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Conception/ Travaux/ Exploitation
MR08	Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes	Conception/ Travaux/ Exploitation

4.5.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

Tableau 26 : ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures

ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures
Code CEREMA, 2018 : E1.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Tenir compte des enjeux environnementaux du site d'étude dès la phase de conception du projet : Evitement des habitats d'espèces à enjeux écologiques forts
Communautés biologiques visées	Alignement d'arbres, haies ; plantation d'arbres feuillus à enjeu fort pour les oiseaux et pour les chiroptères. Ces milieux sont également favorables au Lézard des murailles, au Hérisson d'Europe ainsi qu'au Lapin de Garenne
Localisation	Les habitats d'espèces à enjeux forts se localisent au nord et au sud-ouest de la parcelle. Les éléments les plus impactant ont tous été positionnés au sein des cultures et des prairies à plus faibles enjeux pour la flore et la plupart des groupes de faune (insectes, reptiles, mammifères) à l'exception des oiseaux de plaine nichant au sol. 
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	L'emprise finale du projet résulte d'une concertation des différents acteurs concernés et correspond à un équilibre entre les différents enjeux et la viabilité du projet. Le maître d'ouvrage a choisi d'implanter son projet au sein des habitats à enjeu faible à moyen pour la faune : prairies fertilisées eutrophes fauchées et cultures. L'ensemble des milieux forestiers et arbustifs à enjeu fort est évité.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera de veiller au respect des règles établies.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude rapprochée (10 m)

Emprise du projet

Niveau d'enjeu
Fort
Moyen
Faible à moyen
Négligeable

biotope

Carte 31 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures

4.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

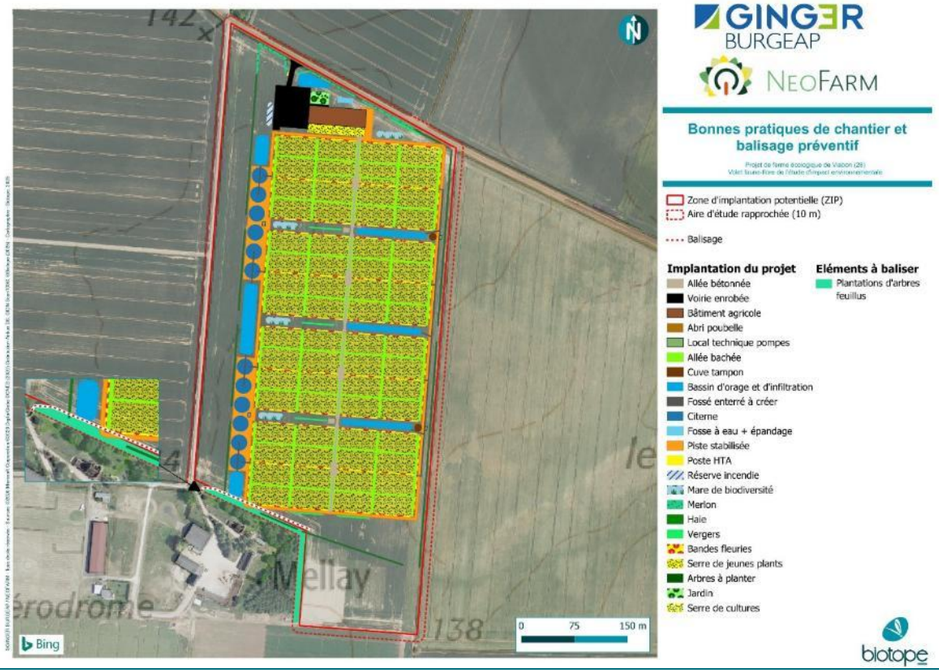
Tableau 27 : MR01 – Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol

MR01	Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Cette mesure a pour objectif de rendre le site moins favorable l'année précédant les travaux, afin de limiter la nidification des oiseaux des milieux ouverts et de permettre le démarrage des travaux à la mi-juin
Communautés biologiques visées	Oiseaux remarquables des milieux ouverts nichant au sol (Alouette des champs, Bruant proyer, Oedicnème criard)
Localisation	Emprise chantier
Acteurs	Exploitant agricole, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre de ce projet, les habitats impactés sont des milieux ouverts, tels que les cultures et les prairies, qui constituent des zones favorables aux oiseaux de plaine nichant au sol, comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou l'Oedicnème criard. Ces espèces sont patrimoniales et/ou protégées. Un démarrage des travaux est programmé pour la mi-juin. Compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction des espèces nichant au sol. **Avant le début des travaux, un écologue contrôlera le site pour confirmer l'absence de nidification (cf.MR02)** notamment celle de l'Œdicnème criard, espèce à l'origine de la désignation de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »
Suivis de la mesure	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux

Tableau 28 : MR02 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. **Phase préparatoire du chantier** • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. **Phase chantier** • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.   (biotope, photos prises en dehors du cadre de l'étude)  Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation

Tableau 29 : MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés
Code CEREMA, 2018 : R1.1c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux situés à proximité de l'emprise des travaux de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier). Cette mesure vient renforcer la mesure d'évitement.
Communautés biologiques visées	Plantation de feuillus à enjeu fort pour les oiseaux et les chiroptères à proximité du projet.
Localisation	Les plantations de feuillus situés au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Des alignements d'arbres et des haies sont présents au nord de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, aucun balisage n'est requis puisqu'ils se situent de l'autre côté de la route, sur une autre parcelle. 
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles à proximité du projet. Par ailleurs, en phase de chantier, les engins emprunteront une piste unique afin d'éviter l'impact sur les milieux naturels non impactées par les aménagements du projet. Un balisage d'environ 165 m de balisage sera mis en place. L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place des panneaux et contrôlera sur le chantier le bon état du balisage tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. La localisation du balisage proposée dans ce document pourra être ajustée par l'ingénieur-écologue suite à sa visite sur le site avant la phase chantier.

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés
	 Exemple de balisage et de panneaux d'alerte - © Biotope Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont les plus importants. La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adapté au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).
Coût de la mesure	Environ 165 m de balisage à poser, soit fourniture du matériel avec pose pour environ 652€ HT
Suivis de la mesure	Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux. Suivis par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Balisage

Implantation du projet

- Allée bétonnée
- Voirie enrobée
- Bâtiment agricole
- Abri poubelle
- Local technique pompes
- Allée bachée
- Cuve tampon
- Bassin d'orage et d'infiltration
- Fossé enterré à créer
- Citerne
- Fosse à eau + épandage
- Piste stabilisée
- Poste HTA
- Réserve incendie
- Mare de biodiversité
- Merlon
- Haie
- Vergers
- Bandes fleuries
- Serre de jeunes plants
- Arbres à planter
- Jardin
- Serre de cultures

Eléments à baliser

- Plantations d'arbres feuillus

biotope

Carte 32 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif

Tableau 30 : MR04– Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques

MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
Code CEREMA, 2018 : R3.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celles-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids…). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux de milieux ouverts nichant au sol et dans une moindre mesure les autres groupes de faune.
Localisation	Emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure concerne tous les travaux préparatoires tels que **les travaux de terrassement** ainsi que les **phases de suppression de la végétation**. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Dans le cadre de ce projet, les habitats impactés sont des habitats ouverts tels que des cultures et des prairies. Afin d'éviter la destruction de nids d'oiseaux (notamment les espèces remarquables nichant au sol telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou encore l'Oedicnème criard), et le dérangement, **tous les travaux de dégagement des emprises (préparation du sol, terrassement…) devraient de préférence avoir lieu entre mi-juillet et fin février. Toutefois, conformément à la mesure MR01, le chantier pourrait exceptionnellement démarrer à partir de la mi-juin compte-tenu de la défavorabilisation des milieux en raison des fouilles archéologiques préalables, et après une visite d'un écologue visant à vérifier l'absence de nichées au sol.** Les milieux impactés par le projet sont peu favorables aux autres groupes de faune. En effet, ils présentent un enjeu négligeable pour les insectes, les reptiles, les amphibiens, les mammifères terrestres et faible pour les chauves-souris. Des haies sont présentes au nord et au sud du projet. Il a été convenu avec le maître d'ouvrage que les travaux débuteront au nord à partir de la mi-juin, puis se poursuivront au sud à partir d'août, afin de respecter la période de reproduction des espèces des milieux boisés. Les travaux commencent au nord car la haie est relativement éloignée et séparée de l'emprise travaux par une route, limitant ainsi le dérangement possible pour les espèces. Un écologue réalisera également une visite préalable pour s'assurer qu'aucune nichée n'est présente dans les haies. La figure ci-après présente les différentes périodes de travaux envisagés :

Type de travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Travaux lourds (suppression de la végétation, terrassement, etc)			R	R	R	R	R					
Déroulement des travaux												

Période de début de travaux exceptionnellement autorisée (se référer à la mesure MR01) sous réserve d'un passage d'un écologue afin de vérifier l'absence de nichées sur le site
Période de travaux possibles
Période de démarrage des travaux sur la moitié nord
Période de démarrage des travaux sur la moitié sud
R : période de reproduction

D'après les retours d'expérience de Biotope sur les suivis de chantier, une interruption **de plus de 15 jours d'inactivité** sur site est fortement déconseillée et pourrait nécessiter un passage sur site de l'écologue (notamment en période de reproduction des oiseaux).

L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera, au démarrage du chantier, à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune. **De plus, il réalisera une visite de terrain avant le début des travaux afin de s'assurer qu'aucun nid n'est présent au sein du site.**

Il convient de noter que si des nids sont observés au sein des parcelles, le démarrage des travaux sera reporté. Dans ce cas, une culture de maïs sera implantée et les travaux débuteront au mois d'avril de l'année suivante.

MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
	NB : En cas d'autres travaux préparatoires, non prévus à ce jour (déboisement, décapage de la végétation, …), un écologue devra être sollicité pour adapter les mesures éventuelles.
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

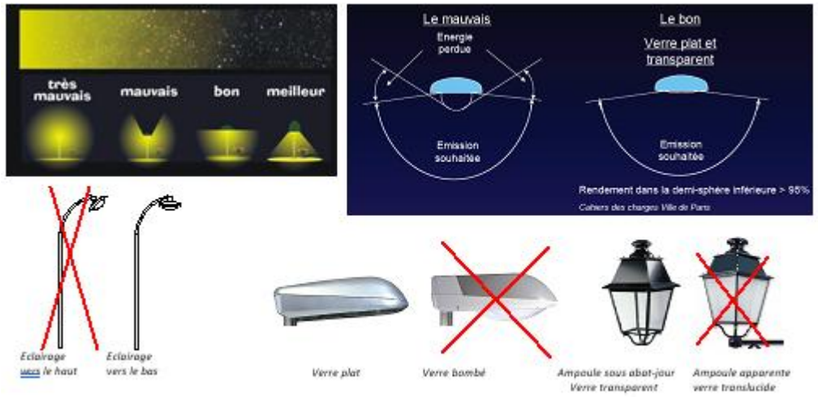
Tableau 31 : MR05– Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase travaux

MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux
Code CEREMA, 2018 : R2.1d et R2.1e	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.
Objectif(s)	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions diffuses et de réduire au maximum les risques de pollutions ponctuelles ou accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.
Communautés biologiques visées	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.
Acteurs	Ensemble des prestataires, maître d'œuvre, coordinateur environnemental.
Modalités de mise en œuvre	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : <u>Limitation des émissions de matières en suspensions (M.E.S.) :</u> Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures à mettre en œuvre sont les suivantes : Réalisation des travaux si possible hors des périodes pluvieuses ; Réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ; Les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées si le climat le nécessite (période sèche) afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, mais aussi réduire les rendements agricoles. <u>Dispositifs relatifs à la gestion des véhicules et engins de chantier :</u> Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent (6 ou 12 mois, en fonction du type d'engin). Une maintenance préventive du matériel et des engins sera requise (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques, etc.) ; Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; La maintenance des engins se fait sur la base-vie ; Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se feront uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible. Tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) seront biodégradables, dans la mesure du possible. Les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il pourra être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols ;  Exemple d'une aire de stockage des matériaux polluants dans un containeur étanche associé à un kit anti-pollution. Certains produits sont isolés du sol et disposés sur des bacs de rétention ou géotextile absorbant ©AFB • Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • Evitement des infiltrations, bâchage de la zone polluée ; • Adsorption et récupération de la pollution.

MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux
	 Exemple de récupération de terres polluées aux hydrocarbures et de leur stockage dans un big bag étanche © AFB <u>Mise en place d'une gestion des déchets :</u> Les eaux usées de la base-vie sont traitées ; Des dispositifs de filtration ou d'épandage des eaux de pompage (notamment lors des forages) sont mis en œuvre pour empêcher le relargage dans les milieux naturels d'eau chargées en matières en suspension ; Un système de collecte des déchets sera installé au démarrage des travaux. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD). Tous les déchets dangereux seront stockés dans un container étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD). Les entreprises attributaires des travaux en sont responsables.  Tri sélectif des déchets de chantier (source : Biotope) Les éléments matérialisant les balisages (clôtures, piquets, grillages) seront retirés, et dans la mesure du possible recyclés, dès que leur maintien sur site n'est plus nécessaire pour remplir leur fonction. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Coût de la mesure	Intégré au coût du projet
Suivis de la mesure	L'ingénieur environnement sur le chantier aura en charge un suivi quotidien des aménagements. En complément, chaque visite de l'écologue fera l'objet d'un CR de visites et de la tenue d'un registre de consignation qui centralisera notamment les dysfonctionnements observés et les actions correctives attendues. Tenue d'un cahier de chantier par la MOE et les entreprises ; Bordereau de traçabilité des pollutions accidentelles ; Compte-rendu de visite de l'écologue en charge du suivi de chantier ; Carnet d'entretien des machines ; Règlement de chantier.

Tableau 32 : MR06 – Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune

MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
Code CEREMA, 2018 : R2.1k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Au niveau des allées, des accès, etc du site
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Un éclairage sera mis en place dans le cadre de ce projet notamment au niveau des allées, des accès, des quais de chargement… Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) du projet de ferme maraîchère. **<u>Temps d'éclairage :</u>** • Phase de travaux : ○ Absence de travaux de nuit. • Phase d'exploitation : ○ Si les conditions de sécurité routière sont remplies, une extinction après 23 heures d'avril à octobre est préconisée. Il est important d'intégrer des programmateurs via une horloge astronomique pour adapter l'éclairage aux heures réelles de la nuit et prendre en compte le changement d'heure. ○ Utilisation de système de contrôle pour limiter les dépenses énergétiques, ○ Horloges : qui commandent les allumages et les extinctions à des heures déterminées, ○ Interrupteurs crépusculaires (cellules) : mesurent la quantité de lumière du jour et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné, ○ Calculateurs astronomiques (radio synchronisés) : gèrent plus finement les périodes d'allumage et sont moins sensibles aux dérives et aux salissures, ○ Détecteur de mouvement, ○ Rajouter des systèmes de télésurveillance qui participent également aux économies. • Implantation de l'éclairage : ○ La densité des luminaires sera réduite au maximum dans les limites du besoin lié à la sécurité des usagers et particulièrement au niveau des espaces verts (parcs, noues, bosquets), conformément à l'arrêté du 27/12/2018 afin de limiter l'aspect « spot ». ○ Prendre en compte le type de revêtement afin d'éviter un effet réfléchissant. Ainsi, il est préférable de choisir sous les luminaires des matériaux entraînant un faible réfléchissement vers le ciel. Par exemple, les parkings pourront être revêtus d'un substrat semi-végétalisés (dalles) ou encore les cheminements secondaires dont le mobilier seront en balisage solaire, encastré ou en borne basse. **<u>Caractéristiques des luminaires (lorsque la nécessité d'éclairage est indispensable) :</u>** • Les lampes ne doivent pas dépasser de leur structure métallique (réflecteur et vasque) pour limiter leur vision directe par les animaux (de même que les humains) et ainsi réduire les risques d'éblouissements ; • Limiter l'éclairement conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ; • Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système renvoyant la lumière vers le bas (réflecteurs ; éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol), • Privilégier les détecteurs de présence et catadioptres sur les routes ; • Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace, • Privilégier la plus faible hauteur de mât possible ; • Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir. Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. • Utiliser des lampes dont la longueur d'onde est inférieure à 575 nm (telles que des lampes Sodium à Basse Pression ou bien des LEDs Ambrées à spectre étroit). • Tonalité de lumière : choisir des lampes de couleurs inférieures à 2 500 K – 3000 K (tonalités moins impactantées pour la faune). • Luminaires conseillés : LED ambrées à spectre étroit (exemple :« Bat-Lamps » de Innolumis), lampe Sodium Basse Pression. • Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut.

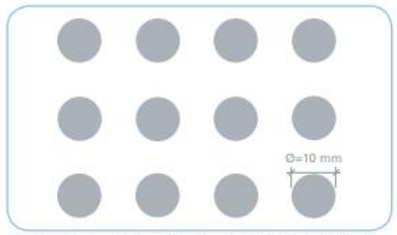
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
	 Schéma de principes d'éclairages conseillés (source : Biotope) Source : rapport d'étude AUBE – étude bibliographique, Cerema, 2018 Illustration 5 - Bandes spectrales et leurs impacts par taxon Légende du tableau : (X : effet constaté ; O : pas ou peu d'effet identifié ; ? : pas d'information).
Coût de la mesure	Aucun surcoût, intégré au projet
Suivis de la mesure	Suivi par le maître d'ouvrage et l'écologue durant le chantier et par le maître d'ouvrage pendant l'exploitation

Taxon	UV (<400 nm)	Violet (400-420 nm)	Bleu (420-500 nm)	Vert (500-575 nm)	Jaune (575-585 nm)	Orange (585-605 nm)	Rouge (605-700 nm)	IR (>700 nm)
Chiroptères	X	X	X	X	O	?	O	?
Mammifères terrestres	?	?	X	?	?	?	?	?
Mammifères marins	?	?	?	?	?	?	?	?
Oiseaux	X	?	X	X	?	X	X	?
Tortues marines	?	X	X	X	?	?	O	?
Autres reptiles	?	?	?	?	?	?	?	?
Amphibiens	?	X	X	X	X	X	O X (effet réduit pour certaines espèces)	?
Insectes	X	?	X	?	?	?	?	O
Coraux/Invertébrés aquatiques	?	?	X	X	?	?	O	?
Poissons	X (poissons de profondeur)	?	X (poissons de profondeur)	X (poissons de profondeur)	X (poissons de surface)	?	X (poissons de surface)	?
Plantes chlorophyliennes	X	?	X	X	?	?	X	X

Tableau 33 : MR07 – Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges

MR07	Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges
Code CEREMA, 2018	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation des dispositifs sur le site
Objectif(s)	Réduire la destruction indirecte des individus par la création ou l'installation d'éléments pouvant constituer des pièges pour la petite faune : bassins, déchets de chantier, citerne, etc.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, mammifères.
Localisation	Emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	**En phase conception :** Bassins d'orage et d'infiltration : Dans le cadre du projet, il est prévu de mettre en place des bassins d'orage et d'infiltration. Afin de limiter le risque de noyade de la petite faune, plusieurs mesures seront prises **:** • Il présentera des pentes douces, a minima sur un côté, afin de permettre aux espèces d'en ressortir ; • Une terre végétale recouvrira entièrement les berges du bassin. Les bassins seront végétalisés et striés afin de permettre aux espèces de remonter si besoin.  Exemple d'ouvrage de gestion des eaux pluviales équipé pour la petite faune (*S. Chaudet © EODD, 2023*) **En phase chantier :** Le chantier doit être maintenu propre en permanence, sans laisser de déchets traîner. Pour les éléments tels que les poteaux creux, les tuyaux en plastique, les gaines de protection et les étais, les trous doivent être obstrués avec des bouchons ou recouverts de sacs et de bâches en plastique (issus des déchets du chantier) pendant toute la durée des travaux. Les parpaings, briques et autres matériaux stockés doivent être recouverts de bâches, particulièrement au printemps et pendant la période de nidification, afin d'éviter que des oiseaux ne s'y installent. De plus, il est essentiel de ne pas laisser de tas de branchages ou de gravats pendant la phase de chantier pour prévenir la destruction des habitats de reptiles et de mammifères qui pourraient y trouver refuge. **En phase d'exploitation :** Une maintenance régulière sera réalisée sur le site afin de s'assurer qu'aucun élément ne constitue un piège potentiel pour la faune. De plus, des rampes seront également installées au sein des citernes et au sein de la réserve incendie afin de faciliter la sortie des espèces.
Indications sur le coût	Intégré au coût du projet
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

Tableau 34 : MR08 – Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes

MR08	Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes
Code CEREMA, 2018 : R3.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)
Objectif(s)	Réduire le risque de collisions des espèces volantes (avifaune et chiroptères).
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères
Localisation	Emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La cause la plus connue pour les collisions avec le verre est sa transparence et le deuxième phénomène est la réflexion (source : ASPAS, 2010. Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction). Les silhouettes noires collées sur les vitres n'auraient que peu d'efficacité. Il est préférable d'apposer des sérigraphies occultant la transparence et la réflexion avec des marquages sur l'ensemble de la surface (par exemple une trame de points ou de lignes) ou le remplacement par un revêtement translucide. Les matériaux translucides, comme le verre opale, peuvent laisser passer la lumière jusqu'à un certain degré, mais ne sont pas transparents. L'efficacité des marquages dépend finalement du taux de couverture et du contraste. Il existe plusieurs possibilités techniques pour décorer les verres efficacement. Si des marquages sont envisagés, nous conseillons de faire directement une sérigraphie à l'usine. Les fabricants de verre ont souvent déjà différents décors et couleurs dans leur assortiment (p. ex. SWISSDUREX DECO de Glas Trösch). Les trames pointillées devraient avoir un taux de couverture d'au moins 25 %. Dans l'idéal, les points ne sont pas trop petits (Ø minimum 5 mm), surtout si la trame n'est pas très serrée, et offrent un bon contraste avec l'arrière-fond. Des tests ont donné de meilleurs résultats avec des lignes orange qu'avec des marquages en bleu, vert ou jaune. Pour les marquages linéaires, les lignes verticales donnent de meilleurs résultats que les horizontales. La couverture minimale devrait être de 15 %. Dans le cadre du projet, le matériau retenu pour les parois est le polycarbonate transparent. Il a été convenu avec le maître d'ouvrage que ces parois seront rendues opaques afin de réduire les risques de collision pour les oiseaux.  Modèle de trame pointillée avec un taux de couverture de 25% à l'échelle 1:1 ➤ Taux de couverture d'une trame pointillée: au minimum 25 %, 15 % pour points avec Ø >30 mm.  Exemple d'une telle trame imprimée sur un toit en verre.  Abri pour deux-roues avec parois translucides  Les balustrades de balcon translucides ne sont pas un danger pour les oiseaux. Exemples d'adaptation des parois pour limiter le risque d'impact avec la faune volante (© Aspas, 2010)
Indications sur le coût	Intégré au coût du projet
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

4.6 Impacts résiduels du projet

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- les habitats patrimoniaux ;
- la flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regard de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

4.6.1 Impacts résiduels sur les habitats

4.6.1.1 Quantification des impacts

➔ Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les habitats »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 35 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire : impact résiduel
Habitats ouverts, semi-ouverts	Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant	0,3 ha	Non impacté
	Prairies fertilisées eutrophes fauchées	0,4 ha	1 800 m² (45 %)
Habitats forestiers et arbustifs	Plantations d'arbres feuillus	0,3 ha	390 m² (13%) *
	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs	0,1 ha	Non impacté
Habitats anthropisés	Cultures	23,2 ha	17,7 ha (76,3 %)
Total		**24,8 ha**	**17,9 ha (72,2 %)**

*Selon les calculs d'impacts résiduels, environ 390 m² de plantation d'arbres feuillus seront impactés par le projet de ferme maraîchère de Viabon. Cependant, il a été convenu avec le maitre d'ouvrage qu'aucun habitat forestier ni arbustif ne sera détruit par le projet. Cette surface est due à une erreur de digitalisation lors de la projection du projet. Celle-ci a été ajoutée à la surface des cultures impactées.

Sur les 24,8 ha d'habitats de végétation présents dans l'aire d'étude rapprochée, 17,9 ha seront finalement impactés après la mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction.

Parmi eux, 17,7 ha, soit 99 % des habitats sont d'origine anthropique (cultures). Les cultures représentent un enjeu faible à moyen pour les oiseaux de plaine. Certaines surfaces affectées par les travaux seront transformées en aménagements favorisant la biodiversité, tels que des mares, des hibernaculums, des merlons ou encore des haies.

Le projet impacte 1 800 m² d'habitats ouverts et semi-ouverts à enjeu moyen pour les oiseaux des milieux ouverts sur les 0,4 ha d'habitats ouverts et semi-ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée, soit 45 %.

Aucun habitat arboré ou arbustif n'est impacté par le projet.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Impacts résiduels sur les habitats

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Emprise du projet

Habitats

- Alignements d'arbres, haies
- Cultures
- Plantations d'arbres feuillus
- Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Routes, chemins et parkings

biotope

Carte 33 : Impacts résiduels sur les habitats

4.6.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Aucun habitat patrimonial n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée et n'est impacté par le projet.

Ainsi, les impacts résiduels concernant les habitats sont considérés comme non notables.

4.6.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, les impacts résiduels concernant les espèces végétales sont considérés comme non notables.

4.6.4 Impacts résiduels sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, les impacts résiduels concernant les zones humides sont considérés comme non notables.

4.6.5 Impacts résiduels sur les insectes

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement seront mises en œuvre afin de favoriser les insectes, notamment par la création d'aménagements tels que des mares, des prairies ou encore des spirales (*cf. chapitre 4.8*).

Ainsi, les impacts résiduels concernant les insectes sont considérés comme non notables.

4.6.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement seront mises en œuvre afin de favoriser les amphibiens, notamment par la création d'aménagements tels que des mares ou encore des gîtes (*cf. chapitre 4.8*).

Ainsi, les impacts résiduels concernant les amphibiens sont considérés comme non-notables.

4.6.7 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables aux reptiles ont été évités par le projet. De plus, le démarrage des travaux sera réalisé en dehors des périodes sensibles, notamment hors période de léthargie pour la faune et l'écologue en charge du suivi de chantier sera présent en cas de contact avec des individus.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables au Lézard des murailles	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MA01 : Plantation de haies MA05 : Création de gîtes favorables à la faune terrestre	Absence de perte de biodiversité : Aucun habitat de transit, de reproduction et d'hivernage favorables aux reptiles (alignements d'arbres, haies) ne sera impacté par le projet. Gain de biodiversité : Dans le cadre du projet, des mesures d'accompagnement seront mises en place telles que des haies et des hibernaculum. Ainsi, ces aménagements amèneront une diversité sur le site et des sources d'alimentation pour les espèces de reptiles.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des milieux favorables aux espèces par des substances polluantes ou l'érosion des sols.	MR05 : Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux.	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques. MR07 : Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Absence de perte de biodiversité : Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les travaux débuteront hors période de léthargie de ces espèces et uniquement de jour. De plus, une mesure sera mise en place afin de supprimer ou de limiter les pièges pouvant être mortels pour ces espèces.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR07 : Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Absence de perte de biodiversité : Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. De plus, une mesure sera mise en place afin de supprimer ou de limiter les pièges pouvant être mortels pour ces espèces.	Non notable

4.6.8 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux boisés et semi-ouverts	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Les habitats boisés et semi-ouverts/ buissonnants sont entièrement évités par le projet. Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Pour limiter le dérangement des espèces, les travaux commenceront au nord avant de se poursuivre au sud. L'écologue en charge du suivi de chantier sera présent en cas de contact avec des individus.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables aux espèces du cortège des milieux boisés.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés. MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques. MA01 : Plantation de haies	Absence de perte de biodiversité : L'emprise des travaux ne s'étendra pas sur les habitats de reproduction. Gain de biodiversité : Dans le cadre du projet des mesures d'accompagnement seront mises en place telles que des haies. Ainsi, ces aménagements amèneront une diversité sur le site et des sources d'alimentation pour ces espèces.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Pour limiter le dérangement des espèces en période de reproduction, les travaux commenceront au nord avant de se poursuivre au sud. Par ailleurs, un écologue effectuera un passage avant le début des travaux pour vérifier qu'aucune nichée n'est présente dans les haies situées au nord de l'aire d'étude rapprochée.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune. MR08 : Adaptation des parois afin de limiter les risques de collision pour les espèces volantes	Absence de perte de biodiversité : Les parois des serres seront adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune. Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne.	Non notable
Cortège des milieux ouverts	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR01 : Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux de plaine nichant au sol MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune et notamment les périodes de reproduction des espèces d'oiseaux nicheuses au sol. Par ailleurs, les expertises archéologiques prévues entre février et avril rendront le sol inadapté à la nidification, limitant ainsi le risque de reproduction des oiseaux sur le site. Ainsi, tous les oiseaux seront capables de fuir lors de dérangement. De plus, l'expert écologue effectuera un passage avant le début des travaux afin de vérifier l'absence de nichées au sein du site. Il effectuera également des visites ponctuelles tout au long des travaux afin d'éviter tout contact des individus.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables aux espèces du cortège des milieux ouverts.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés.	Absence de perte de biodiversité : Les emprises du chantier entrainent la dégradation de 17,9 ha sur les 23,9 ha des habitats favorables aux oiseaux du cortège des milieux ouverts identifiés sur le site, soit 75 %. Une grande surface d'habitats favorables est impactée par le projet. Cependant, une faible proportion d'individus a été observée sur le site. Ainsi, on peut en conclure que l'impact est non notable.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les expertises archéologiques prévues entre février et avril rendront le sol inadapté à la nidification, limitant ainsi le risque de reproduction des oiseaux sur le site.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune.	Absence de perte de biodiversité : Les parois des serres seront adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune. Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR08 : Adaptation des parois afin de limiter les risques de collision pour les espèces volantes	Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne.	
Cortège des milieux anthropiques	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Absence de perte de biodiversité : Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Ainsi, tous les oiseaux seront capables de fuir lors de dérangement. L'expert écologue sera également présent en cas de contact avec des individus	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Aucun habitat favorable à la nidification de ces espèces n'est présent sur l'AER. Les seuls habitats pouvant être dégradés sont des habitats d'alimentation et de transit	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures	Absence de perte de biodiversité : Aucun habitat favorable à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux anthropiques n'est présent au sein de l'AER et n'est donc impacté par le projet.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les travaux débuteront hors période de reproduction de ces espèces et uniquement de jour	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune. MR08 : Adaptation des parois afin de limiter les risques de collision pour les espèces volantes	Absence de perte de biodiversité : Les parois des serres seront adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune. Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne.	Non notable

4.6.9 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux semi-ouverts : Lapin de Garenne Hérisson d'Europe	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Ainsi, tous les mammifères seront capables de fuir lors de dérangement.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables aux reptiles	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MA01 : Plantation de haies MA05 : Création de gîtes favorables à la faune terrestre	Absence de perte de biodiversité : Aucun habitat favorable au Lapin de Garenne et au Hérisson d'Europe n'est impacté par le projet. De plus, des aménagements spécifiques, tels que des hibernaculum et des haies, seront intégrés au projet pour favoriser la présence de mammifères sur le site.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des milieux favorables aux espèces par des substances polluantes ou l'érosion des sols.	MR05 : Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux.	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les travaux débuteront hors période de reproduction de ces espèces et uniquement de jour.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune.	Absence de perte de biodiversité : Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Réduction des corridors écologiques.	MA01 : Plantation de haies MA05 : Création de gîtes favorables à la faune terrestre	Absence de perte de biodiversité : Aucun corridor écologique majeur pour ce taxon n'a été identifié au sein de la ZIP. De plus, des aménagements spécifiques, tels que des hibernaculum et des haies, seront intégrés au projet pour favoriser la présence de mammifères sur le site.	Non notable

4.6.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux boisés	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le projet a été conçu pour éviter les éléments à forts enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée, notamment les éléments boisés au sein desquels des gîtes peuvent être potentiellement présents. Ainsi, les habitats à enjeu fort pour les chiroptères, car favorables à leur reproduction, ont été évités. L'écologue en charge du suivi du chantier sera présent pour sensibiliser les entreprises au respect du balisage et de la mesure d'évitement. De plus, des haies seront intégrées au projet afin d'offrir des repères pour le transit des chiroptères et de renforcer les ressources alimentaires.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de destruction/dégradation des habitats favorables au cortège des milieux boisés.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR02 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MA01 : Plantation de haies		Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les travaux débuteront hors période de reproduction de ces espèces et uniquement de jour.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune. MR08 : Adaptation des parois afin de limiter les risques de collision pour les espèces volantes	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les parois des serres seront adaptées de façon à limiter les risques de collision avec les chiroptères. Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne.	Non notable
Cortège des milieux anthropiques	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Ainsi, tous les chiroptères seront capables de fuir lors de dérangement. L'expert écologue sera également présent en cas de contact avec des individus.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables aux espèces du cortège des milieux anthropiques	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun gîte potentiel pour les chauves-souris des milieux anthropiques n'est présent au sein de la ZIP. Néanmoins, l'ensemble de l'emprise du projet peut servir d'habitat de transit et d'alimentation pour les chiroptères du cortège des milieux anthropiques.	Non notable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le dérangement sera temporaire (durée de 10 mois environ). De plus, les travaux débuteront hors période de reproduction de ces espèces et uniquement de jour.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune. MR08 : Adaptation des parois afin de limiter les risques de collision pour les espèces volantes	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les parois des serres seront adaptées de façon à limiter les risques de collision avec les chiroptères. Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Un éclairage sera installé au cours de l'exploitation du projet à l'entrée du site. Une mesure permet d'adapter l'éclairage aux sensibilités de la faune nocturne.	Non notable

4.6.11 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 40 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	Absence de fragmentation de réservoirs de biodiversité	-	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'intersecte aucun réservoir de biodiversité mise en évidence dans le SRCE Centre-Val de Loire.	Non notable
Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Absence de rupture de corridors écologiques Rupture de corridors diffus des sous-trames des milieux boisés, humides et prairiaux.	-	Absence de perte de biodiversité : Ces corridors diffus recouvrent pratiquement la partie nord de l'aire d'étude éloignée, le projet ne les fragmente donc pas.	Non notable
Aire d'étude rapprochée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Rupture de corridors écologique à l'échelle de la ZIP	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MA01 : Plantation de haies	Absence de perte de biodiversité : Le projet a été conçu pour n'impacter que des milieux ouverts de type prairies/ cultures. Ainsi, les éléments arbustifs et boisés, qui sont utilisés pour le déplacement d'une grande majorité d'espèces ne seront pas impactés. De plus, les différents aménagements prévus permettront de renforcer le corridor écologique des milieux boisés situés à l'est de l'aire d'étude éloignée.	Non notable

4.6.12 Conclusion sur les impacts résiduels notables

➔ Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

Concernant les habitats, aucun habitat patrimonial n'est présent et n'est impacté par le projet. Ainsi, les impacts résiduels concernant les habitats sont considérés comme non-notables.

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, les impacts résiduels concernant les espèces végétales sont considérés comme non-notables.

Concernant les amphibiens, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, les impacts résiduels concernant les amphibiens sont considérés comme non-notables. En phase d'exploitation, une mesure sera mise en place afin de supprimer ou de limiter les pièges pouvant être mortels pour ces espèces (MR07).

Concernant les reptiles, lors des inventaires, une espèce protégée a été considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles. Dans le cadre du projet, aucun habitat de transit, de reproduction et d'hivernage favorables aux reptiles (alignements d'arbres, haies) ne sera impacté (ME01). De même en phase de travaux et d'exploitation, une mesure sera mise en place afin de supprimer ou de limiter les pièges pouvant être mortels pour ces espèces (MR07). Enfin, les travaux seront réalisés lors de la période d'activité des reptiles ce qui permettra leur déplacement en cas de dérangement (MR04). Il est à noter que la mesure d'accompagnement portant sur la plantation de haies (MA01) renforcera les sources d'alimentation des espèces de reptiles. Par ailleurs, des hibernaculum seront également aménagés sur le site (MA05), constituant des abris favorables à ces espèces.

Concernant les insectes, lors des inventaires, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, les impacts résiduels concernant les insectes sont considérés comme non-notables. A terme, l'implantation de haies (MA01), la création de mares (MA02) et la création de spirales à insectes (MA06) augmenteront les sources d'alimentation et d'habitats du secteur.

Concernant les oiseaux, les inventaires ont permis de mettre en évidence la faible richesse avifaunistique compte tenu du contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la faible diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux. Les milieux ouverts sont favorables à l'Alouette des champs et le Bruant proyer qui présentent un enjeu moyen. Les milieux semi-ouverts du site offrent des habitats de reproduction à la Linotte mélodieuse et au Chardonneret élégant qui représentent un enjeu fort.

Les aménagements du projet impactent des cultures (17,7 ha sur 23,2 ha présents soit 72,2 %) qui peuvent être favorables à la nidification de l'Alouette des champs, du Bruant proyer et de la Perdrix grise. Les travaux pourront exceptionnellement débuter à partir de la mi-juin, après la visite d'un écologue (MR01). En effet, entre février et avril, des expertises archéologiques sont prévues, rendant le sol défavorable aux oiseaux de plaine nichant au sol. De plus, afin de limiter le dérangement des espèces des milieux boisés pendant leur période de reproduction, le planning des travaux prévoit un démarrage par la partie nord et une poursuite au sud à partir d'août (MR04). Cette disposition permet de commencer au nord, où la haie est séparée de la zone de chantier par une route, réduisant ainsi l'effet sur les oiseaux des milieux semi-ouverts et boisés (MR04). Il est à noter qu'aucun nid n'a été observée sur le site durant les inventaires. Enfin, les parois des serres ont été adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune (MR08).

Concernant les mammifères à déplacements terrestres, une espèce patrimoniale a été observée et une espèce protégée est considéré comme présente sur l'aire d'étude rapprochée : le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe. Dans le cadre de ce projet, aucun des habitats favorables à la reproduction du Hérisson d'Europe et du Lapin de Garenne ne sera impacté par le projet. En effet, l'adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures (ME01) permet de préserver l'ensemble des habitats favorables à la reproduction des mammifères. De plus, les travaux seront réalisés lors de la période d'activité des mammifères ce qui permettra leur déplacement en cas de dérangement (MR04). Enfin, l'implantation de haies et la création de gîtes seront favorables à ces espèces (MA01 et MA05).

Concernant les chauves-souris, 10 espèces de chiroptères sont présentes dont deux non contactées mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 40 % des espèces connues en région Centre-Val-de-Loire. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la bordure du jardin arboré ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. La culture est favorable à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes. L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures (ME01) permet de préserver l'ensemble des habitats favorables aux chiroptères. L'implantation de haies (MA01) renforcera les corridors de déplacement sur le site. De plus, les travaux seront réalisés hors période sensible pour la faune (MR04). Ainsi les risques de destruction sont négligeables car les individus seront mobiles. Enfin, les parois des serres ont été adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune (MR08).

Suite à la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel notable ne subsiste. Aucun dossier de dérogation ne semble nécessaire pour le projet de ferme maraîchère de Viabon.

4.7 Impacts cumulés avec d'autres projets

4.7.1 Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « […] 5° 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 ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « 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 », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
- « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

4.7.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet de ferme maraîchère de Viabon avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude rapprochée et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet de ferme maraîchère à Viabon avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 5 km autour du projet et sur une période de 10 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactants pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie (un dans le cas présent) qui sont déjà construits.

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 5 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

Différentes sources ont été consultées :

- MRAE Centre-Val de Loire (consultation des avis rendus sur les projets soumis à étude d'impact) ;
- Remonter le temps (https://remonterletemps.ign.fr/) ;
- Géoportail ;
- Site de l'observatoire national de l'artificialisation.

4.7.3 Analyse des effets cumulés

4.7.3.1 Avec les projets existants

Le territoire d'insertion a peu évolué depuis les années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2000-2005 et 2025 permet de constater que le développement urbain a très peu progressé et que les boisements du secteur ne semblent pas avoir fait l'objet de défrichement important.

Selon les données du recensement général agricole, la surface agricole utile a légèrement augmenté (+ 3,02 %) entre 2010 et 2020 sur la commune de Viabon.



Figure 4 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : Géoportail)



Figure 5 : Photographie aérienne de 2025 (source : Géoportail)

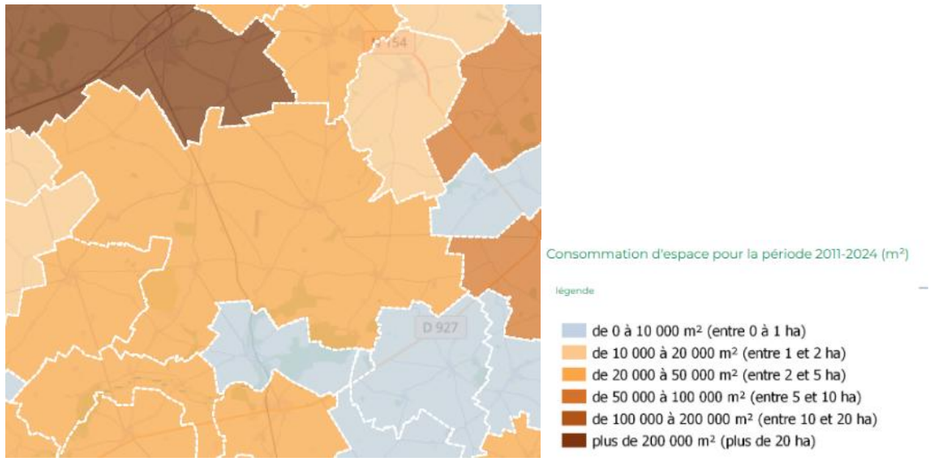


Figure 6 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024 sur la commune de Viabon (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

L'évolution de l'artificialisation des milieux a été étudiée au travers de l'analyse de la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2024 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation). Ainsi, sur la période 2011-2024, 3,2 ha de la commune de Viabon ont été consommés au profit de l'urbanisation, soit 0,03% de la surface communale. Les sources principales de cette urbanisation sont la création d'aménagements urbains divers liés à un usage d'activité (0,3 m²) et d'habitat (1,8 ha).

Le territoire a été marqué par un projet d'envergure susceptible d'avoir un impact négatif sur l'environnement (projet de centrale photovoltaïque à Viabon (28)). Une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc existant est recensée dans un périmètre de 5 km autour du projet de ferme maraîchère de Viabon. Cet aménagement a fait l'objet d'une étude d'impacts (cf. carte des projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés).

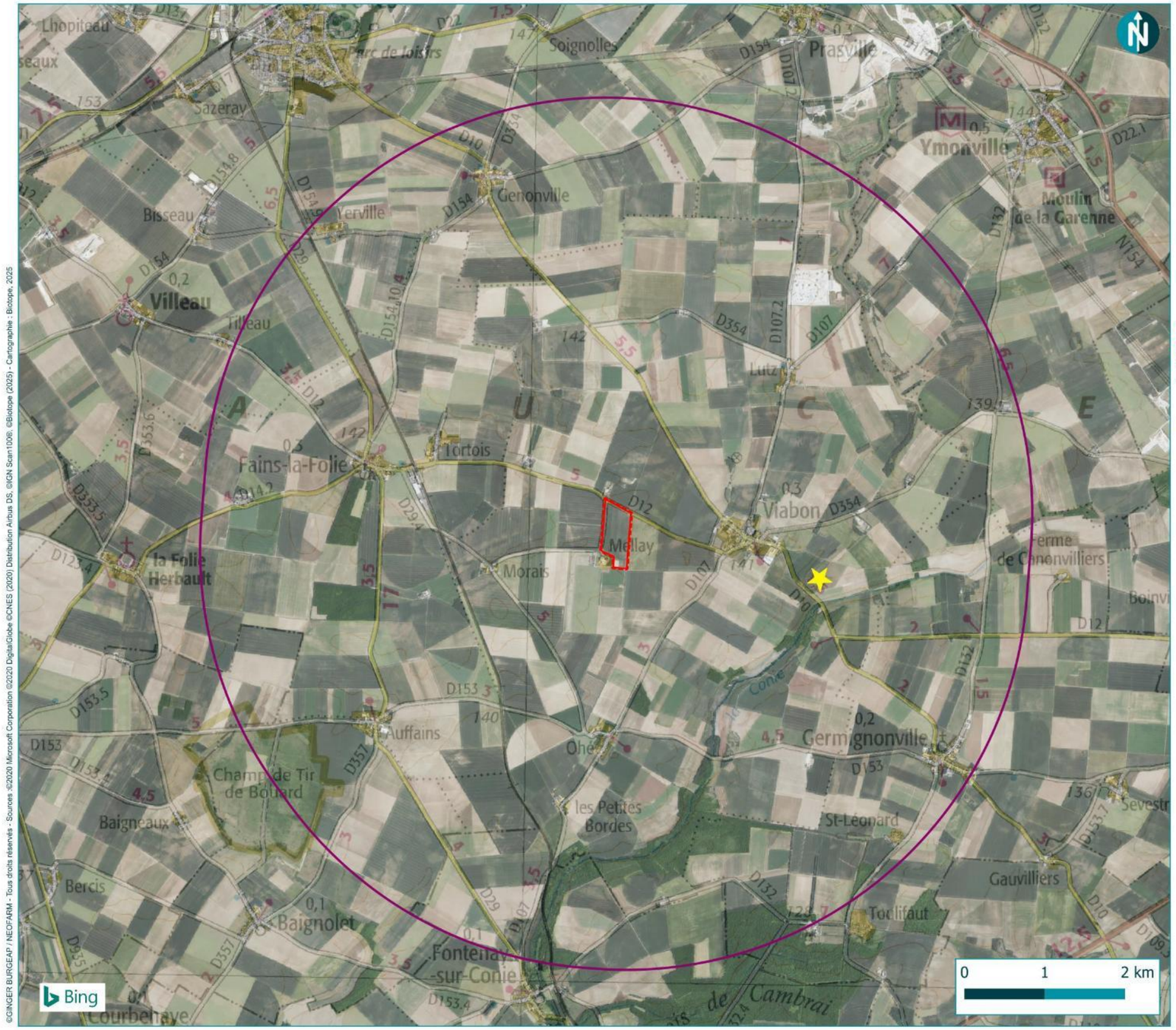
Au regard de l'avis MRAe rendu sur le projet de centrale photovoltaïque, situé à environ 3 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée, il est constaté que ce secteur était une ancienne carrière exploitée durant les années 1970 puis utilisée comme une décharge.

4.7.3.2 Avec les projets approuvés et en instruction

Un projet approuvé a été recensé dans un rayon de 5 km autour du projet de ferme maraîchère de Viabon.

Tableau 41 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Distance vis-à-vis du projet
Viabon	09/06/2021	Projet de centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce	URBA 283, société créée par URBASOLAR, filiale du groupe AXPO	3 km à l'est du projet



Carte 34 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Tableau 42 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Origine des données	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce URBA 283, société créée par URBASOLAR, filiale du groupe AXPO	Avis AE 09/06/2021	Viabon	3 km à l'est du projet	Ce projet est d'une superficie de 6 ha, répartis sur des parcelles occupées par une ancienne carrière exploitée dans les années 1970 puis utilisée comme décharge. Les inventaires font l'objet d'une restitution cartographique qui illustre une aire d'étude immédiate principalement occupée par des fourrés et des friches plus ou moins occupées par des ligneux. Il est à noter la présence de pelouses calcaires denses et clairsemées, d'intérêt communautaire. La flore inventoriée est en grande majorité commune à très commune. L'étude signale cependant la présence de trois espèces patrimoniales et une espèce protégée à l'échelle régionale, l'Orchis pyramidal. En ce qui concerne les espèces animales, les prospections mettent en évidence un intérêt faunistique significatif qui repose sur la présence de plusieurs espèces patrimoniales, parfois en danger d'extinction, concluant ainsi à un enjeu fort. Les mesures ERC permettent d'éviter presque intégralement l'enjeu le plus fort du site : les pelouses calcicoles. Toutefois l'aménagement de ce secteur aura un impact sur les fourrés et friches ainsi que sur la faune associée (malgré la plantation de haies multistrates) car le site était devenu un îlot de biodiversité au milieu d'une plaine céréalière. Afin de renforcer les mesures de réduction en faveur de la Decticelle bicolore et du Mercure, le projet prévoit de mettre en place un couvert herbacé de type pelouse sèche (habitat de vie de ces deux espèces) sur le secteur défriché dans la partie nord de l'emprise projet, au contact des secteurs de fourrés conservés.	Impacts cumulés probablement limités en termes de fragmentation des territoires et de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet de ferme maraîchère de Viabon compte tenu de la distance d'éloignement.

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible. Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et parfois très peu précises sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

L'ensemble des mesures proposées dans le projet de centrale photovoltaïque de Eole-en-Beauce ainsi que celle mises en œuvre pour le projet de ferme maraîchère de Viabon permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre l'ensemble des projets connus.

4.8 Démarche d'accompagnement et de suivi

Dans le cadre de ce projet, une mesure d'accompagnement a été proposée pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. En outre, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation, une mesure de suivi est proposée.

4.8.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

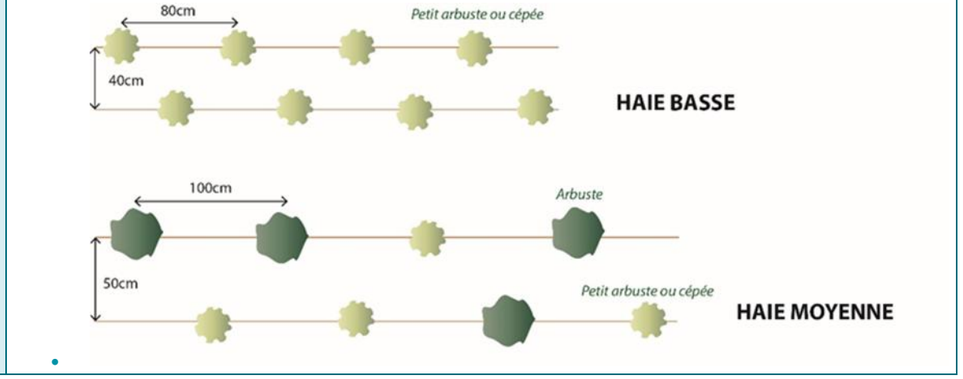
Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Plantations de haies
MA02	Création de mares
MA03	Création de merlons
MA04	Plantation d'une prairie
MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre
MA06	Création de spirales à insectes
MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées

4.8.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

Tableau 44 : MA01 – Plantation de haies

MA01	Plantations de haies
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)	Implanter des essences d'arbres favorables à l'accueil des espèces de faune
Communautés biologiques visées	Groupes de faune du cortège des milieux arbustifs présents dans l'emprise projet.
Localisation	Les haies mesureront environ 1 257 ml en plusieurs entités situées sur le pourtour de l'implantation. Elles permettront d'améliorer les continuités écologiques au sein du site, de créer des habitats pour la nidification des oiseaux ou bien de créer des zones de refuge. Les arbres fruitiers mesureront environ 308 ml en plusieurs entités à proximité des serres. Ces vergers permettront de créer des ressources pour la faune locale.
Modalités de mise en œuvre	La mise en place de haies permet à de nombreuses espèces de transiter et de se reproduire. Les haies basses et moyennes multi-stratifiées seront privilégiées au maximum du fait de leur fort intérêt écologique pour les espèces d'oiseaux. **Plantations de haies** Il est prévu la mise en place de « haies de biodiversité » de type haies composites, c'est-à-dire une alliance d'au moins une espèce d'arbre, une espèce d'arbuste et une espèce herbacée. Les arbres sont espacés entre eux de 2,4 mètres, et un arbuste est planté entre chaque arbre. La strate herbacée vient combler l'espace disponible sur la ligne de plantation. Les haies pourront être plantées soit sur une rangée ou soit sur deux rangées avec un espacement de 40 à 60 cm. Les plants seront disposés quinconce tous les mètres en variant les essences. Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Les plants seront choisis parmi les essences indigènes d'origine régionale, hauts de 50 à 80 cm et âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Les jeunes plants seront paillés pour cela, il est conseillé d'utiliser des matériaux biodégradables (film biodégradable, mulch, paille…). Mulch : afin de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et afin de limiter les actions d'entretien, un mulch épais pourra être étalé sur 10 cm d'épaisseur et sur 1m² autour de chaque plant. Ce mulch sera composé de matériaux de broyage forestier et d'éléments de moins de 12 cm de diamètres. 
Acteurs	Porteur de projet



<table>
<tr><th>MA01</th><th>Plantations de haies</th></tr>
<tr><td></td><td>


Les essences suivantes seront favorisées et plantées en alternance le but étant d'implanter essentiellement des essences robustes et locales :
<table>
<tr><td rowspan="3">Espèces arborées</td><td>Acer campestre (Erable champêtre)</td></tr>
<tr><td>Noyer (Juglans regia</td></tr>
<tr><td>Chêne pubescent (Quercus pubescens)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Espèces arbustives</td><td>Cerisier de Sainte-Lucie (Prunus mahaleb)</td></tr>
<tr><td>Prunellier (Prunus spinosa)</td></tr>
<tr><td>Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)</td></tr>
<tr><td>Viorne lantane (Viburnum lantana)</td></tr>
<tr><td>Noisetier (Coryllus avellana)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Espèces herbacées (graminées)</td><td>Fétuque élevée (Festuca arundinaceus)</td></tr>
<tr><td>Brome mou (Bromus hordeaceus)</td></tr>
<tr><td>Fromental élevé (Arrhenatherium elatius)</td></tr>
<tr><td>Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata)</td></tr>
</table>
Afin d'augmenter les chances de succès des plantations, il est recommandé de privilégier l'emploi de plants d'origine locale.

Entretien

Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. A la reprise de la végétation, au printemps, un recépage des plantes caduques sera réalisé, en les coupant à quelques centimètres du sol. Les nombreux rejets assureront une haie bien garnie au pied. À l'issue de ces 3 premières années, et afin de maintenir une structure multi stratifiée de la végétation dans le temps, les haies seront entretenues par taille de rabattage et recépage localisé (tous les 2/3 ans). Des travaux de regarnissage des haies seront réalisés en cas d'échec d'implantation initiale.

Vergers

Ces vergers permettront de créer des ressources pour la faune locale et de remplir de nombreux rôles paysagers, Ils vont également attirer les insectes pollinisateurs ainsi que les oiseaux.

Les vergers présenteront les caractéristiques suivantes :

Un espacement de 7 à 15 m entre chaque arbre ;
Différentes essences seront plantées ;
Seules des variétés locales seront plantées et le label « végétal local » sera respecté ;
Les modalités d'entretien seront les mêmes que celles énoncées pour les haies multi étagées.

</td></tr>
<tr><td>Coût de la mesure</td><td>Intégré au coût du projet</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>CR de visites de l'écologue, registre de consignation</td></tr>
</table>



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Localisation des plantations

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre de cultures

Type de plantation

Haie

Vergers

Arbres / arbustes à planter

biotope

Carte 35 : Localisation des plantations

Tableau 45 : MA02 – Création de mares

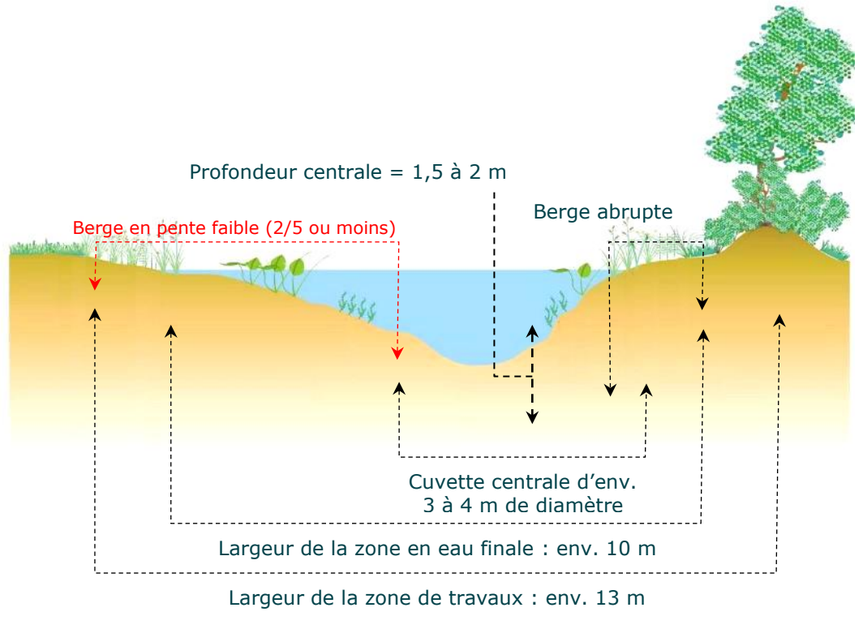
MA02	Création de mares
Objectif	L'objectif est de créer des mares favorables à la biodiversité. Ces mares devront être favorables aux différentes espèces du cortège des milieux humides. Celles-ci servent de zones refuge de plusieurs auxiliaires de cultures, et peut servir de point d'eau pour qu'ils s'abreuvent.
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Milieu favorable à la flore des milieux humides et aquatiques, aux amphibiens pour la reproduction, aux insectes aquatiques (dont les libellules), aux reptiles, aux oiseaux (chasse) et aux chauves-souris (chasse).
Phase(s) concernée(s)	Phases de travaux et d'exploitation
Localisation	4 mares de biodiversité vont être créées : • 2 mares permanentes avec une végétation favorables aux amphibiens cités dans la bibliographie (tritons, Grenouille agile), à l'avifaune, aux odonates, etc • Une mare temporaire favorable au Crapaud calamite, espèce citée dans la bibliographie • Une mare permanente sans végétation favorable à l'Alyte accoucheur, espèce citée dans la bibliographie 3 mares seront positionnées entre les serres et une mare sera positionnée au nord du site. 
Acteurs	Porteur du projet
Principes de la mesure	**Mare permanente avec végétation (le Triton crêté, les odonates, les oiseaux, Grenouille agile, etc) :** Les mares couvriront une surface de 325 m² chacune et devront avoir une profondeur centrale d'environ 1,5 m à 2 m et le niveau d'eau ne devra pas descendre en-dessous de 0,50 m en été. En outre, le niveau d'eau ne devra pas excéder 1,5 m en période de reproduction (de février à juillet) afin de ne pas détruire les pontes si une arrivée d'eau brutale avait lieu. La forme de la mare sera globalement ovale, avec une recherche d'irrégularité du contour des berges (accroissement des milieux favorables à une végétation diversifiée, propice à la reproduction des amphibiens). Au moins la moitié du linéaire de berges sera profilé en pente douce pour faciliter la sortie des amphibiens. Une construction en paliers sera nécessaire afin de favoriser le développement des têtards et l'installation d'une végétation diversifiée. Si le sol n'est pas imperméable, de l'argile compactée sera disposée au fond pour assurer l'étanchéité du point d'eau. Afin d'accélérer le développement de la végétation hygrophile ou aquatique, des plantations seront réalisées. La densité sera donc relativement faible (de l'ordre de 2 plantes / m²). Au cours des saisons, des végétaux coloniseront le milieu de façon spontanée. La végétation se structurera progressivement en fonction des conditions écologiques locales. Dans ce cadre, les berges en pente douce favoriseront la formation de ceintures végétales concentriques, étagées selon un gradient d'humidité du substrat. La végétation amphibie des berges et la végétation aquatique de la mare pourra être issue de l'aire d'étude, avec l'appui de l'écologue. **Exemples de plantes à introduire** **Flore aquatique (dans l'eau)** Renoncule aquatique (Ranunculus aquatilis) Potamot nageant (Potamogeton natans) Glycérie flottante (Glyceria fluitans) **Flore de milieu humide (sur les bords)** Jonc diffus (Juncus effusus) Jonc glauque (Juncus inflexus) Jonc du tonnelier (Scirpus lacustris) Massette à larges feuilles (Typha latifolia) Iris des marais (Iris pseudacorus) Laîche des marais (Carex acutiformis) Roseau commun (Phragmites australis) Salicaire (Lythrum salicaria) Epilobe hérissé (Epilobium hirsutum) Grande glycérie (Glyceria maxima) Lycope d'Europe (Lycopus europaeus).  **Mare permanente sans végétation (Alyte accoucheur) :** La mare permanente aura les mêmes caractéristiques que les mares permanentes avec végétation. Cependant, elles ne seront pas végétalisées et des mesures seront mises en place afin de limiter la végétalisation. **Mare temporaire (Crapaud calamite) :** Les mares temporaires sont peu profondes et alternent naturellement entre phases sèches et inondées. Elles constituent des habitats favorables aux espèces pionnières, notamment au Crapaud calamite. La mare devra respecter les recommandations suivantes : • Le profil de la mare aura une pente douce ; • Une profondeur entre 15 et 25 cm ; • Forme irrégulière ; • La mare sera non végétalisée. Il est à noter que si le sol n'est pas imperméable alors il est nécessaire de mettre en place une couche d'argile d'environ 40 cm en 2 couches, puis recouvrir avec 5 à 10 cm de gravier pour éviter le craquelage de l'argile au soleil.

Schéma type de mare temporaire

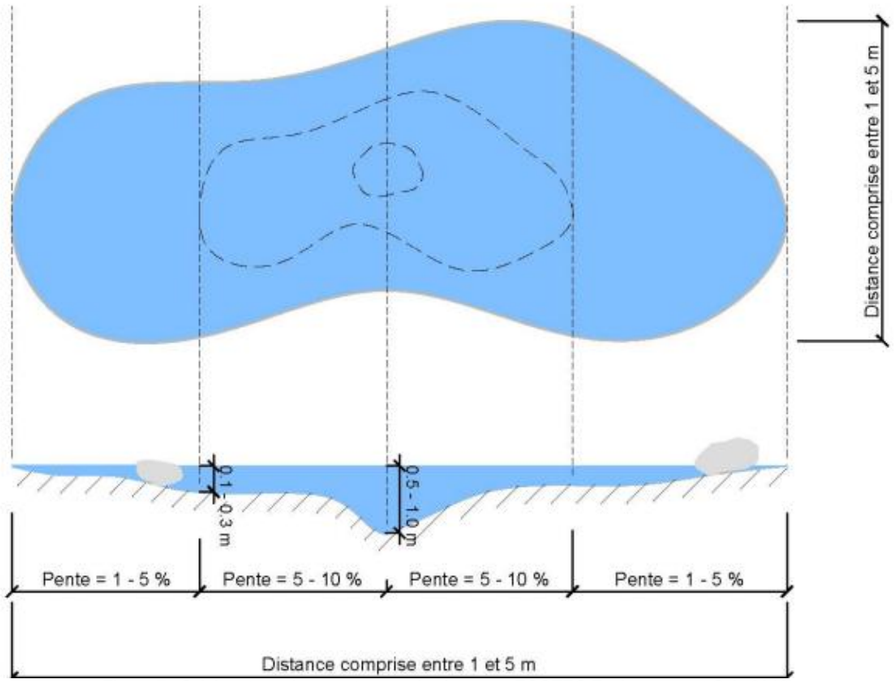


Figure 7 : Schéma type de mare temporaire (source : ECOTEC Environnement S.A. 2012)

Entretien des mares

Mare permanente avec et sans végétation :
Un entretien de la mare est nécessaire pour éviter qu'elle ne disparaisse par atterrissement. Cet entretien sera réalisé hors période sensible pour la faune de préférence en automne.

La végétation des berges doit être entretenue afin de laisser une partie de la surface de la mare en eau libre. Les éventuelles plantes exotiques envahissantes seront systématiquement supprimées ;
Les berges et les abords des mares seront maintenus ouverts par une fauche annuelle ou bisannuelle. Si besoin, un faucardage sera effectué avec une débroussailleuse à dos, avec un jeu de lame acier de 8 à 12 dents et/ou des têtes faucardeuses pour le travail sous l'eau ;
Si besoin, les branches générant un ombrage trop important sur la mare seront coupées et les arbres et arbustes trop envahissants seront recépés (1 fois tous les 2-3 ans selon le développement de la végétation) ;
Un curage sera réalisé si nécessaire (tous les 10 ans) et uniquement sur une partie de la mare (1/3 à 1/2 maximum afin de préserver la faune et la flore existante) avec un outil léger pour ne pas percer la couche d'argile.

Mare temporaire sans végétation :
Afin de maintenir le caractère pionnier des mares, un curage tous les 2-3 ans est prévu afin de retirer la végétation qui se serait installée et éviter le comblement des mares.

Coût indicatif	Intégré au coût du projet
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Localisation des mares

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre de cultures

Type de mare

Mare permanente avec végétation
Mare permanente sans végétation
Mare temporaire

biotope

Carte 36 : Localisation des mares

Tableau 46 : MA03 – Création de merlons

<table>
<tr><th>MA03</th><th>Création de merlons</th></tr>
<tr><td>Code CEREMA, 2018 : A6.1a</td><td>Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d’aide à la recolonisation du milieu</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>L’objectif de cette mesure est de créer une barrière contre le vent au niveau de la zone d’implantation des serres. Ces merlons seront végétalisés afin de favoriser la biodiversité du site.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Avifaune, mammifères, reptiles, insectes</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Les merlons seront positionnés au nord du projet.
 
</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Porteur du projet</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>Configuration des merlons :

Les merlons sont implantés à environ 50 m des serres pour le plus proche. Une haie brise-vent peut protéger du vent sur une distance de 10 à 20 fois la hauteur de la végétation. Ainsi, il est préconisé une hauteur de végétation d’environ 15 m pour protéger les serres efficacement. La création de talus doit aussi permettre la création de nouveaux habitats pour la biodiversité lié à la présence de pentes.

Pour une efficacité optimale, il est recommandé que la hauteur maximale du talus soit de 1,50 m par rapport au talus. De plus, les merlons auront une configuration sous la forme d’une haie multi stratifiée avec des formes irrégulières.
Ainsi, ces merlons vont permettre de créer différents habitats pour la faune.

Palette végétale

<table>
<tr><td>Espèces arborées</td><td>Acer campestre (Erable champêtre)</td></tr>
<tr><td></td><td>Noyer (Juglans regia</td></tr>
<tr><td></td><td>Chêne pubescent (Quercus pubescens)</td></tr>
<tr><td>Espèces arbustives</td><td>Cerisier de Sainte-Lucie (Prunus mahaleb)</td></tr>
<tr><td></td><td>Prunellier (Prunus spinosa)</td></tr>
<tr><td></td><td>Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)</td></tr>
<tr><td></td><td>Viorne lantane (Viburnum lantana)</td></tr>
<tr><td></td><td>Noisetier (Coryllus avellana)</td></tr>
<tr><td>Espèces herbacées (graminées)</td><td>Fétuque élevée (Festuca arundinaceus)</td></tr>
<tr><td></td><td>Brome mou (Bromus hordeaceus)</td></tr>
<tr><td></td><td>Fromental élevé (Arrhenatherium elatius)</td></tr>
<tr><td></td><td>Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata)</td></tr>
</table>
Plantation et entretien :

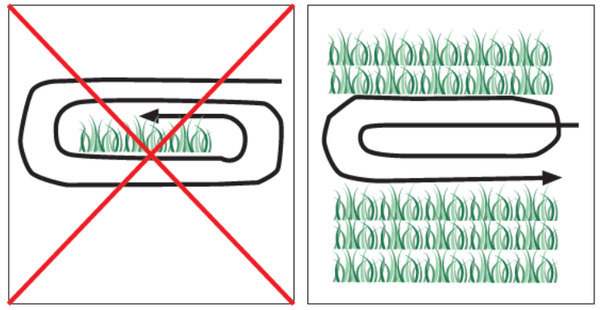
• Modalités de plantation :
○ Décompactage de l’horizon de surface à l’aide d’un godet à griffe ou d’une herse.
○ Plantation de la strate arborée et arbustive : on favorisera une futaie irrégulière plurispécifique. La largeur de la portion arborée devra être au minimum de 2 mètres, de façon à obtenir une haie bien fournie. Les plants seront disposés en alternance sur deux ou trois rangs (plantation en quinconce).
○ Plantation en godet en période favorable (automne/hiver), puis paillage ou mulch au pied des plantation pour conserver l’humidité et éviter la compétition avec les espèces prairiales et rudérales.
○ Ensemencement de l’ourlet herbacé avec un mélange adapté directement après la mise à nue du sol afin d’éviter la colonisation par des espèces végétales envahissantes ou des espèces rudérales.
• Gestion de l’ourlet herbacé :
○ L’ourlet herbacé sera fauché en fin de période estivale, après la période de floraison. Une hauteur de fauche de 10 cm permettra de limiter la mortalité sur les invertébrés au sol. L’export des produits de fauche est recommandé.
• Gestion des portions ligneuses (strates arbustives et arborées) :
○ L’entretien n’est pas nécessaire pendant les 5 à 10 premières années après la plantation. Une surveillance de la mortalité des plants, ainsi que de l’efficacité du paillage doit être mis en place. D’éventuels remplacements pourront être effectués en cas de mortalité des plants, et le paillage pourra être renforcé.
○ L’entretien sera réduit au minimum et aura comme unique objectif de maintenir l’aspect étagé de la haie et la diversité des essences.
○ Les interventions de taille sur les arbres et arbustes n’auront lieu que si nécessaire et seront réduites au minimum. Elles se feront en période hivernale à partir du 15 octobre jusqu’en février, en dehors des périodes de reproduction de l’avifaune.
○ En cas d'intervention, il est recommandé d'effectuer une taille douce des arbres et arbustes et d'éviter l'usage de l'épareuse. Cette dernière, en déchiquetant les branches, peut-être responsable du dépérissement des alignements d'arbres et des haies.
○ Ainsi, des tailles d’éclaircissement ou de formation pourront être ponctuellement effectuées pour favoriser la diversification des structures végétales.
○
• Mise en place de structures favorables à la faune :
○ Des tas de bois et de déchets végétaux issus des restes de fauche et d’élagages pourront être disposés en divers endroits bien exposés à proximité des haies. Ces tas de bois et de végétaux créent des abris pour de nombreuses espèces (reptiles, micromammifères, amphibiens, etc.).</td></tr>
<tr><td>Coût de la mesure</td><td>Intégré au coût du projet</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>CR de visites de l’écologue, registre de consignation</td></tr>
</table>



Carte 37 : Localisation des merlons

Tableau 47 : MA04 – Plantation de prairies

MA04	Plantation de prairies
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de créer des habitats herbacés.
Communautés biologiques visées	Milieu favorable aux amphibiens et aux reptiles pour le transit et la chasse, aux oiseaux des milieux ouverts, aux insectes, aux petits mammifères et aux chauves-souris comme territoire de chasse.
Localisation	Les prairies seront semées sur le pourtour du projet. Afin de favoriser la présence d'insectes au niveau des serres, des bandes fleuries seront disposées autour des serres. Elles pourront jouer un rôle de corridors. 
Acteurs	Porteur du projet
Modalités de mise en œuvre	Les bandes fleuries seront implantées sous la serre sur une largeur de 40 cm et en bordure des serres sur une largeur allant de 80 cm à 2 m. Ces bandes permettent de maintenir un habitat riche à proximité des cultures et de créer des corridors de circulation pour la biodiversité au sein du site. Les bandes fleuries et enherbées seront implantées au printemps de l'année de lancement d'une ferme par un semis à la volée, et éventuellement quelques repiquages (sous serre). Un mélange de graines est donc préparé, contenant différentes proportions selon les espèces. Ce mélange est semé au printemps, et toutes les espèces sont donc implantées en même temps. Si une espèce nécessite d'être semée à nouveau l'année suivante, se référer à sa période de semis spécifique pour le choix de la date de semis. Une bande fleurie compte en général un mélange de 5 à 10 espèces différentes **Semis de la prairie :** Dans le cas où la récolte des semences sur site ne pourra pas être mise en œuvre, l'ensemencement pourra être effectué à l'aide de semence du label « Végétal local » ce qui garantit l'usage de semence provenant de site proche, adapté aux conditions pédoclimatiques locales. La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide d'un semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles. Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août.

MA04	Plantation de prairies
	Espèces implantées • La palette végétale ensemencée respectera le label « végétal local ». Un exemple des espèces pouvant être plantées est présenté dans le tableau ci-après : • Fromental élevé (Arrhenatherum elatius) ; • Fétuque élevée (Festuca arundinaceus) ; • Brome mou (Bromus hordeaceus) ; • Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ; • Oseille à feuilles obtus (Rumex obtusifolius) ; • Oseille crépue (Rumex crispus) ; • Seigle (espèce non indigène) • Phacélie à feuilles de tanaisie (espèce non indigène) • Mélilot blanc ou officinal (espèces indigènes) • Vesce (indigène selon l'espèce) **Entretien** L'entretien de la prairie est nécessaire afin d'éviter sa fermeture par la colonisation des ligneux, mais de façon suffisamment extensive afin de permettre le développement de la végétation et rester favorable à la faune. L'entretien consistera à : • Procéder à une fauche tardive sur les prairies de fauche restaurées (à partir du mois d'août). • Faucher à 10-20 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes). • Effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur.  Figure 8: Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope • Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté Les actions d'entretien des prairies restaurées seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevée grâce au suivi écologique des actions de compensation. L'entretien devra être réalisé à l'aide d'engins légers ou bien manuellement au regard du fort engorgement des sols projetés et afin d'éviter de dégrader la végétation et de tasser les sols. Concernant les bandes fleuries, peu d'intervention sont prévues : **Bandes fleuries sous la serre :** • Arrosage après l'implantation, et arrosage régulier en goutte à goutte, surtout dans le cas où les jardins voisins ne sont pas arrosés en aspersion ; • Taille d'entretien des bordures uniquement en fin d'été ou au printemps si les fleurs "débordent" sur les planches de culture voisines. ; • Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l'évolution de la bande fleurie (certaines espèces prennent le pas sur d'autres du mélange, un nouveau semis permet de revenir à un mélange plus diversifié). • **Bandes fleuries situées à l'extérieur :** • Fauche d'entretien à l'automne : technique de fauche du centre vers l'extérieur, ou d'un côté vers l'autre pour laisser la biodiversité « s'échapper » au maximum vers des milieux voisins ;

MA04	Plantation de prairies
	• Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l'évolution de la bande fleurie.
Coût de la mesure	Intégré au coût de la mesure
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Localisation des plantations herbacées

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre de cultures

Type de plantation

Prairies

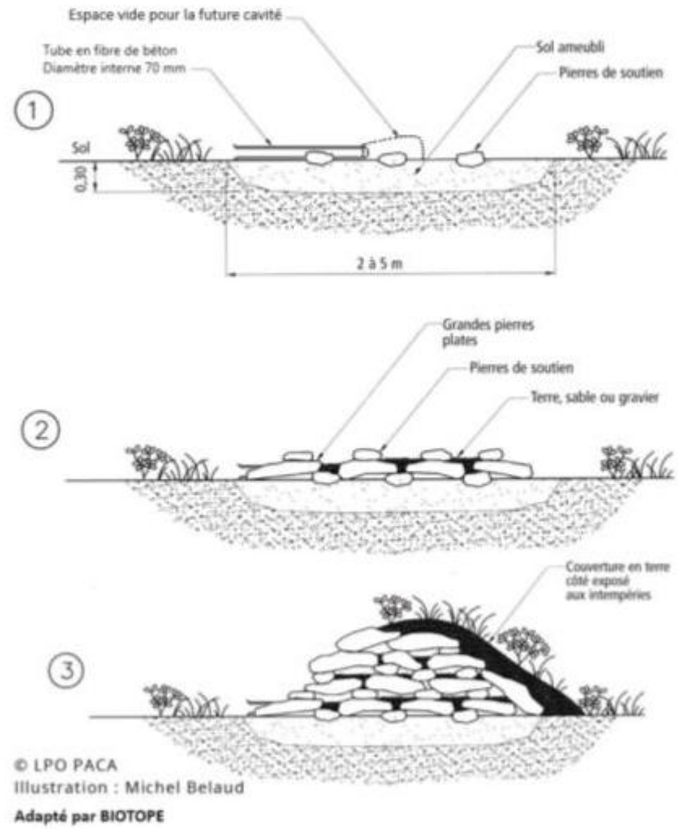
Bandes fleuries

biotope

Carte 38 : Localisation des plantations herbacées

Tableau 48 : MA05 – Création de gîtes favorables à la faune terrestre

MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de mettre en place des micro-habitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles…) et de pierriers/hibernaculum (tas de gravats, monticule de pierres…), pour offrir des zones de refuges à la faune.
Communautés biologiques visées	Mammifères, reptiles, insectes
Localisation	Les hibernaculum seront positionnés proche des haies et des mares du projet. Ils seront correctement positionnés par l'écologue lors de la visite de chantier afin qu'ils soient propices à la faune. 
Acteurs	Porteur du projet
Modalités de mise en œuvre	**Configuration des hibernaculum**

MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre
	 Figure 9 : Exemple d'hibernaculum favorables à la microfaune © Biotope

MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre

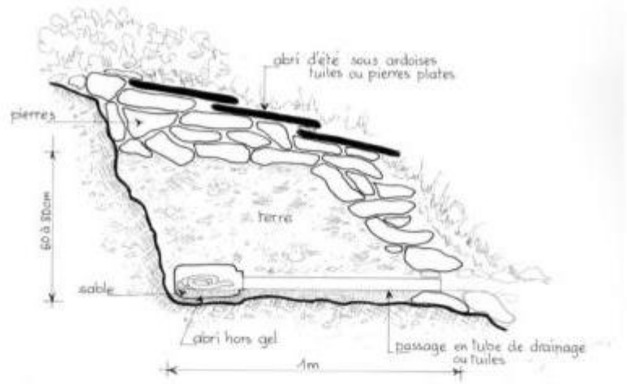


Figure 2: Exemple d'hibernaculum mixte (Espace Naturel n°43 – Aménager des abris à reptiles, Daniele t Marie Claude Guérineau, 2013)



Figure 3 : exemple d'hibernaculum non-favorable (trop gros diamètre, pas d'intégration paysagère (source : Biotope).

Pierriers favorables à l'Alyte accoucheur :
L'Alyte accoucheur n'a pas été observé sur le site durant les inventaires. Cependant, elle a été observée dans la commune d'après la bibliographie. Il a besoin de refuge terrestre à proximité immédiate de ses sites de reproduction, généralement à moins de 250 mètres. Il est donc recommandé d'installer des tas de branchages et de pierre à proximité des mares pionnières qui vont être créées afin d'augmenter leur attractivité.

Hibernaculum favorables aux reptiles et aux autres espèces de microfaune :
Les reptiles terrestres utilisent les pierriers et branchage comme site de thermorégulation, de ponte et de repos. Il est recommandé d'installer les hibernaculum en lisière des fourrés et des boisements, sur des secteurs à fort ensoleillement (exposition sud).

- Gîtes en bois (amas de branchages, troncs, souches) :
  - Constituer un tas de bois mort mélangeant troncs, branches et souches ;
  - Hauteur idéale : 50 à 100 cm ; longueur variable selon l'espace disponible ;
  - Inclure de la litière de feuilles pour améliorer l'isolation thermique ;
  - Installer en lisière de haies ou de massifs arbustifs pour un gradient soleil/ombre.

- **Création de gîtes mixtes (pierres et bois)** : mettre en place un socle de pierres et le recouvrir partiellement de branchages. Ce type d'abri est particulièrement apprécié des serpents pour l'hivernage.

MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre

Les hibernaculum pourront prendre différentes formes plus ou moins allongés, avec une surface ensoleillée maximale. Il est recommandé de maintenir une bande enherbée non-fauchée de 1 mètre autour de chaque hibernaculum afin de maximiser leur attractivité.



Figure 10 : Tas de gravats ou de bois

Gite à Hérisson :
Le Hérisson d'Europe est une espèce discrète que l'on retrouve aussi bien en ville que dans des milieux ruraux et des boisements. L'espèce se repose dans des nids fait de feuilles mortes et d'herbe sèche et hiberne durant tout l'hiver.

L'important est d'installer l'abri à hérisson à l'abri du vent et de la pluie, par exemple au pied de haies ou de fourrés et de limiter la taille de l'entrée à 10 cm de diamètre pour éviter le risque de prédation.



Figure 11 : Gîte pour hérisson en béton de bois © Nat'H

Coût de la mesure	• Coûts d'installation des hibernaculum : les matériaux pourront provenir du site (pierres, briques, tôles, sables, déchets de taille et de fauche) aussi aucun budget n'est à prévoir pour l'approvisionnement en matériaux, seule la main d'œuvre est à prévoir. • Coût d'un gite à hérisson : variable selon le modèle et les matériaux utilisés entre 105 et 341 euros • Coûts de suivi : 2 passages par an.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Localisation des hibernaculum

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre de cultures

Aménagement

hibernaculum

Type de plantation

Haies
Vergers
Merlons
Bandes fleuries

Type de mare

Mare permanente avec végétation
Mare permanente sans végétation
Mare temporaire

biotope

Carte 39 : Localisation des hibernaculum

Tableau 49 : MA06 – Création de spirales à insectes

MA06	Création de spirales à insectes
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de créer des habitats favorables aux insectes. Accroître la diversité structurelle des milieux ouverts et semi-ouverts propices à la biodiversité locale.
Communautés biologiques visées	Insectes, reptiles, mammifères
Localisation	Dans le cadre du projet, 4 spirales à insectes seront installées au niveau des haies, des vergers, des mares et des jardins. 
Acteurs	Porteur du projet
Modalités de mise en œuvre	Une spirale à insectes est une structure en pierres disposées en forme de spirale, remplie de terre pauvre et de graviers. Elle accueille principalement des plantes aromatiques et nectarifères, très attractives pour de nombreux insectes. Lorsqu'elle est correctement aménagée, elle offre également des sites de nidification pour les abeilles, coccinelles, carabes, araignées ou encore les lézards. Le concept repose sur la création de micro-habitats variés, du bas vers le haut de la spirale (Source : Document environnement Brussels, 2019).  Figure 12 : Spirales à insectes (Source : Brussels Environnement)

MA06	Création de spirales à insectes
	Recommandations **Conditions d'installation :** • Utiliser des pierres locales non cimentées ; • Hauteur recommandée : 40 à 80 cm ; largeur : 60 à 120 cm ; • Intégrer des cavités internes : laisser des espaces interstitiels pour que les reptiles puissent s'y glisser ; • Orientation privilégiée : Sud ou Sud-Est pour optimiser l'ensoleillement ; • Prévoir une bande dégagée de 1 à 2 m devant le gîte pour la thermorégulation.

Bas de la spirale ↓ Haut de la spirale

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	FLEURS	TAILLE	SITUATION	PARTICULARITÉS
Oseille	*Rumex acetosa*	5	30-90 cm	mi-ombre à soleil	comestible
Menthe	*Mentha spicata*	8	30-60 cm	mi-ombre	mellifère
Ciboulette	*Allium schnoenopra-sum*	5	15-30 cm	mi-ombre	comestible
Aneth	*Anethum graveolens*	7	20-50 cm	mi-ombre	comestible, officinale
Mélisse	*Melissa officinalis*	8	80-40 cm	mi-ombre	mellifère
Cerfeuil musqué	*Myrrhis odorata*	5	80-100 cm	mi-ombre	comestible
Bourrache	*Borago officinalis*	7	45-50 cm	ombre à soleil	mellifère, nectarifère
Armoise commune	*Artemisia vulgaris*	8	50-65 cm	ombre à soleil	comestible, officinale
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	7	20-50 cm	soleil	nectarifère
Sarriette	*Satureja montana*	8	10-40 cm	soleil	nectarifère
Mauve sylvestre	*Malva sylvestris*	6	50-120 cm	soleil	comestible
Sauge officinale	*Salvia officinalis*	6	80-100 cm	soleil	mellifère
Thym	*Thymus vulgaris*	7	30-40 cm	soleil	nectarifère
Origan	*Origanum vulgare*	7	60 cm	soleil	mellifère

Entretien : Désherbez manuellement et régulièrement les adventices.

Exemple des plantes aromatiques et nectarifères qui peuvent être utilisées

Entretien

Pour la mise en œuvre de ces préconisations, il convient de privilégier les zones bien exposées (ensoleillées, chaudes et sèches) et une implantation en réseau dans les secteurs peu perturbés par les activités humaines (espèces sensibles aux vibrations). L'entretien doit être minimal (gestion des milieux herbacés et arbustifs une fois par an à l'automne-hiver en préservant des zones refuge non entretenues, renforcement et consolidation des gîtes tous les 2-3 ans).

Coût de la mesure	Le coût de la mesure dépend des matériaux utilisés.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Localisation des spirales à insectes

Projet de ferme écologique de Viabon (28)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre de cultures

Aménagement

Spirales à insectes

Type de plantation

Bandes fleuries
Merlons
Vergers
Haies

Type de mare

Mare permanente avec végétation
Mare permanente sans végétation
Mare temporaire

biotope

Carte 40 : Localisation des spirales à insectes

Tableau 50 : MA07 – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage

MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
Objectif(s)	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet
Acteurs	Maitre d'ouvrage, entreprise en charge du démantèlement, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les installations de la ferme maraîchère sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial. L'effacement de l'activité impliquera des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents à la ferme maraîchère, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement. La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts. Cet inventaire peut être celui du suivi environnemental prévu à condition qu'il ait eu lieu au maximum 5 ans avant l'opération prévue de démantèlement. Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 40 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés…), ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries…). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, circulation de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet…) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de démantèlement et de remise en état du site. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage adaptée. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement devront également être prises : • Lors de l'ouverture des tranchées, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle. • Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins. L'emprise sera essentiellement réaménagée de manière à assurer l'activité agricole suivante. Ces ensemencements serviront de zone d'alimentation aux micromammifères et insectes, eux-mêmes étant la ressource alimentaire pour de nombreux groupes de faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, reptiles…). Les zones évitées par le projet agricole devront être également évitées au moment du réaménagement du site.
Indications sur le coût	Intégré au coût du projet
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale

4.8.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

Tableau 51 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées

MS01	Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation, évaluer l'évolution des populations d'espèces, …
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Structure compétente en suivis écologiques (bureau d'études en ingénierie écologique, associations naturalistes, Conservatoires Botaniques…).
Modalités de mise en œuvre	Lors de la phase d'exploitation de la ferme maraîchère, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30. Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Ces inventaires toucheront à tous les groupes notamment flore, habitat, oiseaux, reptiles, amphibiens et chiroptères. Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Ainsi, il sera nécessaire de mener 1 passage relatif à l'inventaire de la flore et des habitats, 1 passage pour les amphibiens en mars-avril, 1 passage pour les oiseaux (en période de nidification), 1 passage pour les insectes et les reptiles et 1 nuit d'écoute en période de mise bas pour les chiroptères. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi. Les suivis ont pour but d'évaluer l'efficacité des mesures décrites ci-dessous : ➔ Suivi de la ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures. Afin de vérifier la préservation des éléments à enjeu fort qui sont évités par le projet. Le suivi doit permettre d'évaluer l'évolution de l'exploitation du site par les groupes de faune inféodées aux milieux ouverts et confirmer que le projet n'entraine pas de perte écologique les concernant. ➔ Suivi de la MR07 : Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges. Afin de vérifier que les installations ne constituent pas des pièges mortels au sein de l'exploitation. Aussi, le suivi du développement des essences au sein des haies du projet permettra de s'assurer de la présence de nouveaux habitats favorables aux espèces de faune. ➔ Suivi de la MR09 : Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes. Afin de vérifier que les parois ne constituent pas un piège pour les oiseaux au sein de l'exploitation. ➔ Suivi des mesures d'accompagnement. Ce suivi permettra de suivre la colonisation du site par les groupes de faune.
Planning	À mettre en œuvre à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30.
Coût de la mesure	Le suivi implique la réalisation de 5 passages d'experts différents (botaniste, fauniste et chiroptérologue) chaque année, soit un total de 7 500€ HT par année de suivi intégrant les comptes-rendus de suivi et une enveloppe totale de 45 000 € HT sur 30 ans pour 6 années de suivi.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.

4.9 Planification et chiffrage des mesures

4.9.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Tableau 52 : Planification des mesures

		Conception	Travaux	Exploitation	Démontage
Mesure d'évitement					
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures				
Mesures de réduction					
MR01	Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol				
MR02	Assistance environnementale et/ ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue				
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés				
MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques				
MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux				
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune				
MR07	Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges				
MR08	Adaptation des parois vitrées afin de limiter les risques pour les espèces volantes				
Mesures d'accompagnement					
MA01	Plantation de haies				
MA02	Création de mares				
MA03	Création de merlons				
MA04	Plantation d'une prairie				
MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre				
MA06	Création de spirales à insectes				
MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage				
Mesure de suivi					
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées				

4.9.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 53 : Chiffrage des mesures ER-A-S

Intitulé des mesures	Coût
ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures	Intégré au coût du projet
MR01 - Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol	Aucun surcoût
MR02 - Assistance environnementale et/ ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Base de 750€ HT / journée d'écologue. Le chantier aura une durée d'environ 10 mois. Prévoir un passage avant le début et après la fin du chantier et environ 1 passage par mois, soit un total de 12 passages avec comptes-rendus de suivi pour un coût d'environ 13 500 €HT.
MR03 - Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Environ 165 m de balisage à poser, soit fourniture du matériel avec pose pour environ 652 € HT
MR04 - Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux
MR05 - Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux	Intégré au coût du projet
MR06 – Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Intégré au coût du projet
MR07– Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Intégré au coût du projet
MR08 – Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes	Intégré au coût du projet
MA01 – Plantation de haies	Intégré au coût du projet
MA02 - Création de mares	Intégré au coût du projet
MA03 - Création de merlons	Intégré au coût du projet
MA04 - Plantation d'une prairie	Intégré au coût du projet
MA05 - Création de gîtes favorables à la faune terrestre	-
MA06 - Création de spirales à insectes	-
MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées	Le suivi implique la réalisation de 5 passages d'experts différents (botaniste, fauniste et chiroptérologue) chaque année, soit un total de 7 500 € HT par année de suivi intégrant les comptes-rendus de suivi et une enveloppe totale de 45 000 € HT sur 30 ans pour 6 années de suivi.

5 Evolution probable de l'environnement

Outre l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspondant à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte une description de son « 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 ».

5.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :

- De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).
- La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

Les changements climatiques :

- Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

Les activités humaines :

- Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

La planification du territoire :

- Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

5.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

5.2.1 Données d'entrée

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole avec des cultures de blé, de tournesol et d'autres céréales à proximité de l'AER. A l'échelle communale, l'aire d'étude rapprochée se situe à l'ouest du bourg communal de Viabon dans une matrice agricole.

L'aire d'étude rapprochée est actuellement exploitée en cultures. L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet, au regard de l'usage actuel, est une poursuite de l'activité agricole.

5.2.2 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant compare l'évolution de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 54 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts – semi-ouverts non exploités Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant Prairies fertilisées eutrophes fauchées	Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	A très court terme : destruction des milieux ouverts situés sous l'emprise du projet et disparition immédiate du cortège associé (1 800 m² soit 45 %) Absence d'intervention humaine : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : • A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants et création de nouveaux habitats tels que des prairies, bandes enherbées, etc, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts
Milieux ouverts exploités Cultures	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts	A très court terme : destruction des milieux ouverts exploités et disparition immédiate du cortège associé (17,7 ha soit 76,3 %). A court et moyen terme : modification des habitats ouverts et leur cortège d'espèces associé (insectes, chiroptères, oiseaux notamment). Long terme : retour aux grandes cultures suite au démantèlement du projet. Modification ou maintien du cortège d'espèces associé à ces milieux.
Milieux arbustifs Alignements d'arbres, haies	A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux buissonnants A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court terme : maintien des habitats favorables au cortège des milieux buissonnants et implantation de haies. A moyen terme : Haie mature favorable au cortège des milieux arbustifs et buissonnants. A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux boisés Plantations d'arbres feuillus	A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.	A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux boisés A long terme : • Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts • Absence d'activité humaine : succession de la végétation et atteinte potentielle du climax.

La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial des milieux naturels présents sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet, à l'exception des milieux ouverts exploités. Le changement d'exploitation de certaines des parcelles exploitées en grandes cultures aujourd'hui pour des cultures sous serre va influer sur les communautés biologiques des milieux ouverts. Cela concerne principalement les oiseaux. À long terme, les parcelles pourraient être reconverties en grande cultures. De plus, la mise en place de haies contribuera, à moyen et long terme, à la structuration du paysage et aux continuités écologiques.

6 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

6.1 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Le site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » intercepte l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est situé à 3,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Le présent chapitre permet de déterminer le ou les sites Natura 2000 dont les populations animales voire les habitats naturels sont susceptibles d'interagir avec le projet.

6.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

6.2.1 Description générale

Tableau 55 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »	Intercepte	L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques d'oiseaux de plaine (80% de la surface de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.
ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	3,5 km au nord-est	On y trouve les formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold et une mousse, la Fontinale. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations des eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette, l'Utriculaire commune et une bryophyte, *Ricciocarpos natans*. Les formations tourbeuses, de type neutro-alcalin, accueillent un cortège varié d'espèces protégées sur le plan régional : Marisque, Thélyptère des marais. Localement, sur le réseau hydrographique, on note la présence de sites favorables à la reproduction de poissons comme le Chabot ou la Bouvière (inscrits à l'Annexe II de la directive Habitats). Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que *Riccia ciliata*, *Sphaerocarpos texanus*, *Dicranum spurium, Dicranum montanum*, *Cephaloziella douinia*, *Cephaloziella baumgartneri*, *Lejeunea ulicina*, *Neckera crispa*, *Seligeria paucifolia*, *Seligeria doniana*, *Gymnostomum calcareum*, *Pottia recta*, *Reboulia hemisphaerica*, *Ptilidium pulcherrinum*, *Southbya nigrella*, *Fissidens gracilifolius*. Les prairies maigres abritent, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Laîches et Oenanthes, ou en Oeillets des Chartreux et Scilles d'automne. Les pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Zygènes, Lycènes, Ascalaphe à longues cornes, Mante religieuse). On note aussi la présence de landes à Buis. Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole. Les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies-charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition). Des populations de chauves-souris connues depuis le XIXème siècle hibernent dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.

6.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en janvier 2025 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400553).

Tableau 56 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	NON
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* site d'orchidées remarquable)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*	OUI
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	NON
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	OUI
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	OUI

Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun habitat n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

6.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne janvier 2025 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400553).

Les codes Natura 2000 figurant en gras indiquent que ces espèces ont été observées ou sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 57 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nome scientifique
Insecte	1044	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*
Amphibien	1193	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Mammifère	1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*
Poisson	5315	Chabot	*Cottus perifretum*
	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*

Parmi les 9 espèces d'intérêt communautaire présente sur le site Natura 2000 FR2400553, deux espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun gîte pour les chauves-souris. Elles utilisent le site pour le transit ou la chasse.

6.2.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en janvier 2025 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2410002).

Les codes Natura 2000 figurant en gras indiquent que ces espèces ont été observées ou sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 58 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »

Code Natura 2000	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Statut sur le site
A072	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Reproduction
A081	Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	Reproduction / Hivernage / Concentration
A082	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Reproduction / Hivernage / Concentration
A084	Busard cendré (*Circus pygargus*)	Reproduction
A098	Faucon émerillon (*Falco columbarius*)	Hivernage / Concentration
A103	Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Hivernage / Concentration
A133	Œdicnème criard *(Burhinus oedicnemus)*	Reproduction
A140	Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Hivernage / Concentration
A142	Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)	Reproduction / Hivernage / Concentration
A222	Hibou des marais (*Asio flammeus*)	Hivernage / Concentration
A229	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Espèce résidente (sédentaire)
A236	Pic noir (*Drycopus martius*)	Espèce résidente (sédentaire)
A243	Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)	Reproduction

Parmi les 13 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présente sur le site Natura 2000 FR2410002, cinq ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, de l'Œdicnème criard et du Pluvier doré. L'aire d'étude rapprochée offre des habitats de reproduction à ces espèces. Il est à noter que seulement l'Oedicnème criard a été observé en période de reproduction, les autres espèces ont été observées en période de migration.

6.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

6.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Aucun habitat patrimonial n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée et n'est impacté par le projet.

Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » aucun ne sera pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

6.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 59 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation de la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et présentes sur l'aire d'étude rapprochée »

Groupe	Espèce	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Mammifères	Barbastelle d'Europe	FR2400553	Espèce typiquement forestière, la Barbastelle d'Europe chasse au niveau des milieux forestiers mais également des parcelles agricoles lorsque celles-ci sont entourées de haie dense et arborées. En été cette espèce utilise des gîtes arboricoles (elle apprécie particulièrement les décollements d'écorces) ou d'ouvrages anthropiques composés de bois. En hiver, la Barbastelle d'Europe se retrouve en cavité (généralement au niveau de structures en bois) ou en gîte arboricole.	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Grand Murin	FR2400553	L'espèce chasse généralement en milieux forestiers mais fréquente aussi les bocages et les pâtures. Ces zones de chasse se trouvent généralement dans un rayon de 10 à 15 km autour des gîtes (généralement habitations et fermes). Ce Murin fréquente principalement des gîtes bâtis ou cavernicoles en été et cavernicoles en hiver. Aucun gîte potentiel sur l'aire d'étude rapprochée.	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet

Parmi les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2400553, deux seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Tableau 60 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie et présentes sur l'aire d'étude rapprochée »

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Busard Saint-Martin	FR2410002	Reproduction / Hivernage / Concentration	Espèces affectionnant les milieux ouverts riches en micromammifères. Une femelle adulte observée en vol au niveau des parcelles situées au nord de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Oui : habitats présents au sein des emprises
Busard des roseaux	FR2410002	Reproduction / Hivernage / Concentration	Deux individus, 1 première année et 1 femelle adulte, ont été observés volant de part et d'autre de l'aire d'étude. Les individus étaient en chasse, potentiellement en halte migratoire. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Oui : habitats présents au sein des emprises
Busard cendré	FR2410002	Reproduction	Espèce affectionnant les grandes parcelles céréalières. Non observée lors des inventaires de terrain en période de migration prénuptiale. L'espèce a toutefois été observée à plusieurs reprises sur la commune au cours du mois d'avril 2025. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture.	Oui : habitats présents au sein des emprises
Œdicnème criard	FR2410002	Reproduction	Espèce affectionnant les secteurs à végétation rase, voire sans végétation, pour la reproduction. En plaine agricole, il choisit les parcelles de maïs ou de tournesol.	Oui : habitats présents au sein des emprises
			Au moins un individu contacté dans une parcelle au nord-est de l'aire d'étude. En fonction de l'assolement, les parcelles cultivées de l'aire d'étude peuvent être favorable à l'espèce. Lors des inventaires de 2025, la parcelle était favorable à l'espèce (culture de maïs) pour sa reproduction.	
Pluvier doré	FR2410002	Hivernage / Concentration	Un groupe en vol vers le nord observé à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour le repos et la recherche de nourriture.	Oui : habitats présents au sein des emprises

Parmi les 13 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR2410002, cinq seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

6.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme non notable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

Tableau 61 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol	Conception / Travaux
MR02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Travaux
MR05	Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux	Travaux
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Travaux/ Exploitation
MR07	Mesure de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges	Conception/ Travaux/ Exploitation
MR08	Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes	Conception/ Travaux/ Exploitation

Parmi ce panel, la mesure ME01 a permis d'éviter l'ensemble des milieux boisés favorables aux espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire qui sont à l'origine de la désignation de la ZSC FR2400553 : « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». De plus, compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction des espèces nichant au sol (MR01). Enfin, le planning des travaux a été adapté afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Pour limiter le dérangement des espèces, les travaux commenceront au nord avant de se poursuivre au sud (MR04).

De plus, plusieurs aménagements (haies, mares, hibernaculum, spirales à insectes, etc) en faveur de la biodiversité vont être mis en place afin de réduire la perte d'habitat pour ces espèces.

6.5 Evaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues sur les sites FR2410002 et FR2400553

6.5.1 Analyse des incidences sur la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »

Tableau 62 : Evaluation des incidences sur le site FR2410002

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site Natura 2000 pour l'habitat ou l'espèce	Evaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A081	Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	Population non significative (hivernage et concentration). Population significative (reproduction). Population de 7 à 10 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce typique des milieux ouverts humides. Elle utilise ponctuellement l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. 2 individus ont été observés en chasse, potentiellement en halte migratoire. Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A082	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Population bonne (reproduction, hivernage et concentration). Population de 50 à 73 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce utilisant ponctuellement l'aire d'étude rapprochée (milieux ouverts riches en micromammifères) pour ses activités de chasse. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction de l'espèce (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A084	Busard cendré (*Circus pygargus*)	Population bonne (reproduction). Population de 5 à 10 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires de terrain. Cependant elle été observée à plusieurs reprises sur la commune au cours du mois d'avril 2025. L'espèce peut utiliser l'aire d'étude pour la recherche de nourriture. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction de l'espèce (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce. Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce	NON
A133	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Population bonne (reproduction). Population de 35 à 45 individus. 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce affectionnant les milieux secs avec un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique (bocage, culture, prairie ou pâture rase, friche, steppe, pelouse sèche, naturelle ou artificielle (aérodrome, terrain militaire, golf, carrière) ainsi que les grèves naturelles des cours d'eau à dynamique forte. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction de l'espèce (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON
A140	Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Population non significative (concentration) et bonne (hivernage). 0% < pop < 2% de la population régionale.	Espèce fréquentant les prairies humides pâturées, avec une strate herbacée basse, les cultures céréalières de printemps, disposant de terre nue et les bords de plan d'eau à végétation rase ou clairsemée. Des milieux favorables à cette espèce seront impactées par les aménagements. Cependant, compte tenu des expertises archéologiques réalisées entre février et avril, ainsi que de la récolte des cultures, le sol ne sera plus favorable à la reproduction de l'espèce (MR01). Il est à noter que peu d'individus et aucune nichée ont été observés sur le site, ce qui permet de conclure à une absence d'incidence significative sur l'espèce.	NON

6.5.2 Analyse des incidences sur la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Tableau 63 : Evaluation des incidences sur le site FR2400553

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1308	Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*	Population significative (hivernage) 0% < pop < 2% de la population régionale.	Les incidences en phase travaux concernent principalement l'atteinte possible à des habitats de chasse sur l'ensemble des emprises. Toutefois, l'implantation du projet permet de réduire cet impact en évitant l'ensemble des éléments boisés et arbustifs du site. L'implantation de haies renforcera les corridors de déplacement sur le site. De plus, les différents aménagements tels que les mares ou bien les spirales à insectes augmenteront les ressources nourricières pour ces espèces.	NON
1324	Grand Murin *Myotis myotis*	Population significative (hivernage) Population de 50 à 200 individus. 0% < pop < 2%		NON

6.6 Evaluation des incidences cumulées

6.6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

D'après les informations recueillies sur le site de la MRAe Centre-Val de Loire, aucun autre projet d'aménagement n'est susceptible de porter atteinte au site Natura 2000 traité ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée entre le projet de ferme maraîchère de Viabon et d'autres projets d'aménagement sur la ZSC FR2410002 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et présentes sur l'aire d'étude rapprochée » et la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie et présentes sur l'aire d'étude rapprochée ».

6.7 Mesures d'accompagnement et de suivi

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la partie ***4.9.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi***.

Tableau 64 : Listes des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Plantations de haies
MA02	Création de mares
MA03	Création de merlons
MA04	Plantation d'une prairie
MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre
MA06	Création de spirales à insectes
MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées

6.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux, les chiroptères, les insectes et les habitats, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les deux espèces de chiroptères, pour les cinq espèces d'oiseaux ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement.

Concernant les chiroptères, le projet n'impacte aucun boisement donc aucun gîte potentiel.

Pour le Pluvier doré, l'Œdicnème criard, le Busard des roseaux, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, les niveaux d'impacts en phase travaux sont faibles, du fait de l'adaptation de la période de réalisation des travaux. Par ailleurs, des expertises archéologiques, entre février et avril, rendront le sol peu favorable à la reproduction de ces espèces. Enfin, une visite de l'écologue sera réalisée au démarrage du chantier afin de s'assurer qu'aucune nichée n'est présente sur le site. De plus, le faible nombre d'individus observés et l'absence de nichées sur le site permettent de considérer que l'incidence est non significative.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie et présentes sur l'aire d'étude rapprochée » et pour les espèces à l'origine de la désignation de la ZSC FR2410002 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».

7 Bibliographie

7.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ALLIGAND G., BIGARD C., CREPIN L., KHALLOUKI D., LEGENDRE T. & TRESSOL A., 2023 - Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin. Guide méthodologique. CGDD, MTECT, 79 p.
- ANDREADAKIS A., BENOIT F., BERTHAULT D., BIGARD C., & MILLARD F., 2021 - Guide pour la mise en œuvre de l'évitement. Concilier environnement et aménagement du territoire. Commissariat général au développement durable. 77 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- LEGENDRE T. & GUERIN M., 2019 - Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les Cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER – CDC Biodiversité ; Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 84 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- TRUCHON H., DE BILLY V., BEZOMBES L. & PADILLA B., 2020 - Dimensionnement de la compensation ex ante des atteintes à la biodiversité - État de l'art des approches, méthodes disponibles et pratiques en vigueur. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir. 64 p.

Sites Internet

- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation le 24 septembre 2025

7.2 Bibliographie relative aux habitats

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2025 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- CAUSSE G. PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S. & PARADIS A.H. (2019) – Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAÏOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- 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 p
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 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.
- NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.
- PUJOL D., BELLENFANT S., BESLIN O, PARADIS A.-H., CAUSSE G. & OLIVEREAU F. 2023 - Guide des végétations de la région Centre-Val de Loire. Version 2023. Conservatoire botanique national du Bassin parisien/Muséum national d'Histoire naturelle, 367 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ROUX, C., BIORET, F., & THEBAUD, G. (2024). Prodrome des végétations de France 2: Tome 1 - Synthèse des classes déclinées 2009-2024. *BIOM - Revue Scientifique Pour La Biodiversité Du Massif Central*, *5*(1), 1–324. https://doi.org/10.52497/biom.v5i1.347
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p..

7.3 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- GAYET G., BAPTIST F., BIAUNIER P., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., FOSSEY M., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., LEMOT A., MESLEARD F., PADILLA B., PELEGRIN O., 2023 - Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 p.
- GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUEE, 1981 - Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.
- VANACKER R. (coord.), 2023 - Cartographie nationale des milieux humides. Livret de restitution. MTECT, PatriNat, MNHN, OFB, Université Rennes 2, Institut agro Rennes/Angers, INRAE, Tour du Valat. Paris, 40 p.

7.4 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- DESMOULINS F. & EMERIAU T. (2022). Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.2. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- LAMBINON J. & VERLOOVE F – Nouvelle flore de la Belgique du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de France et des régions voisins, sixième édition, 2012, 1195 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- PUJOL D., CORDIER J, MORET J. – Atlas de la flore sauvage du département du Loiret. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, 2007, 472 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/site:accueil (dernière consultation le 16 juillet 2025).
- CBNBP-LOBELIA: https://lobelia-cbn.fr/ (dernière consultation le 16 juillet 2025).

7.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ŞTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. ł, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

7.6 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L. 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium, 19 p. + annexes
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces a suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. & MICHEZ D. 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 84 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60 p.
- VUJIĆ A., GILBERT F., FLINN G., ENGLEFIELD E., FERREIRA C.C., VARGA Z., EGGERT F., WOOLCOCK S., BÖHM M., MERGY R., SSYMANK A., VAN STEENIS W., ARACIL A., FÖLDESI R., GRKOVIĆ A., MAZANEK L, NEDELJKOVIĆ Z., PENNARDS G.W.A., PÉREZ C., RADENKOVIĆ S., RICARTE A., ROJO S., STÅHLS G., VAN DER ENT L.-J., VAN STEENIS J., BARKALOV A., CAMPOY A., JANKOVIĆ M., LIKOV L., LILLO I., MENGUAL X., MILIĆ D., MILIČIĆ M., NIELSEN T., POPOV G., ROMIG T., ŠEBIĆ A., SPEIGHT M., TOT T., VAN ECK A., VESELIĆ S., ANDRIC A., BOWLES P., DE GROOT M., MARCOS-GARCÍA M.A., HADRAVA J., LAIR, X. , MALIDŽAN S., NÈVE G., OBREHT VIDAKOVIC D., POPOV S., SMIT J.T., VAN DE MEUTTER F., VELIČKOVIĆ N. & VRBA J, 2022 - Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies. Brussels, Belgium: European Commission. 72 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- FAUNE FRANCE : Accueil - www.faune-france.org (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 24 septembre 2025)

7.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- FAUNE FRANCE : Accueil - www.faune-france.org (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 24 septembre 2025)

7.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 51 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- HUME R., STILL R., SWASH A. & HARROP H., 2023 – Guide expert des oiseaux d'Europe. Éditions Biotope, Mèze. 640 p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012a - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux – Volume 1 : de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 382 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012b - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume 2 : de la Fauvette sarde à l'Oie cendrée, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 390 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012c - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume3 : de l'Oie des moissons au Venturon montagnard, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 384 p.
- KELLER V., HERRANDO S., VORISEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTI D., ANTON M., KLSANOVA A., KALYAKIN M.V., BAUER H.G., & FOPPEN R.P.B., 2020 - European Breeding Birds Atlas 2, Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council, Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT P. J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE FRANCE : Accueil - www.faune-france.org (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 24 septembre 2025)

7.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- FAUNE FRANCE : Accueil - www.faune-france.org (dernière consultation le 24 septembre 2025)

- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 24 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 24 septembre 2025)

7.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 3ème édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze 592 p.
- BARATAUD, M. 2020 - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 4ème édition. Biotope éditions, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (Collection Inventaires & biodiversité), 360 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus; Mammalia, Chiroptera): proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- MATUTINI F., 2014 - Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiroptérologiques a différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : rapport de stage. Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE), Montpellier ; Biotope, Mèze, 13 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F. & ROUSSELLE K., 2022 – Chiroptères et infrastructures de transport. CEREMA, Fédération des conservatoires d'espaces naturels. Plan national d'actions chiroptères 2009-2013. 195 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- RUSS J., 2023. - Les chauves-souris par le son. Delachaux et Niestlé, 480 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TAPIERO A., 2017 - Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025. FCEN. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 83 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes
- VINET O. & BAS Y., 2023 - Base de références des cris sociaux de chauves-souris européennes, Société française pour l'étude et la protection des mammifères, 49 p.

Sites Internet :

- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org (dernière consultation le 10 avril 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr (dernière consultation le 10 avril 2025)

8 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 65 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.,* 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

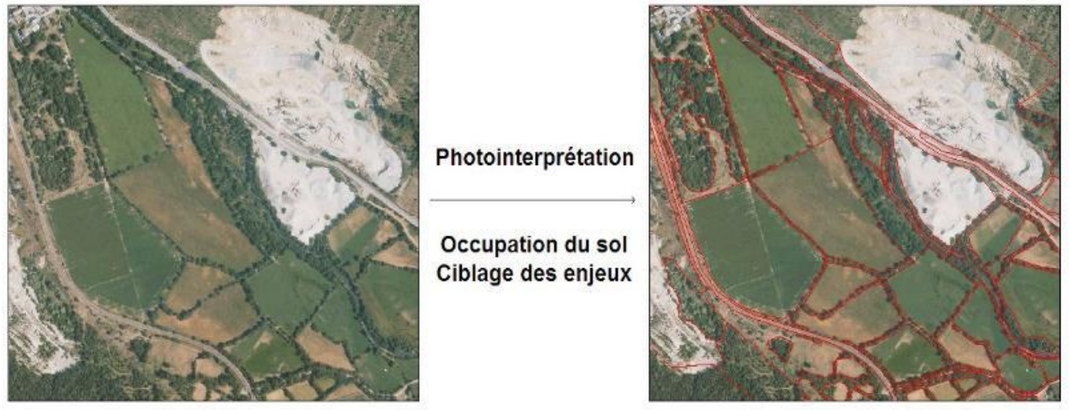


Figure 13 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE)

II.2 Habitats

II.2.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.,* 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004), voire au niveau de l'association pour des végétations « patrimoniales » et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire et/ou des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (Nature, CBN BP, 2014).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.,* 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat *et al.,* 2018) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux du Bassin Parisien, comme le catalogue des végétations du Centre-Val de Loire (Pujol *et al,* 2023), le référentiel des végétations de Centre-Val de Loire (Cause *et al*, 2019).

A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des végétations a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Centre-Val de Loire (Nature Centre, CBN BP, 2014)

II.2.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats / Faune / Flore » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « *Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire* ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluables tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entrainera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraiche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine…).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil…) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

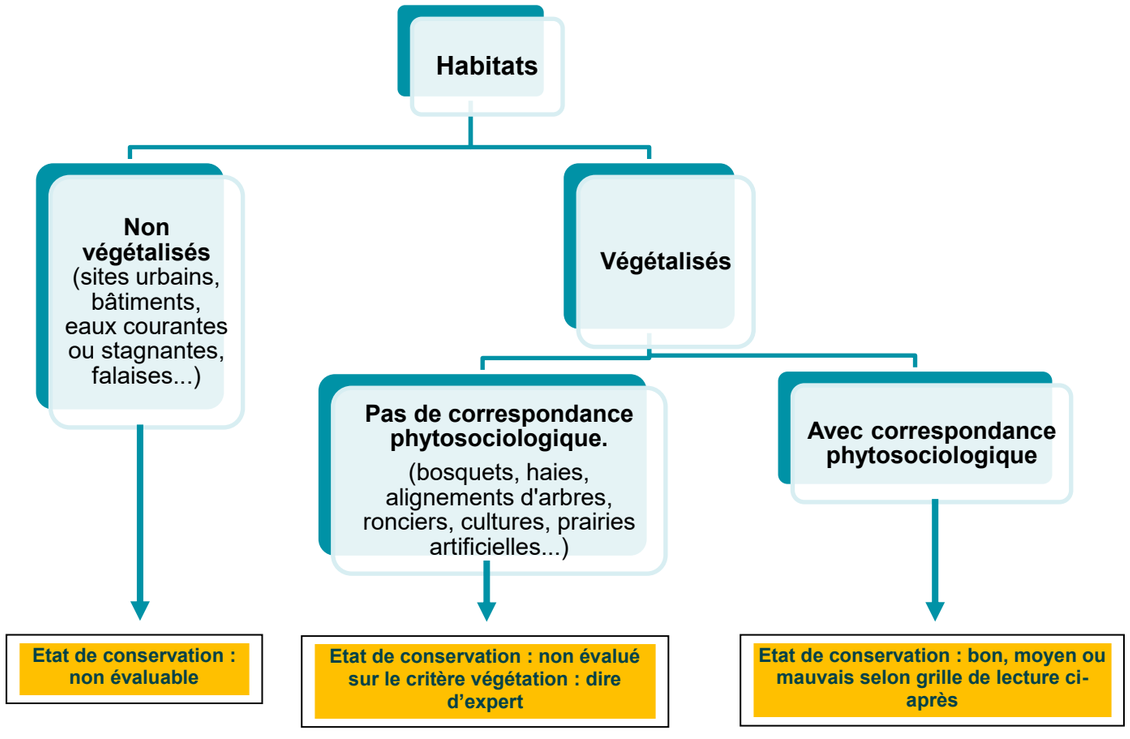


Figure 14 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE)

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (*Impatienti glanduliferae-Solidaginetum serotinae* Moor 1958, *Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963, *Stellario holosteae-Robinietum pseudoacaciae* Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, *Humulo lupuli - Robinietum pseudoacaciae* Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Cas particuliers des pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France de l'*Epipactido muelleri - Pinion sylvestris* J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006. Ces pinèdes sont issues d'anciennes introductions anthropiques et se substituent aux boisements en place. Dominées par *Pinus sylvestris*, elles comportent également *Pinus nigra*, mais toujours dominé. Depuis deux siècles d'introduction, ces pinèdes finissent par constituer un habitat à part entière ayant leur propre fonctionnement et caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques, parfois patrimoniales. Le cas de ces pinèdes est à étudier au cas par cas ; soit en tant que plantations résineuses et l'état de conservation est non évalué sur le critère végétation, soit en tant qu'un des syntaxons de l'*Epipactido-Pinion* et l'état de conservation est évaluable.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiables. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un *Holco mollis - Pteridietum aquilini* H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :
   - Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
   - Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
   - Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;
2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :
   - Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
   - Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
   - Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :
   - Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;
   - Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
   - Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critères 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillement fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Tableau 66 : Croisement des critères de typicité et de structure

Structure \ Typicité	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

II.3 Délimitation des zones humides

II.3.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « 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 ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :

  Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;

  Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

La définition légale des zones humides est donc fondée sur deux critères alternatifs que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, et d'autre part la végétation : habitats ou la flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte/p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



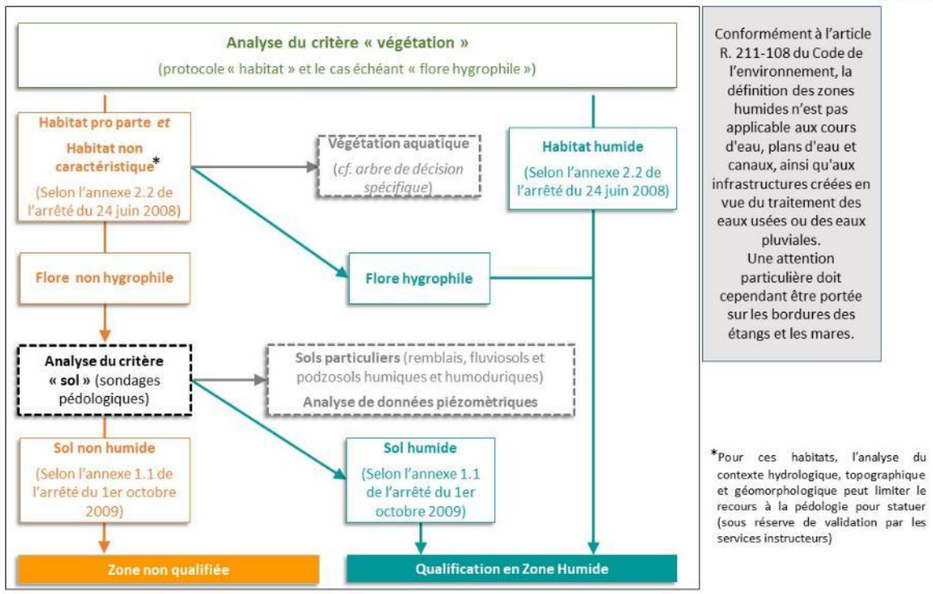


Figure 15 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (© BIOTOPE)

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : *"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."*

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

II.3.2 Délimitation de la végétation humide

II.3.2.1 Habitats

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore hygrophile » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec les typologies Corine Biotopes et EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Concernant les habitats strictement aquatiques, une analyse spécifique est mise en œuvre :

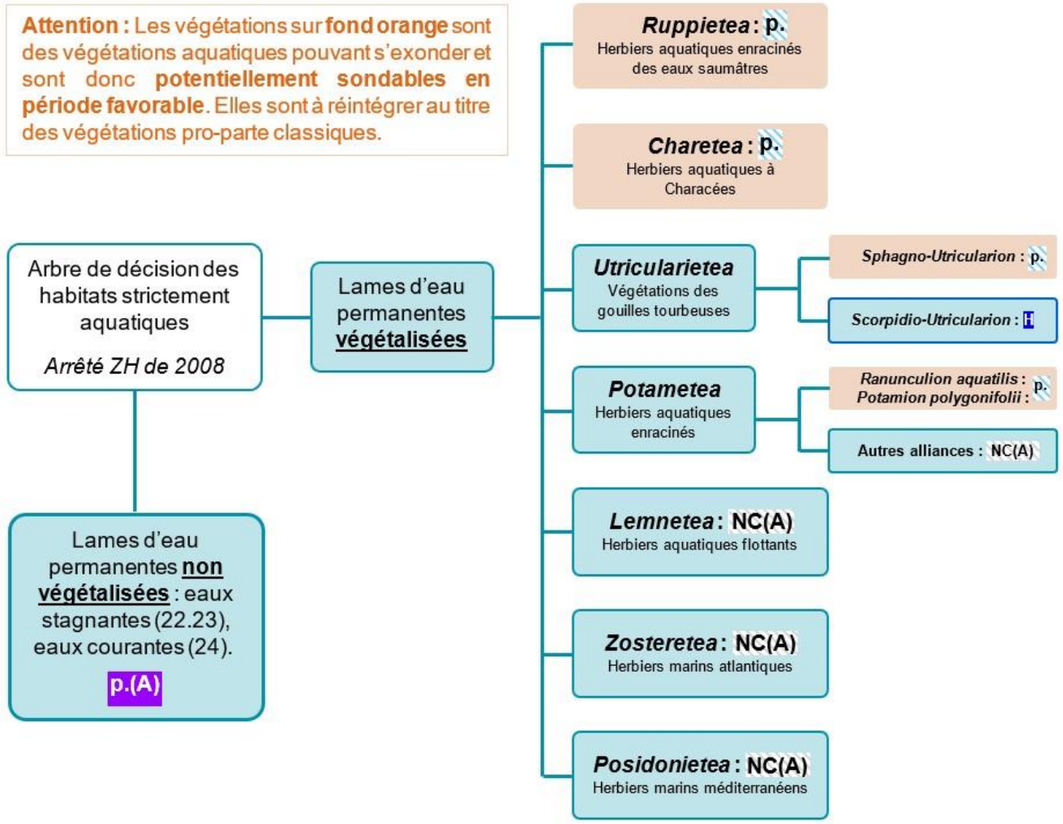


Figure 16 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE)

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite à la suite de discussion/validation avec les services instructeurs).

II.3.2.2 Flore hygrophile

Concernant le critère « flore hygrophile », l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise le protocole de terrain selon les étapes suivantes :

1. Sur une placette circulaire (un rayon entre 1,5 et 10 mètres) et homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation ;
2. Noter le pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate ;
3. Classer les espèces par ordre décroissant ;
4. Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
5. Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
6. Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
7. Répéter l'opération pour chaque strate ;
8. Regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
9. Examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste au regarde de la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;

--> Si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la table A « Espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

L'approche de BIOTOPE pour la délimitation des zones humides se base uniquement sur les critères « végétation » et « sol ». Le critère « flore hygrophile » est plus chronophage et les situations où le critère « flore hygrophile » rendrait compte de la présence de zone humide sans que la végétation le soit sont très limitées. Ce critère n'est pas utilisé, sauf en cas de besoin dans de rares cas. Dans le cas présent, le critère « flore hygrophile » a été utilisé et a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

II.3.3 Délimitation des sols humides

L'article L211-1 du Code de l'Environnement, issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, stipule que les zones humides sont des « 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 ».

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

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe de l'arrêté ;
- Ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 et l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Figure 17) :

- À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (taches rouilles, nodules de concrétions ferro-magnétiques) débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

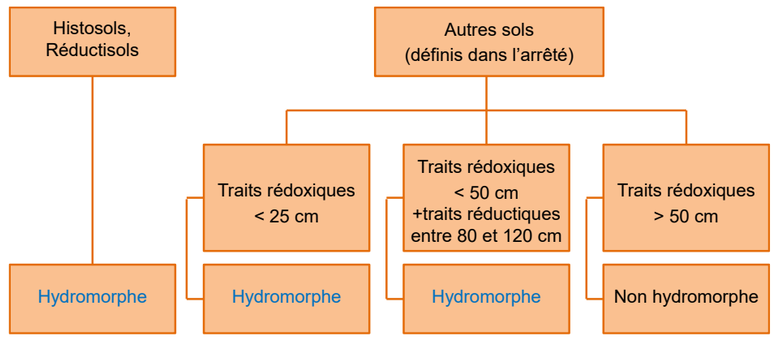


Figure 17 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides

Source : Arrêté du 24 juin 2008

La définition de sols de zones humides s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981 - cf. **Figure 18**).

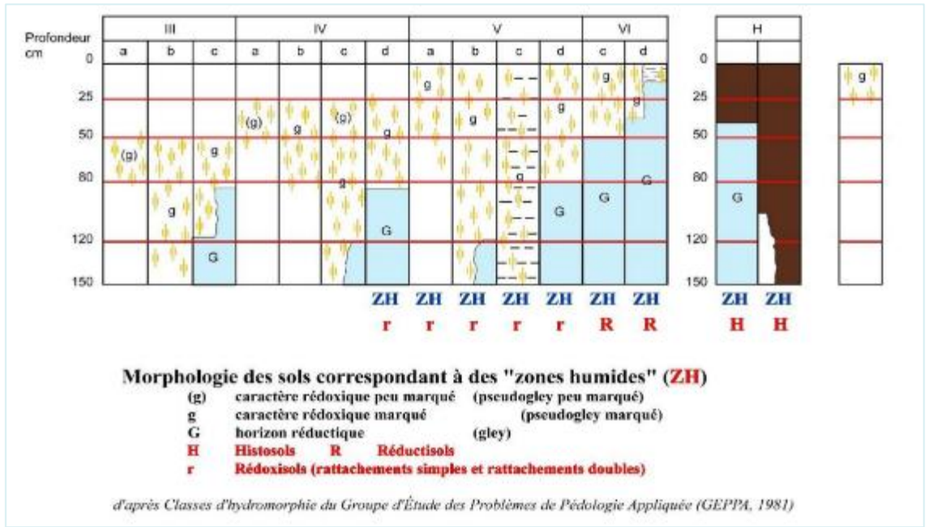


Figure 18 : Synthèse des classes d'hydromorphie

Source : GEPPA, 1981

Les **traits réductiques** se caractérisent par des tâches de décoloration grisâtres et bleuâtres et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau. Les horizons **réductiques** résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents.

L'**oxydation** se caractérise par des taches de couleur rouille ou des concrétions ferromagnétiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons **rédoxiques** témoignent donc d'engorgements temporaires.

Remarque :

L'arrêté ministériel « Zones humides » du 1er octobre 2009 décrit la méthode de délimitation pédologique des zones humides à partir des données disponibles et des investigations sur le terrain, selon les principaux points suivants :

- Lorsque l'échelle est appropriée, l'utilisation de données ou de cartes pédologiques existantes peut suffire à la délimitation des zones humides. Des investigations de terrain sont néanmoins conseillées dans tous les cas ;
- La limite de la zone humide se détermine en positionnant les points de sondage pédologiques de part et d'autre de la frontière supposée, selon des transects perpendiculaires ;
- La finesse du maillage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, sur la base d'un sondage par secteur homogène ;
- La limite de la zone humide est positionnée au plus près des espaces répondant aux critères et en s'appuyant sur la courbe topographique correspondante. En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone ;
- Un inventaire floristique peut être mené parallèlement ou en complément de l'étude pédologique pour confirmer ou préciser les limites. Sur chaque point d'inventaire, il est nécessaire d'identifier les strates végétales, les espèces et les pourcentages de recouvrement. La liste des espèces dominantes est ensuite confrontée à la liste des espèces hygrophiles définies dans l'arrêté du 24 juin 2008.

II.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude rapprochée et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats présents.

Afin de préparer les expertises végétations et flore, plusieurs méthodes préalables au terrain ont été réalisées. Dans un premier temps, une analyse des photographies aériennes et de la bibliographie disponible a été réalisée avec la consultation du CBN-BP. Le botaniste phyto-sociologue a déterminé la meilleure période pour réaliser son inventaire.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcouru dans sa totalité, répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site, en prospectant chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Lambinon & Verloove, 2012, Eggenberg & Möhl, 2011) ou régional (Pujol et all, 2007). Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Centre-Val-de-Loire mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Centre-Val-de-Loire (DREAL CVL, 2018), et de la liste rouge de la flore vasculaire de Centre-Val-de-Loire (UICN, 2013).

Les espèces protégées, patrimoniales et invasives ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels avec un effort de prospection adapté aux potentialités et à la nature des aménagements envisagés. Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

II.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelles pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.6 Amphibiens

La détection visuelle des amphibiens est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

II.7 Reptiles

Au regard des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les reptiles. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de reptiles sur le site.

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur le linéaire du projet. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique

II.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et des habitats

présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre mai et juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles…), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent l'aire d'étude rapprochée.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue à pied.



Carte 41 : Avifaune en période de reproduction - -Méthodologie

Méthodologie spécifique aux passages automnaux, hivernaux et printaniers

Les passages automnaux, hivernaux et printaniers visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur le site. En effet, certains sites représentent des aires d'alimentation importantes pour les oiseaux pendant ces périodes défavorables.

Ainsi, des points d'observation fixes ont été positionnés sur l'ensemble de la zone d'étude (2 points en hivernage et en migration post et prénuptiale de 2 heures par point), notamment au droit d'habitats réputés favorables au stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants (plans d'eau, prairies humides, fourrés marécageux mais aussi plaines cultivées, vergers). Au total, lors des passages en migration post et prénuptiale et en hivernage, deux points d'observation ont été définis.

II.9 Mammifères (hors chiroptères)

Au regard des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères (hors chiroptères). Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées…) ont été notées.

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

II.10 Chiroptères

II.10.1 Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs passifs SM4BAT (enregistrement direct ; Wildlife acoustics), disposés sur 2points fixes d'enregistrements.

Le nombre de points fixes d'enregistrements a été défini selon la surface de l'aire d'étude rapprochée et les habitats présents. Les enregistreurs ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, pâtures) et/ou dans des milieux représentatifs (boisements, bosquets, cultures).

Tableau 67 : Paramétrage des enregistreurs

Paramètres d'enregistrement	SM4BAT
Type de microphone utilisé	SMM-U2 ou SMM-U1
Filtre Pass Haut	Off
Fréquence d'échantillonnage	256 KHz
Fréquence minimale	14 KHz
Fréquence maximale	128 KHz
Durée minimale de déclenchement	1 ms
Niveau du trigger	6 dB
Trigger maximal	5 sec.
Déclenchement avant le coucher du soleil	30 min.
Arrêt après le lever du soleil	30 min.



Carte 42 : Méthodologie d'étude des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée.

II.10.2 Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé la période estivale (juin-juillet), lorsque les colonies de reproduction sont installées : période de mise-bas et élevage des jeunes.

Tableau 68 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement

Passages/dates	Points fixes d'enregistrement	
	Nombre d'enregistreurs	Nombre de nuits d'enregistrement
1 passage en été (30/07/2025)	3	3 appareils x 1 session = 3 nuits = 36 h
Total points-nuits : 3 nuits		

II.10.3 Analyse des sons et identification des espèces

Le schéma suivant illustre le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude.

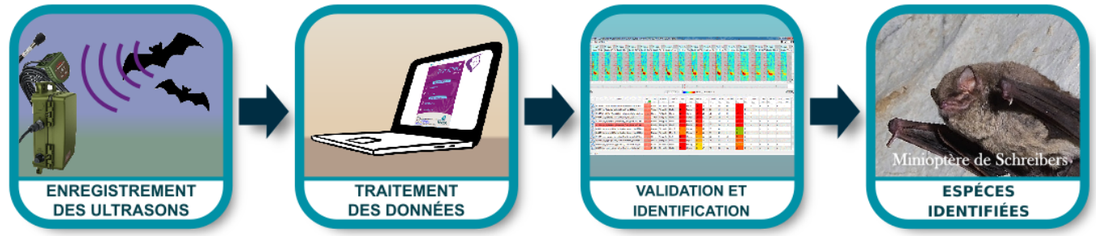


Figure 19 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE)

II.10.3.1 Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

L'analyse des données issues des enregistreurs s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de BIOTOPE. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme SonoChiro® inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce à la suite de logiciel SonoChiro®, permettant un tri et une pré-identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

II.10.3.2 Validation et identification des espèces par un chiroptérologue

Les identifications faites par SonoNat© sont ensuite analysées et contrôlées visuellement (SonoView©) et auditivement (BatSound©, Syrinx). Les logiciels SonoView© et BatSound© permettent d'afficher des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères), d'effectuer des mesures et d'écouter les séquences qui sont ensuite attribuées à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel Barataud (Barataud, 2020).

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier les 36 espèces françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Tableau 69 : Identification des espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	*Myotis myotis*	Grands Myotis	
Petit Murin	*Myotis blythii*		
Murin du Maghreb	*Myotis punicus*		
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	Petits *Myotis*

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Murin de Brandt	
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	Murin de Capaccini	
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	
Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	Murin d'Escalera	
Murin cryptique	*Myotis crypticus*	Murin cryptique	
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	Murin des marais	
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	Sérotine de Nilsson	
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Vespère de Savi	
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Minioptère de Schreibers	Pipistrelle / Minioptère
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Groupe des oreillards	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*		
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobularis*		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Molosse de Cestoni	

II.10.4 Évaluation des niveaux d'activité

II.10.4.1 Unité de mesure de l'activité

Dans la majorité des études qui sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur pour les écoutes actives ou un enregistreur passif, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes. Néanmoins, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, modèle d'enregistreur, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) l'unité la plus pratique de dénombrement et montrant une meilleure robustesse de comparaison avec des référentiels correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes. Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité. L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Avec cette unité de comptage d'une minute, il n'est pas nécessaire de recourir à des coefficients de correction en lien avec la détectabilité des espèces (Haquart, 2013 ; Haquart, 2015).

II.10.4.2 Évaluation du niveau d'activité – Référentiel ActiChiro®

Avec cette méthodologie de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SMBAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (BIOTOPE) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir en 2013 un référentiel appelé ActiChiro®. Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer de deux référentiels dynamiques, un pour les points d'écoute au sol (ActiChiro-Sol) et un autre pour les suivis en altitude (ActiChiro-Altitude). Les nouveaux référentiels recueillent, pour ActiChiro-Sol, 9 000 points-nuits (un point-nuit correspondant à un point par nuit d'enregistrement) et 2 900 sites ; et pour ActiChiro-Altitude, 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.

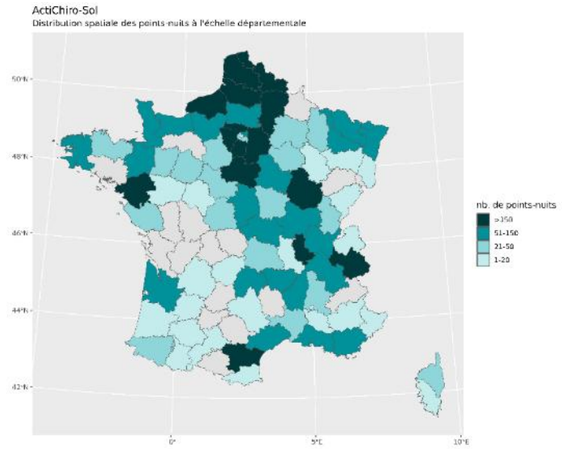


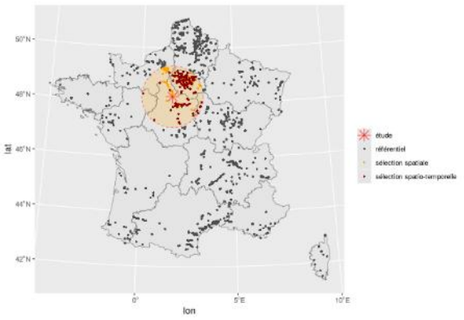
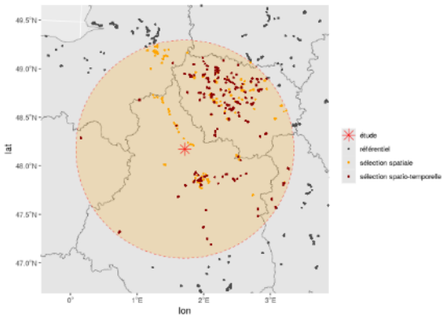
Figure 20 : Répartition spatiale des points-nuits

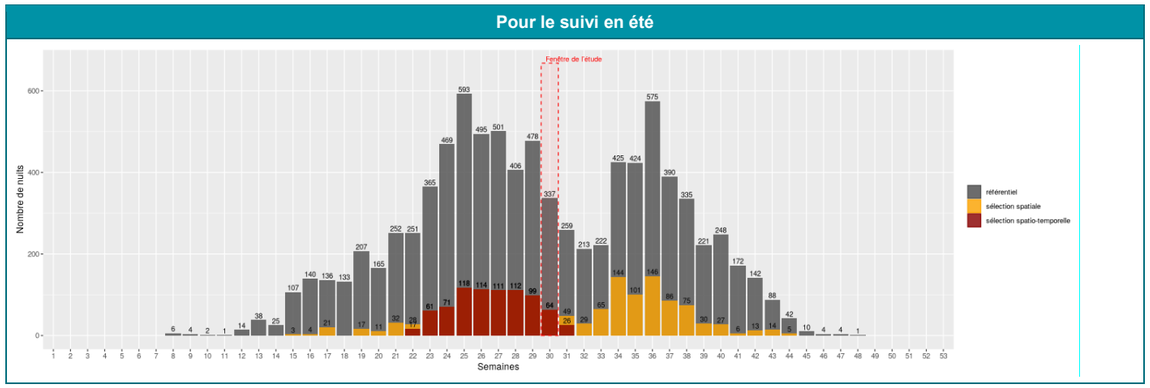
Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude.

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Sol prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

Tableau 70 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour cette étude en période estivale

Pour le suivi en été	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 125 km autour du centroïde des points d'écoute réalisés dans le cadre de cette étude.
Sélection temporelle du référentiel	Mise-bas (1er juin - 31 juillet)
Carte du référentiel	Zoom sur la zone d'étude
	
Sélection temporelle du référentiel	



*La croix de localisation de l'étude correspond au centroïde des points d'écoute sélectionnés.

Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcule deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec n ≤ N).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité ;
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité forte : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité très forte : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

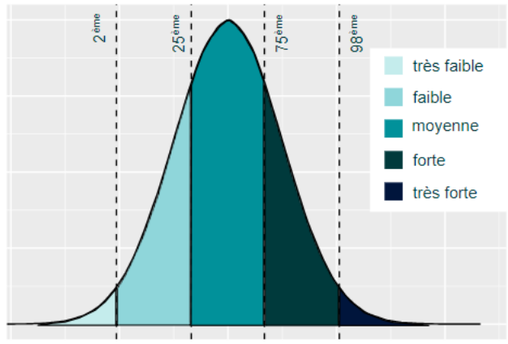


Figure 21 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (printemps, été et automne), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison ;
- Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.

II.10.5 Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes arboricoles à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier la présence potentielle d'arbres gîtes (arbres à cavités, fissurés, à écorce décollée…). Ces inventaires ont été mutualisés avec les passages pour la pose des enregistreurs.

Les différents boisements et bosquets de l'aire d'étude rapprochée ont fait l'objet d'une analyse rapide de leur potentialité en termes de présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères. Pour cela, la taille et l'âge des arbres présents ont servi d'indicateurs. Plus les arbres sont âgés et gros, plus la potentialité est forte. Par ailleurs, l'observation d'éventuelles cavités, fissures ou écorces décollées sur les arbres a également contribuée à définir le potentiel en termes de gîtes arboricoles. La potentialité de présence de gîtes arboricoles est uniquement qualitative ici.

Quatre niveaux de potentialité de présence de gîtes arboricoles ont été définis :

- Potentialité quasi-nulle : zones boisées ne présentant que très peu voire aucun arbre favorable (parcelles en régénération, très jeunes peuplements) ;
- Potentialité faible : plantations de résineux et jeunes peuplements avec rares vieux arbres ;
- Potentialité moyenne : secteurs globalement constitués d'arbres d'âge moyen, mais parsemés de vieux arbres ;
- Potentialité forte : parcelles riches en vieux arbres présentant des cavités, des fissures et des décollements d'écorce ; également traversées par de nombreuses pistes forestières.

II.11 Limites méthodologiques

II.11.1 Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée.

II.11.2 Habitats et flore

Dans la mesure ou un seul jour était dédié à l'inventaire des habitats et de la flore, l'expertise a été réalisée à une période médiane permettant de contacter le maximum d'espèces présentes sur l'aire d'étude. Toutefois, les espèces vernales et les espèces tardi-estivales, peuvent manquées à l'inventaire. Celui-ci ne peut donc être considéré comme exhaustif. Cependant, les experts sont pluridisciplinaires et sont formés à la reconnaissance des espèces de flore patrimoniales et protégées. La flore tardi-estivale se développe principalement au niveau des berges exondées de zones humides naturelles ; aucun habitat de ce type n'est présent sur l'aire d'étude, par conséquent la potentialité de présence d'espèces patrimoniales liées aux zones humides naturelles est nulle. Par conséquent, l'inventaire paraît suffisant vis-à-vis des potentialités d'accueil de l'aire d'étude rapprochée.

II.11.3 Bryophytes

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude rapprochée, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches). L'espèce qui pouvait paraitre la plus potentielle est *Orthotrichum rogeri* (du fait d'habitats plus communs et parfois artificialisés). Toutefois, ce taxon n'est aujourd'hui présent qu'au sein des massifs et dans les vallées internes à ces massifs (Alpes, Pyrénées, Vosges, Massif central…) et son amplitude altitudinale en France est comprise entre 540 et 1820 m (Hugonnot, 2008).

II.11.4 Insectes

Aucun passage spécifique n'a été réalisé pour ce groupe et seuls les individus contactés lors des passages pour les autres groupes ont été comptés, ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur le site. Cependant, Au regard des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des inventaires réalisés précédemment qui ne font pas apparaitre d'enjeux particuliers pour les insectes, ces passages ont été jugés suffisant pour l'actualisation des données de ce groupe.

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur l'aire d'étude rapprochée avec les quelques passages réalisés.

II.11.5 Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique de l'aire d'étude rapprochée.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

II.11.6 Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude rapprochée, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Certaines espèces patrimoniales indiquées dans la bibliographie mais non vues par Biotope (nicheuses précédemment sur l'aire d'étude rapprochée) sont intégrées en bioévaluation mais non cartographiées. Leurs habitats sont pris en compte à travers les habitats du cortège d'espèces auquel elles appartiennent.

II.11.7 Mammifères (hors chiroptères)

La mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

II.11.8 Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs passifs sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100 m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces.
- Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel ActiChiro® qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les enregistreurs passifs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude rapprochée, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

II.11.9 Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore…). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Tableau 71 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
• Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) • European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016) • Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat *et al.*, 2018)	•	• Référentiel et liste rouge des végétations de Centre (Nature Centre, CBN BP, 2013) • Guide des végétations de la région Centre-Val de Loir (Pujol el al, 2023) • Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBN BP, 2019)
Flore		
• « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) • European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	•	• Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire • Catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire mai 2016 (CBN BP, 2016) • Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (DREAL, 2012) • DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE, 2018. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d''Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) - Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire. 61p. • Liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en date du 19 juillet (CBN BP,2022)
Insectes		
• European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) • European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) • European Red List of saproxylic beetles (Calix *et al.*, 2018) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) • European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016) • The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García *et al.*, 2018)	• Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). • Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) • Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) • Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot *et al.*, 2017) • Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) • Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) • Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	• DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE, 2024. Liste rouge des Papillons de jour de la région Centre-Val de Loire (2024) - Liste validée par le CSRPN de la région Centre-Val de Loire. 5p. • Liste des espèces déterminantes : Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017, 5p • Baeta R. (coord.), 2022. Note de présentation pour labellisation CSRPN de la liste rouge des Odonates de la région Centre-Val de Loire. ANEPE Caudalis. 18 p + Annexes. • PALUSSIERE L. & WILLMES M. (Coord.) 2025. – Actualisation de la liste d'Orthoptères déterminants ZNIEFF en région Centre – Val de Loire. SEPANT et DREAL Centre-Val de Loire, 7 p.
		• Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012) • DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE, 2018. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d''Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) - Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire. 61p.
Reptiles - Amphibiens		
• European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) • European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) • Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc *et al.*, 2004) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	• Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) • Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) • Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	• Liste des espèces déterminantes de reptiles et d'amphibiens Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017, 2p • Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012) • Liste des espèces déterminantes de reptiles et d'amphibiens Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017, 2p • Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012)
Oiseaux		
• European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot & Weltz, 2012a,b,c)	• Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) • Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) •	• DREAL Centre-Val de Loire, 2016. Liste des espèces d'oiseaux déterminants de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire • Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013). Validée par le CSRPN. • PERTHUIS A., 2002 - L'avifaune de la région Centre : synopsis des connaissances – Recherches Naturalistes en région Centre, mai 2002, n°11, p. 17-30.
Mammifères		
• The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	• Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) • Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	• DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE, 2018. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d''Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) - Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire. 61p. • Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012). Validée par le CSRPN de la région Centre. • Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015, 3p • Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (2012). Validée par le CSRPN.

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Ind_1 - CENTRE-VAL-DE-LOIRE
			Europe	France	Men...	Men...	Dét. ZNIE	Rareté ...	
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	Ind.
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Cynosurus cristatus L., 1753	Cynosure crételle	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	Ind.
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Elytrigia Desv., 1810 sp.	Élytrigie	Biotope	-	-	-	-	-	-	-
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	Ind.
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	Ind.
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	Ind.
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Malva neglecta Wallr., 1824	Mauve négligée	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	Ind.
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Biotope	-	-	-	NA	-	AC	Nat. (E.)
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	Ind.
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Biotope	-	-	LC	LC	-	R	Ind.
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Plantago major L., 1753	Plantain élevé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	Ind.
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Prunus mahaleb L., 1753	Prunier mahaleb	Biotope	-	-	LC	NA	-	AR	Nat. (E.)
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	Ind.
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	Ind.
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	Ind.
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Biotope	-	-	-	NA	-	CCC	Nat. (E.)
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	Ind.

IV.2 Insectes

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Lépidoptères	Alternée	*Epirrhoe alternata*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Belle-dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Paon du jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Aeschne bleue	*Aeschna cyanea*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	-
Orthoptères	Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	LC	-
Orthoptères	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	-

Légende : An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » ; PN = Protection nationale ; Liste Rouge : (VU) Vulnérable, (NT) Quasi-menacée, (LC) Préoccupation mineure
Légende : Europe : An. IV : espèces inscrites aux annexes IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » ; PN = protection nationale ; LC = Préoccupation mineure., NT= quasi-menacée

IV.3 Reptiles

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. IV	PN	LC	LC	-

Légende : Europe : An. IV : espèces inscrites aux annexes IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » ; PN = protection nationale ; LC = Préoccupation mineure., NT= quasi-menacée

IV.4 Oiseaux

IV.4.1 En période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	LC	**NT**	**NT**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	LC	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	LC	LC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		PN	LC	LC	**NT**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	PN	LC	LC	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	LC	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	**VU**	LC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	**-**	PN	LC	-	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	PN	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	LC	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PN	LC	**NT**	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	PN	LC	**VU**	**NT**
Martinet noir	*Apus apus*	-	PN	**NT**	**NT**	LC
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	PN	LC	LC	LC
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	LC	DD	NE
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	LC	LC	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	LC	LC

Légende :
- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRE: Liste Rouge Europe (Birdlife International (2021). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Statut nicheur : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

IV.4.2 En période internuptiale

Oiseaux en migration postnuptiale (source : Biotope 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	PN	LC	-	MC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	**-**	PN	LC	DD	MC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	PN	LC	-	MC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	**An. I**	PN	LC	NA	MC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	**-**	PN	LC	-	MC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	-	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	MC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	LC	NA	MC
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	PN	LC	NA	MC
Goéland brun	*Larus fuscus*	-	PN	LC	NA	MPC
Goéland leucophée	*Larus michaellis*	-	PN	LC	NA	MC
Héron cendré	*Ardea cinerea*	**-**	PN	LC	NA	MC
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	**-**	PN	LC	DD	MC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PN	LC	DD	MC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	PN	LC	NA	MC
Pic vert	*Picus viridis*	-	PN	LC	-	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	LC	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	NA	MC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	NA	MC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	PN	LC	NA	MC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	NA	MC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	PN	LC	NA	-

Légende :
- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRE : Liste Rouge Europe (Birdlife International (2021). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Statut migrateur : MC = Migrateur commun ; MPC = Migrateur peu commun ; MR = Migrateur rare.

Oiseaux en hivernage (source : Biotope, 2025)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	LC	LC	H5
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	NA	H5
Choucas des tours	*Corvus monedula*	**-**	PN	LC	NA	H5
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	**-**	-	**VU**	LC	H5
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NA	-
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	**-**	PN	LC	NA	H4
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	H5
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	LC	NA	H5

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Goéland leucophée	*Larus michaelis*	-	PN	LC	NA	H3
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	H4
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	H5
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	PN	LC	NA	H5
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NA	H5
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	LC	-	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	LC	NA	H4
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	H5
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	NA	H5
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	PN	LC	DD	H5
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	**An. I**	-	LC	LC	H5
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	**VU**	LC	H5

Légende :

- Statut migrateur : MC = Migrateur commun ; MPC = Migrateur peu commun ; MR = Migrateur rare.

Oiseaux en migration Prénuptiale (source : Biotope 2025)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	LC	NA	MC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	PN	LC	-	MC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	PN	LC	DD	MC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	PN	**LC**	NA	MC
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	**An. I**	PN	LC	NA	MC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	NA	MC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	PN	LC	NA	MC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	PN	LC	-	MC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	-	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	MC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	LC	NA	MC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	PN	LC	NA	MC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PN	LC	DD	MC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	PN	LC	NA	MC
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NA	MC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	PN	LC	NA	-
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	**An. I**	PN	LC	NA	-
Pic vert	*Picus viridis*	-	PN	LC	-	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	LC	NA	MPC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	NA	MC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	NA	MC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	PN	LC	Na	MC
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	**An. I**	-	LC	-	MC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	NA	MC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	PN	LC	NA	MC

Légende :

- Statut hivernant Centre-Val de Loire (PERTHUIS, 2002). H : hivernant ; 5 : très commun ; 4 : commun ; 3 : peu commun ; R : rare ; O : occasionnel.

IV.5 Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	**NT**	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-

Légende : PN = protection nationale ; (LC) Préoccupation mineure ; (NT) Quasi-menacé

IV.6 Chiroptères

Tableau 72 : Liste des espèces présentes en région Centre-Val de Loire.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ
Grand murin	*Myotis myotis*	An. II et IV	Art.2	LC	LC	DZ
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	**VU**	NT	DZ
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	LC	DD	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF (DREAL Centre, 2015).
- En bleu, les espèces patrimoniales

9 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Aires d'études du projet 11
Tableau 2 : Équipe projet 13
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés 13
Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain 13
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 14
Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats » 15
Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces » 16
Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé 16
Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 19
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée 25
Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore 30
Tableau 12 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle 33
Tableau 13 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 40
Tableau 14 : Synthèse des observations sur les sols (source BURGEAP) 40
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 47
Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction 53
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale 59
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée 66
Tableau 19 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée 71
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 73
Tableau 21 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 80
Tableau 22 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local 82
Tableau 23 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 83
Tableau 24 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore 91
Tableau 25 : Liste des mesures d'évitement et réduction 92
Tableau 26 : ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 92
Tableau 27 : MR01 – Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol 94
Tableau 28 : MR02 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue 94
Tableau 29 : MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés 95
Tableau 30 : MR04– Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques 97
Tableau 31 : MR05– Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase travaux 97
Tableau 32 : MR06 – Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune 98
Tableau 33 : MR07 – Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges 99
Tableau 34 : MR08 – Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes 100
Tableau 35 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet 100
Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles 107
Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 108
Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 110
Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 111
Tableau 40 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 112
Tableau 41 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 115
Tableau 42 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets 117
Tableau 43 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 118
Tableau 44 : MA01 – Plantation de haies 118
Tableau 45 : MA02 – Création de mares 121
Tableau 46 : MA03 – Création de merlons 124
Tableau 47 : MA04 – Plantation de prairies 126
Tableau 48 : MA05 – Création de gîtes favorables à la faune terrestre 129
Tableau 49 : MA06 – Création de spirales à insectes 132
Tableau 50 : MA07 – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage 134
Tableau 51 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion et des communautés biologiques impactées 134
Tableau 52 : Planification des mesures 135
Tableau 53 : Chiffrage des mesures ER-A-S 135
Tableau 54 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 136
Tableau 55 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée 138
Tableau 56 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 138
Tableau 57 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 139
Tableau 58 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » 139
Tableau 59 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation de la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » et présentes sur l'aire d'étude rapprochée » 140
Tableau 60 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie et présentes sur l'aire d'étude rapprochée » 140
Tableau 61 : Liste des mesures d'évitement et de réduction 140
Tableau 62 : Evaluation des incidences sur le site FR2410002 141
Tableau 63 : Evaluation des incidences sur le site FR2400553 142
Tableau 64 : Listes des mesures d'accompagnement et de suivi 143
Tableau 65 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude 149
Tableau 66 : Croisement des critères de typicité et de structure 151

Tableau 67 : Paramétrage des enregistreurs 155
Tableau 68 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement 156
Tableau 69 : Identification des espèces de chiroptères 156
Tableau 70 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour cette étude en période estivale 157
Tableau 71 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 160
Tableau 72 : Liste des espèces présentes en région Centre-Val de Loire. 163

Index des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » (© BIOTOPE) 8
Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE) 14
Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats (© BIOTOPE) 15
Figure 4 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : Géoportail) 114
Figure 5 : Photographie aérienne de 2025 (source : Géoportail) 114
Figure 6 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024 sur la commune de Viabon (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation) 115
Figure 7 : Schéma type de mare temporaire (source : ECOTEC Environnement S.A. 2012) 122
Figure 8: Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope 126
Figure 9 : Exemple d'hibernaculum favorables à la microfaune © Biotope 129
Figure 10 : Tas de gravats ou de bois 130
Figure 11 : Gîte pour hérisson en béton de bois © Nat'H 130
Figure 12 : Spirales à insectes (Source : Brussels Environnement) 132
Figure 13 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE) 150
Figure 14 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE) 151
Figure 15 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (© BIOTOPE) 152
Figure 16 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE) 153
Figure 17 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides 153
Figure 18 : Synthèse des classes d'hydromorphie 154
Figure 19 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE) 156
Figure 20 : Répartition spatiale des points-nuits 157
Figure 21 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude 158

Index des cartes

Carte 1 : Synthèse des enjeux écologiques 6
Carte 2 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 7
Carte 3 : Localisation des aires d'études 12
Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée 21
Carte 5 : Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée 22
Carte 6 : Habitats 27
Carte 7 : Enjeux contextualisés associés aux habitats 28
Carte 8 : Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales 31
Carte 9: Sensibilités aux remontées de nappes (source : BRGM, 2023) 34
Carte 10: Réseau hydrographique (source : BDTOPO, 2023) 35
Carte 11 : Prélocalisation des zones humides (données INPN) 37
Carte 12 : Pré-localisation des zones humides Loire-Bretagne 38
Carte 13 : Milieux potentiellement humides 39
Carte 14 : Localisation des sondages réalisés (source : Ginger BURGEAP) 42
Carte 15 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés 48
Carte 16 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles 49
Carte 17 : Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction 55
Carte 18 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction 56
Carte 19: Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration postnuptiale) 61
Carte 20: Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (hivernage) 62
Carte 21 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration prénuptiale) 63
Carte 22 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés 67
Carte 23 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères 68
Carte 24 : Localisation et activité estivale des chiroptères par point d'écoute 77
Carte 25 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères 79
Carte 26 : Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude éloignée 81
Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques 84
Carte 28 : Projet retenu 87
Carte 29 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 88
Carte 30 : Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe 90
Carte 31 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 93
Carte 32 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif 96
Carte 33 : Impacts résiduels sur les habitats 101
Carte 34 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 116
Carte 35 : Localisation des plantations 120
Carte 36 : Localisation des mares 123
Carte 37 : Localisation des merlons 125
Carte 38 : Localisation des plantations herbacées 128
Carte 39 : Localisation des hibernaculum 131
Carte 40 : Localisation des spirales à insectes 133
Carte 41 : Avifaune en période de reproduction - -Méthodologie 155
Carte 42 : Méthodologie d'étude des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée. 156

Quatrième de couverture : Pie-grièche grise (Lanius excubitor) (Biotope/J.Cabri)



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope

Annexe 3. Résultats des tests de perméabilité

GINGER BURGEAP

17/10/2025

Cette annexe contient 7 pages.

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

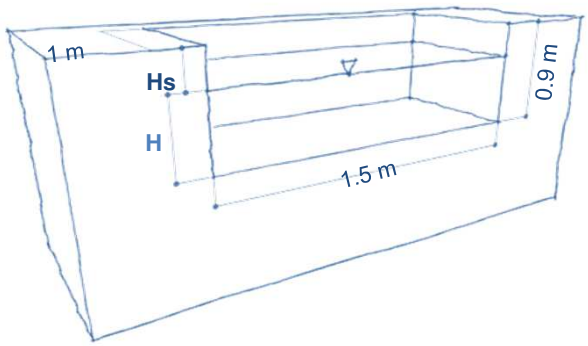
Client :	Éole-en-Beauce (28)			**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230			**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	**T02**			**Repère :**	Sonde
Date	**04/09/2025**	**Opérateur**	ARL	**Date essai :**	**04/09/2025**
				Outil :	

V 3.0 2023



Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	602193
Y (m)	6791556
Précision :	± 1 m

Description de la fosse

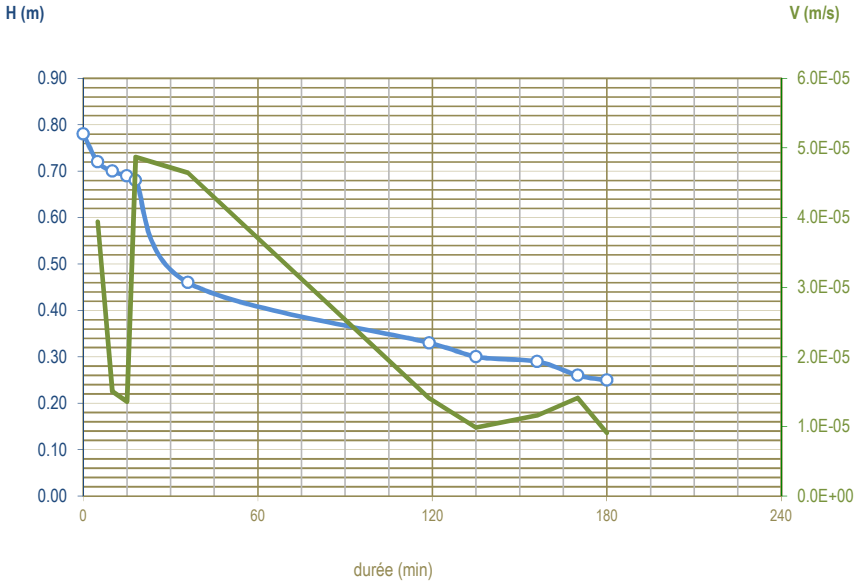


Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.12	0.78			
5	0:05:00	0.18	0.72	0.06	5.9E-05	3.9E-05
5	0:10:00	0.20	0.70	0.02	2.0E-05	1.5E-05
5	0:15:00	0.21	0.69	0.01	1.0E-05	1.4E-05
3	0:18:00	0.22	0.68	0.01	1.7E-05	4.9E-05
18	0:36:00	0.44	0.46	0.22	8.0E-05	4.6E-05
83	1:59:00	0.57	0.33	0.13	1.2E-05	1.4E-05
16	2:15:00	0.60	0.30	0.03	1.6E-05	9.8E-06
21	2:36:00	0.61	0.29	0.01	4.0E-06	1.2E-05
14	2:50:00	0.64	0.26	0.03	1.9E-05	1.4E-05
10	3:00:00	0.65	0.25	0.01	9.1E-06	9.1E-06

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.2	Terre végétale limoneuse
0.2 - 0.9	Limon Brun
0.9 -	
0 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

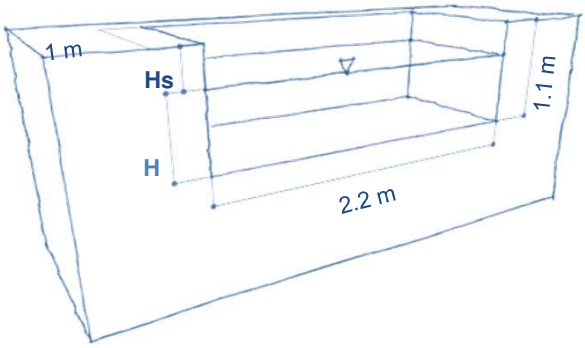
Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
2.5E-05

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
4.7E-06
pour 25 cm de charge

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)			**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230			**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	**T03**			**Repère :**	Sonde
Date	**04/09/2025**	**Opérateur**	ARL	**Date essai :**	**04/09/2025**
V 3.0 2023				**Outil :**	

Description de la fosse





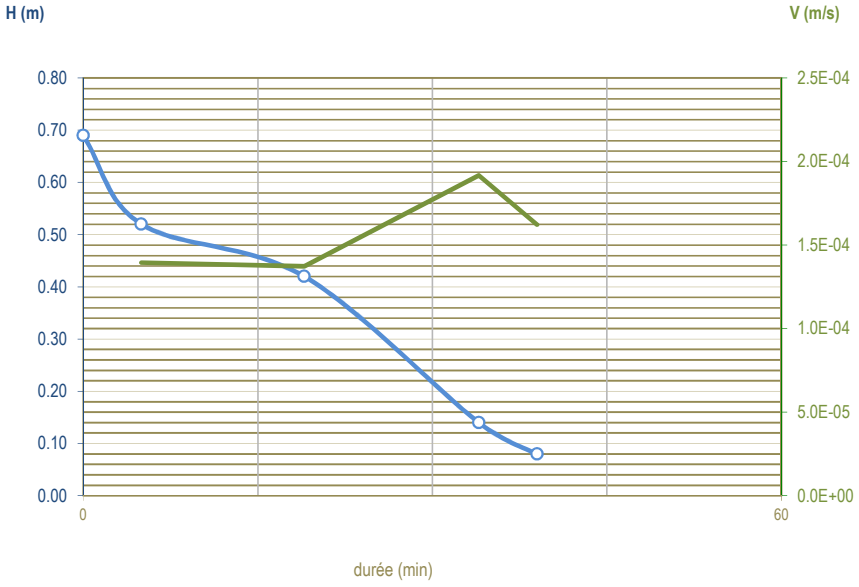
Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	602210
Y (m)	6791788
Précision :	± 1 m

Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.41	0.69			
5	0:05:00	0.58	0.52	0.17	2.3E-04	1.4E-04
14	0:19:00	0.68	0.42	0.10	5.4E-05	1.4E-04
15	0:34:00	0.96	0.14	0.28	2.2E-04	1.9E-04
5	0:39:00	1.02	0.08	0.06	1.6E-04	1.6E-04

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.2	Terre végétale Limon Brun foncé
0.2 - 0.5	limon Brun clair
0.5 - 1.1	Calcaire
1.1 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
1.7E-04

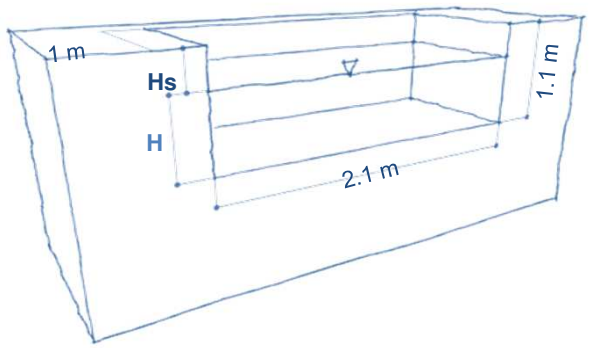
Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
1.4E-04
pour 42 cm de charge

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)			**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230			**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	**T04**			**Repère :**	Sonde
Date	**03/09/2025**	**Opérateur**	ARL	**Date essai :**	**03/09/2025**
V 3.0 2023				**Outil :**	

Description de la fosse

Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	602106
Y (m)	6791850
Précision :	± 1 m

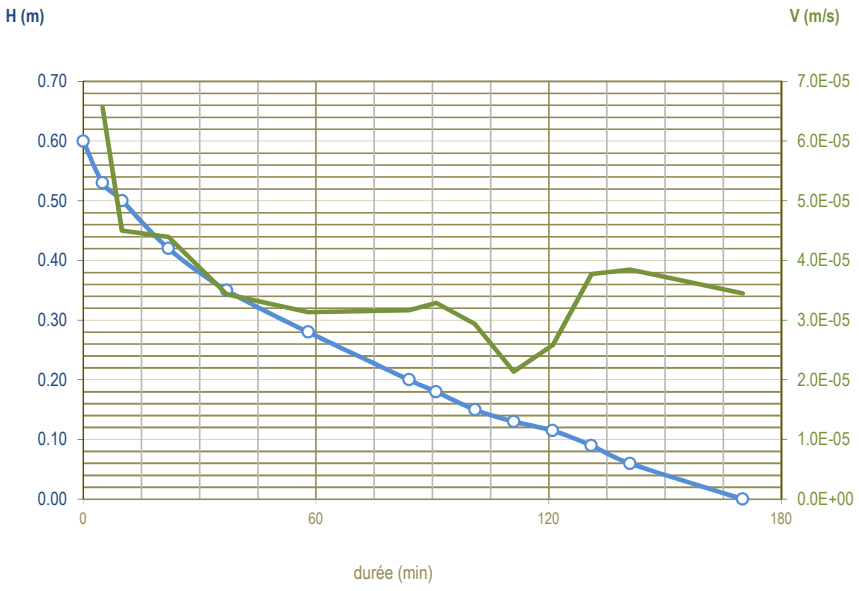


Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.50	0.60			
5	0:05:00	0.57	0.53	0.07	9.1E-05	6.6E-05
5	0:10:00	0.60	0.50	0.03	4.0E-05	4.5E-05
12	0:22:00	0.68	0.42	0.08	5.0E-05	4.4E-05
15	0:37:00	0.75	0.35	0.07	3.8E-05	3.4E-05
21	0:58:00	0.82	0.28	0.07	3.0E-05	3.1E-05
26	1:24:00	0.90	0.20	0.08	3.2E-05	3.2E-05
7	1:31:00	0.92	0.18	0.02	3.1E-05	3.3E-05
10	1:41:00	0.95	0.15	0.03	3.5E-05	2.9E-05
10	1:51:00	0.97	0.13	0.02	2.4E-05	2.1E-05
10	2:01:00	0.99	0.12	0.02	1.9E-05	2.6E-05
10	2:11:00	1.01	0.09	0.02	3.3E-05	3.8E-05
10	2:21:00	1.04	0.06	0.03	4.2E-05	3.8E-05
29	2:50:00	1.10	0.00	0.06	3.4E-05	3.4E-05

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.6	Terre végétale limon brun
0.6 - 1.1	Calcaire
1.1 -	
0 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

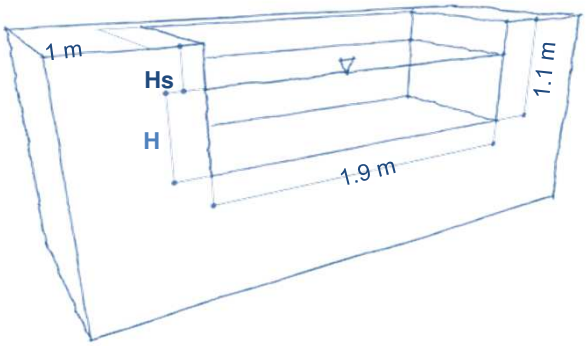
Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
3.8E-05

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
2.1E-05
pour 13 cm de charge

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)			**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230			**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	**T05**			**Repère :**	Sonde
Date	**03/09/2025**	**Opérateur**	ARL	**Date essai :**	**03/09/2025**
V 3.0 2023				**Outil :**	

Description de la fosse





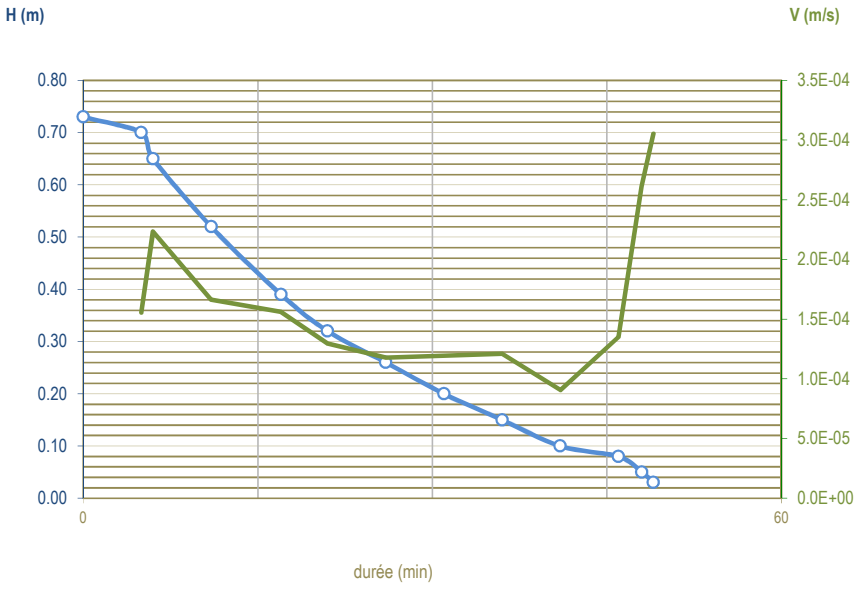
Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	601938
Y (m)	6791807
Précision :	± 1 m

Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.37	0.73			
5	0:05:00	0.40	0.70	0.03	3.2E-05	1.6E-04
1	0:06:00	0.45	0.65	0.05	2.8E-04	2.2E-04
5	0:11:00	0.58	0.52	0.13	1.7E-04	1.7E-04
6	0:17:00	0.71	0.39	0.13	1.6E-04	1.6E-04
4	0:21:00	0.78	0.32	0.07	1.5E-04	1.3E-04
5	0:26:00	0.84	0.26	0.06	1.1E-04	1.2E-04
5	0:31:00	0.90	0.20	0.06	1.2E-04	1.2E-04
5	0:36:00	0.95	0.15	0.05	1.1E-04	1.2E-04
5	0:41:00	1.00	0.10	0.05	1.3E-04	9.1E-05
5	0:46:00	1.02	0.08	0.02	5.4E-05	1.4E-04
2	0:48:00	1.05	0.05	0.03	2.2E-04	2.6E-04
1	0:49:00	1.07	0.03	0.02	3.1E-04	3.1E-04

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.2	Terre végétale - Limon Brun
0.2 - 1.1	Limon Brun clair
1.1 -	
0 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

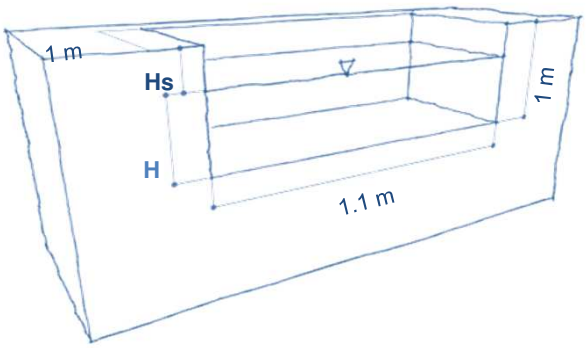
Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
1.5E-04

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
9.1E-05
pour 10 cm de charge

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)			**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230			**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	**T06**			**Repère :**	Sonde
Date	**03/09/2025**	**Opérateur**	ARL	**Date essai :**	**03/09/2025**
V 3.0 2023				**Outil :**	

Description de la fosse





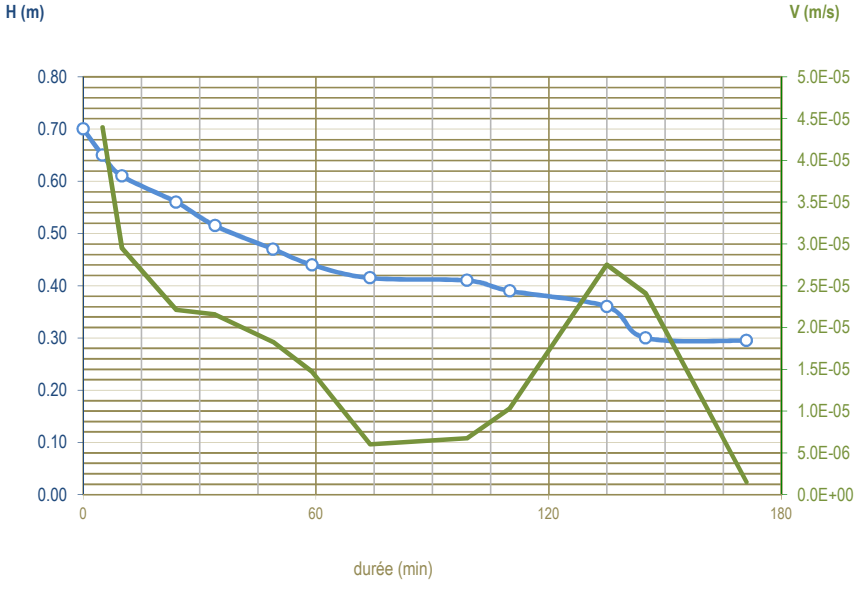
Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	601922
Y (m)	6791612
Précision :	± 1 m

Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.30	0.70			
5	0:05:00	0.35	0.65	0.05	4.8E-05	4.4E-05
5	0:10:00	0.39	0.61	0.04	4.0E-05	3.0E-05
14	0:24:00	0.44	0.56	0.05	1.9E-05	2.2E-05
10	0:34:00	0.49	0.52	0.05	2.5E-05	2.2E-05
15	0:49:00	0.53	0.47	0.05	1.8E-05	1.8E-05
10	0:59:00	0.56	0.44	0.03	1.9E-05	1.5E-05
15	1:14:00	0.59	0.42	0.02	1.1E-05	6.0E-06
25	1:39:00	0.59	0.41	0.01	1.3E-06	6.7E-06
11	1:50:00	0.61	0.39	0.02	1.2E-05	1.0E-05
25	2:15:00	0.64	0.36	0.03	8.4E-06	2.8E-05
10	2:25:00	0.70	0.30	0.06	4.7E-05	2.4E-05
26	2:51:00	0.71	0.30	0.01	1.5E-06	1.5E-06

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.3	Terre végétale - limon brun foncé
0.3 - 1	Limon brun clair
1 -	
0 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
2.1E-05

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
4.9E-06
pour 41.5 cm de charge

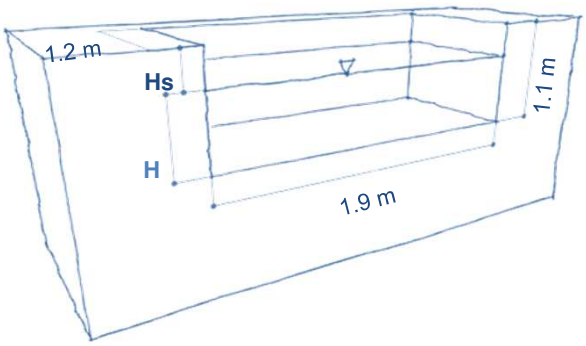
Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)	**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230	**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	T07	**Repère :**	Sonde
Date	03/09/2025 **Opérateur** ARL	**Date essai :**	03/09/2025
		Outil :	

V 3.0 2023

Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	601906
Y (m)	6791399
Précision :	± 1 m

Description de la fosse



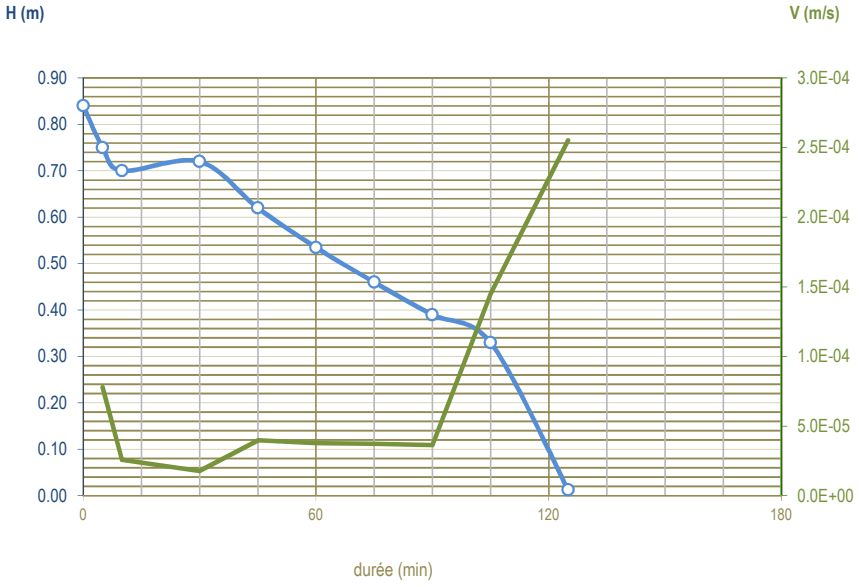


Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.26	0.84			
5	0:05:00	0.35	0.75	0.09	9.9E-05	7.8E-05
5	0:10:00	0.40	0.70	0.05	5.7E-05	2.6E-05
20	0:30:00	0.38	0.72	-0.02	-5.6E-06	1.8E-05
15	0:45:00	0.48	0.62	0.10	4.1E-05	4.0E-05
15	1:00:00	0.57	0.54	0.09	3.8E-05	3.8E-05
15	1:15:00	0.64	0.46	0.08	3.7E-05	3.7E-05
15	1:30:00	0.71	0.39	0.07	3.8E-05	3.6E-05
15	1:45:00	0.77	0.33	0.06	3.5E-05	1.5E-04
20	2:05:00	1.09	0.01	0.32	2.6E-04	2.6E-04

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.2	Terre végétale Limon Brun foncé
0.2 - 1.1	Limon Brun clair
1.1 -	
0 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

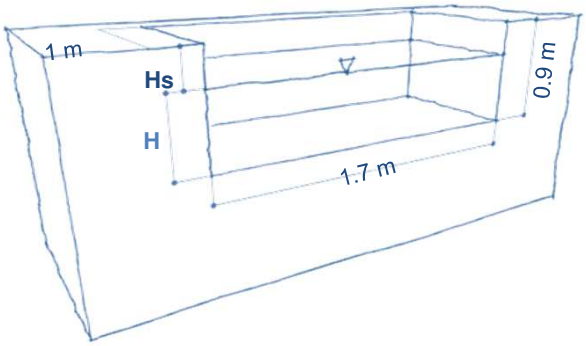
Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
6.6E-05

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
1.8E-05
pour 72 cm de charge

Fiche d'essai d'infiltration en fosse
Charge hydraulique variable

Client :	Éole-en-Beauce (28)	**Essai :**	**Base**
Projet :	EAIF.P.00230	**Type :**	Essai > 4h
Sondage :	T01	**Repère :**	Sonde
Date	04/09/2025 **Opérateur** ARL	**Date essai :**	04/09/2025
V 3.0 2023		**Outil :**	

Description de la fosse





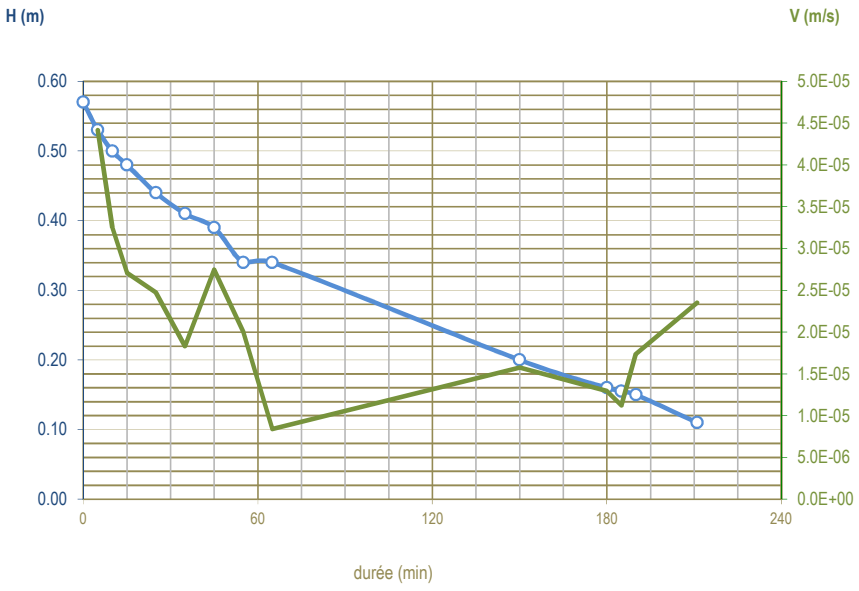
Repérage :	Qfield
Repère (SRC) :	RGF 93 CC 49
X (m)	602174
Y (m)	6791288
Précision :	± 1 m

Hypothèse de calcul : on néglige l'infiltration périmétrique entre H1 et H2 => infiltration via les parois sous H2 (H1:hauteur à t1 > H2 : hauteur à t2)

Résultats expérimentaux

Δt (min)	(hh:mm:ss)	Hs (m)	H (m)	ΔH (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)	Vitesse d'infiltration lissée (m/s)
0	0:00:00	0.33	0.57			
5	0:05:00	0.37	0.53	0.04	5.0E-05	4.4E-05
5	0:10:00	0.40	0.50	0.03	3.9E-05	3.3E-05
5	0:15:00	0.42	0.48	0.02	2.6E-05	2.7E-05
10	0:25:00	0.46	0.44	0.04	2.8E-05	2.5E-05
10	0:35:00	0.49	0.41	0.03	2.2E-05	1.8E-05
10	0:45:00	0.51	0.39	0.02	1.5E-05	2.7E-05
10	0:55:00	0.56	0.34	0.05	4.0E-05	2.0E-05
10	1:05:00	0.56	0.34	0.00	0.0E+00	8.4E-06
85	2:30:00	0.70	0.20	0.14	1.7E-05	1.6E-05
30	3:00:00	0.74	0.16	0.04	1.5E-05	1.3E-05
5	3:05:00	0.75	0.16	0.01	1.1E-05	1.1E-05
5	3:10:00	0.75	0.15	0.01	1.1E-05	1.7E-05
21	3:31:00	0.79	0.11	0.04	2.4E-05	2.4E-05

Prof (m)	Description pédologique
0 - 0.2	Terre végétale Limon Brun foncé
0.2 - 0.3	Limon Brun
0.3 - 0.9	Limon Brun + cailloux
0.9 -	
0 -	
0 -	
0 -	
Fond de fouille	Fin du sondage



Interprétation

Vitesse moyenne durant l'essai (m/s)
2.3E-05

Vitesse d'infiltration retenue (m/s)
1.5E-05
pour 15 cm de charge

Annexe 4. Diagnostic pédologique de zones humides

GINGER BURGEAP

21/11/2025

Cette annexe contient 45 pages.

NEO.FARM

Projet de ferme écologique de Viabon – Eole-en-Beauce (28)

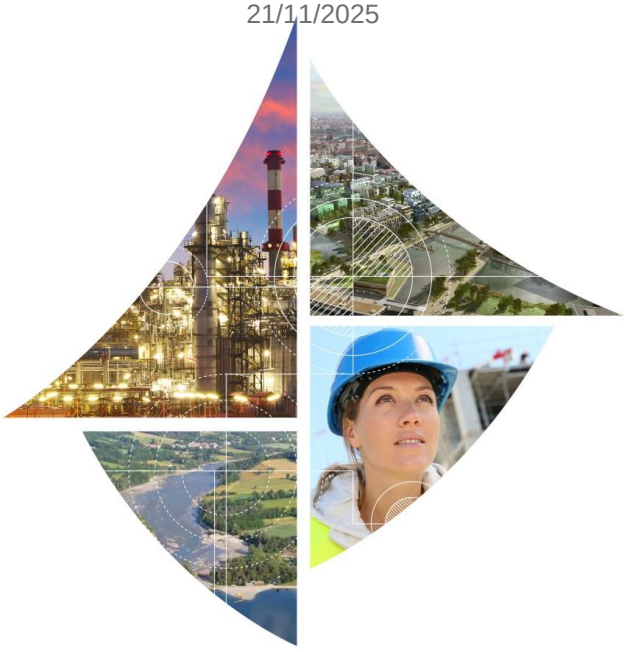
Diagnostic de zones humides

Rapport

Réf : EDIF.P0119

ALH/AKHO/SBKA

21/11/2025



GINGER BURGEAP Région Ile-de-France (Issy-Les-Moulineaux) • 143, avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01 46 10 25 70 • burgeap.paris@groupeginger.com

NEO.FARM

Projet de ferme écologique de Viabon – Eole-en-Beauce (28)

Diagnostic de zones humides

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	21/11/2025	01	A. HASKELL 	A. KHOUNI 	S. BAKALOGLOU 

RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : EDIF.P0119
DOMAINE TECHNIQUE H4i	ENVT217

SOMMAIRE

Introduction **5**
1. Présentation du projet **5**
1.1 Situation administrative du projet **5**
1.2 Localisation du projet **6**
2. Synthèse des enjeux environnementaux **9**
2.1 Contexte météorologique **10**
2.2 Hydrographie **11**
2.3 Contexte pédologique et occupation des sols **13**
2.4 Pré-localisation des zones humides **13**
3. Diagnostic de zones humides **15**
3.1 Cadre réglementaire sur les zones humides **15**
3.2 Analyse pédologique **17**
3.2.1 Investigations réalisées 17
3.2.2 Observations du critère pédologique 17
4. Synthèse des investigations et conclusions **21**

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet 5
Tableau 2 : Parcelle cadastrales concernée par l'opération 5
Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux 9
Tableau 4 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun 10
Tableau 5 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station Viabon 10
Tableau 6 : Conditions météorologiques lors des investigations de terrain 17
Tableau 7 : Synthèse des observations sur les sols 18

FIGURES

Figure 1 : Situation cadastrale du projet 6
Figure 2 : Localisation du projet 7
Figure 3 : Localisation du projet sur fond photographique aérienne 8
Figure 4 : Cours d'eau aux alentours du projet 11
Figure 5 : Profil altimétrique du projet 12
Figure 6 : Topographie et écoulement au droit du site d'étude 12
Figure 7 : Carte des sols au droit du site d'étude 13
Figure 8 : Pré-localisation des zones humides 14
Figure 9 : Caractère hydromorphe ou non des sols 15
Figure 10 : Classes d'hydromorphie 16
Figure 11 : Localisation des sondages réalisés 20

ANNEXES

Annexe 1. Fiches sondages pédologiques – GINGER BURGEAP – 22/10/2025

Introduction

La société NEO.FARM envisage d'implanter une ferme écologique sur la commune de Viabon (28).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a été missionné afin de réaliser l'étude de délimitation des zones humides sur la zone concernée par le projet. Le diagnostic de zones humides repose uniquement sur le critère pédologique, le critère flore étant traité dans le cadre d'une autre étude sur le volet faune-flore. C'est l'objet du présent rapport.

1. Présentation du projet

1.1 Situation administrative du projet

L'emplacement du projet ainsi que ses caractéristiques administratives sont donnés ci-après :

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région	Centre-Val de Loire
Département	28 – Eure-et-Loir
Commune	Viabon
Superficie du projet (ha)	22,7

Les parcelles cadastrales concernées par l'opération sont reportées au **Tableau 2**.

Tableau 2 : Parcelle cadastrales concernée par l'opération

Section	Numéro de parcelle	Superficie totale (m²)
YZ	0017	212 000
XR	0013	15 000

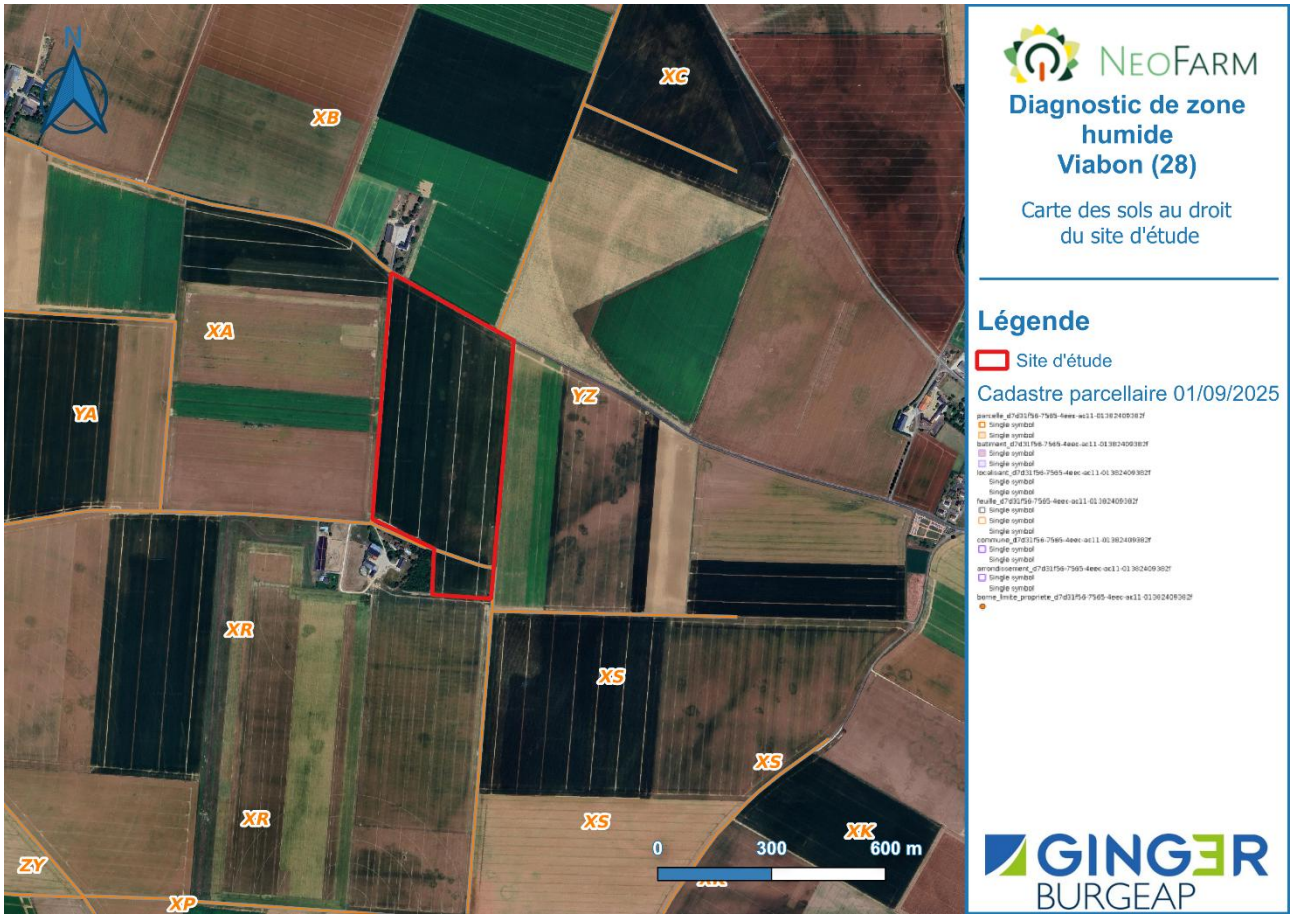


Figure 1 : Situation cadastrale du projet

Fond de carte : BDORTHO®

1.2 Localisation du projet

Un plan de localisation et une vue aérienne du site sont disponibles en **Figure 2** et **Figure 3**.

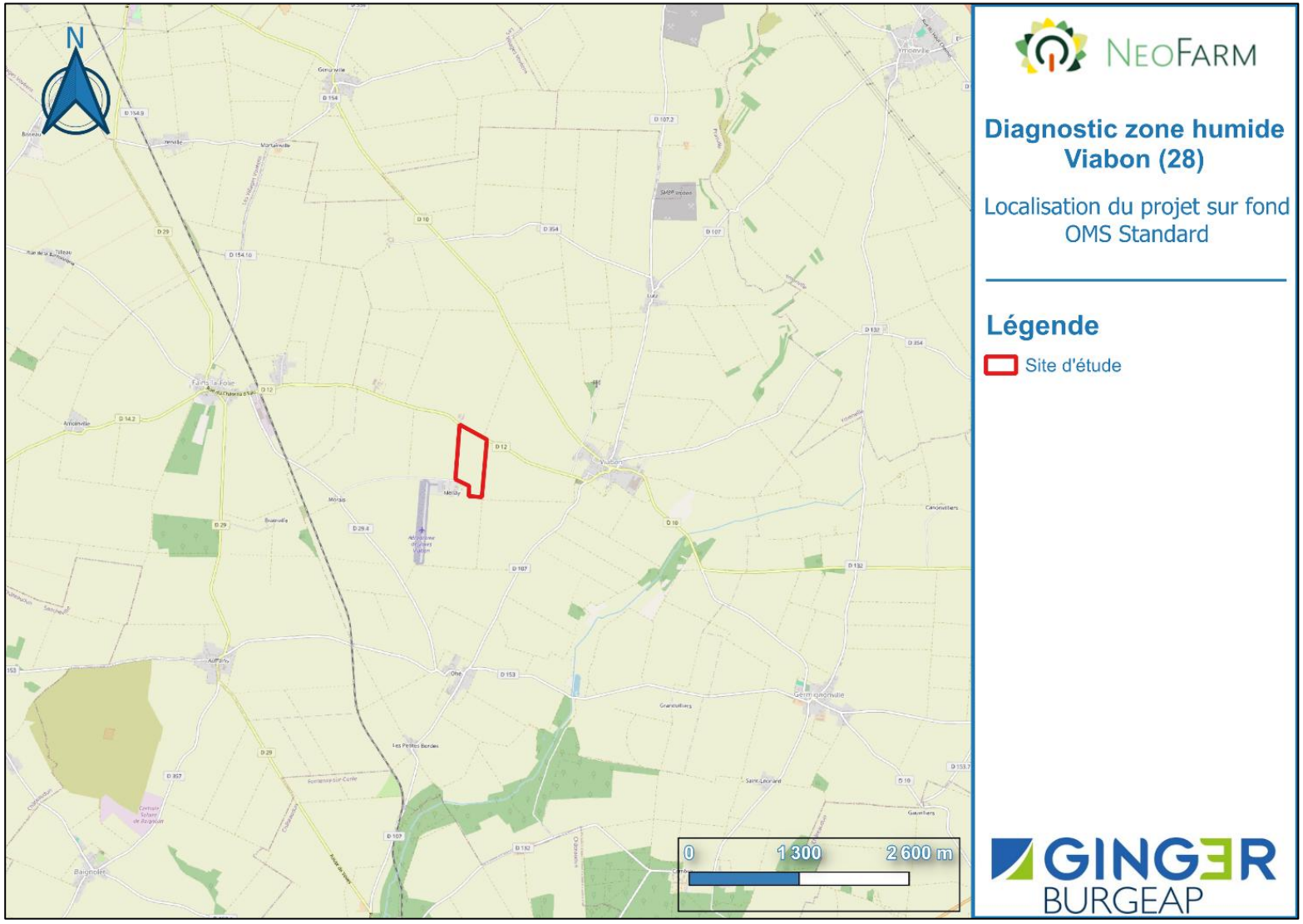


Figure 2 : Localisation du projet

Source du fond de plan : OMS Standard



Figure 3 : Localisation du projet sur fond photographique aérienne

Source du fond de plan : Google Satellite

2. Synthèse des enjeux environnementaux

Le **Tableau 3** présente les enjeux environnementaux du site vis-à-vis du projet.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux

Items		Descriptif
TOPOGRAPHIE *Source : Géoportail*		Le projet est situé sur un plateau agricole, entre 138 et 142 m NGF. La pente moyenne y est peu marquée (de l'ordre de 1% vers le sud-est).
CONTEXTE GEOLOGIQUE *Source : Infoterre, GINGER*	**GEOLOGIE**	Le projet est majoritairement situé au droit des Limons de Plateaux (LP). La partie sud-ouest du site se trouve au droit de l'Aquitanien supérieur – calcaire de Beauce (m1a2).
	NATURE DES SOLS EN PLACE *du haut vers le bas*	Sols globalement limoneux brun foncé à brun sur une épaisseur variable de l'ordre de quelques dizaines de centimètre à limono-sableux avec présence de calcaire.
	CAPACITE D'INFILTRATION	*Non mesurée*
HYDROGEOLOGIE *Source : Infoterre,*	**NAPPES EN PRESENCE**	Le projet se situe au droit de la nappe calcaire de Beauce.
	PIEZOMETRIE	Le forage BSS000YAUK datant de 1962 indique un niveau d'eau à environ 23 m de profondeur.
HYDROGRAPHIE *Source : Infoterre*	**COURS D'EAU**	Le projet est situé à 2,3 km au nord-ouest de la Conie.
RISQUES *Sources : www.georisques.go.uv.fr, PPRI de l'agglomération*	**INONDABILITE DU SITE**	Cours d'eau en aval topographique du site (16 m en-dessous). Pas de risque.
	RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE	Le projet n'est pas situé en zone à risque de remontées de nappe.
	ALEA GONFLEMENT RETRAIT ARGILES	Pas de risque.
	ALEA MOUVEMENT DE TERRAIN	La commune de Viabon n'a pas fait l'objet de mouvement de terrain. Pas de risque.
ESPACES NATURELS	**ZONE HUMIDE**	Cf. §**3**
	ZONE NATURA 2000	Le projet se trouve au sein de la Zone Natura 2000 « Beauce et vallée de Conie » (Directive Oiseaux, FR2410002).

Items		Descriptif
	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique	La ZNIEFF de type I la plus proche se situe à 4 km au nord-est du projet, il s'agit de la Pelouse d'Ymonville (240001104). La ZNIEFF de type II la plus proche se situe à 5 km au sud-est du projet, il s'agit du Bois de Cambray (240001102).

2.1 Contexte météorologique

L'année 2025 n'a pas connu une forte pluviométrie, notamment entre mars et juin où les précipitations sont inférieures aux normales saisonnières.

Les données pluviométriques mensuelles pour les 6 derniers mois avant le passage sur site de la station de Châteaudun, situé environ à 38km au sud-ouest du site, sont présentées ci-dessous (cf. **Tableau 4**) ainsi que les précipitations sur les 10 jours précédents le diagnostic à la station de Viabon.

Tableau 4 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun

Mois	Hauteur précipitée (mm)
Avril 2025	32,1
Mai 2025	40,8
Juin 2025	33,4
Juillet 2025	66,5
Août 2025	35,8
Septembre 2025	54

Source : www.infoclimat.fr

Tableau 5 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station Viabon

Date	Hauteur précipitée (mm)
12/10/2025	0,2
13/10/2025	0
14/10/2025	0,2
15/10/2025	0
16/10/2025	0,2
17/10/2025	0,2
18/10/2025	0
19/10/2025	2,2

Date	Hauteur précipitée (mm)
20/10/2025	1,4
21/10/2025	1,2

Source : www.infoclimat.fr

2.2 Hydrographie

Le site du projet est situé à 130 m au nord-ouest de la Conie. Il s'agit d'une rivière affluent du Loir issu d'une exsurgence de la nappe de Beauce, donc un sous-affluent de la Loire par la Sarthe et la Maine.

Ce cours d'eau constitue le point le plus bas localement (environ 122 m NGF).



Figure 4 : Cours d'eau aux alentours du projet

Source du fond de plan : Google Satellite

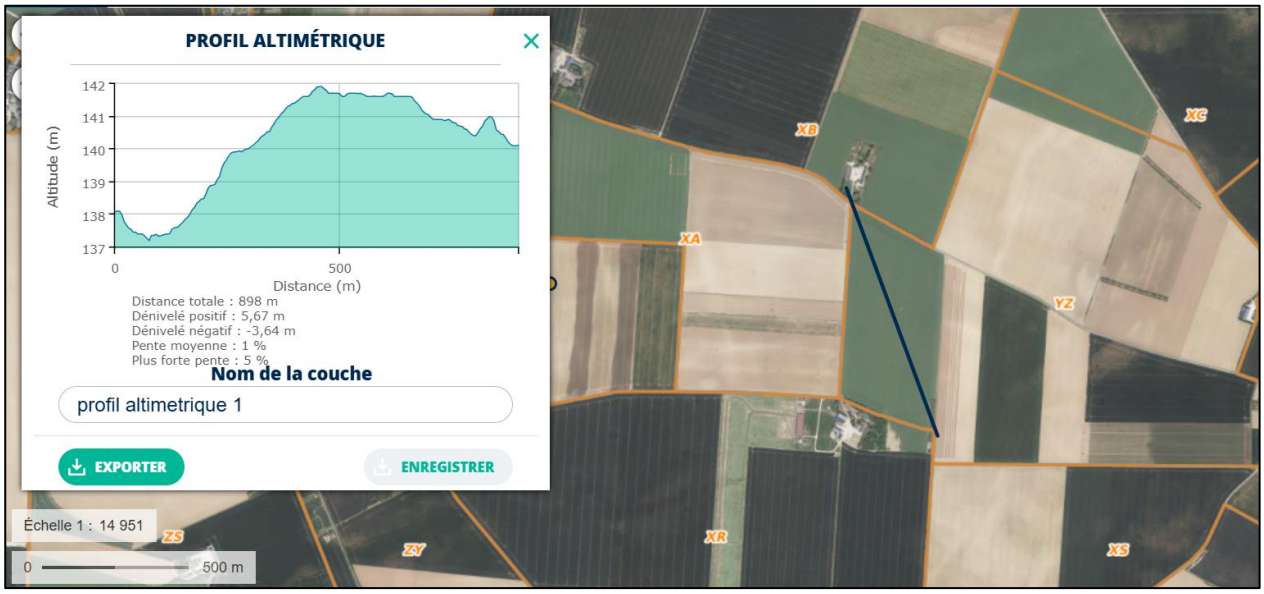


Figure 5 : Profil altimétrique du projet

Source : Géoportail

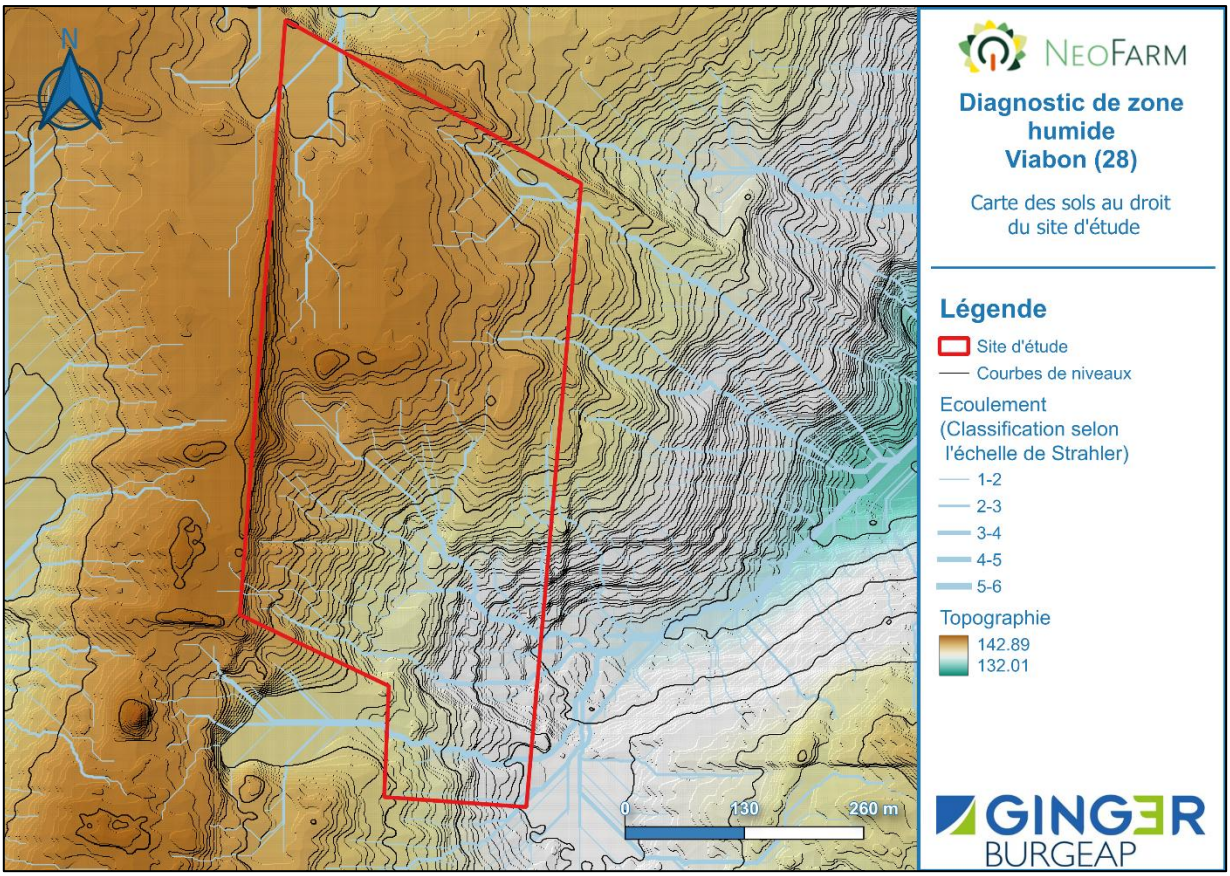


Figure 6 : Topographie et écoulement au droit du site d'étude

Source : MNT 28

2.3 Contexte pédologique et occupation des sols

D'après les données issues de programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) – Volet Référentiels Régionaux (RRP), la zone de projet est située en limite de territoires avec présence de :

- néoluvisols, « *Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués* ».

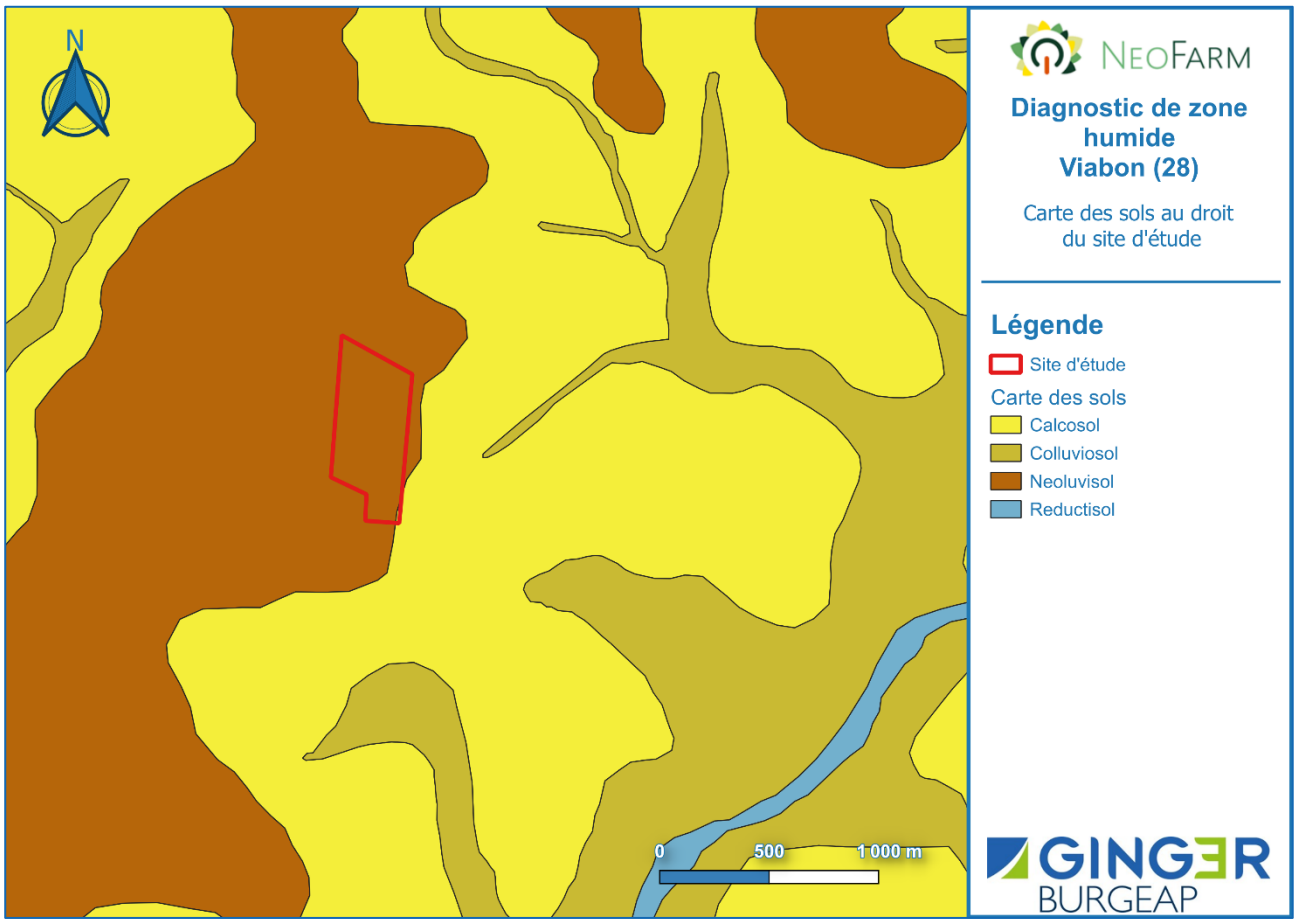


Figure 7 : Carte des sols au droit du site d'étude

Source : Géoportail

2.4 Pré-localisation des zones humides

D'après la carte des enveloppes d'alerte de zone humide, le site d'étude ne se trouve pas dans une zone probable pour les zones humides (cf. **Figure 8**).

Cette carte met en évidence, selon des critères géomorphologiques et climatiques au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, les zones susceptibles de contenir des zones humides.

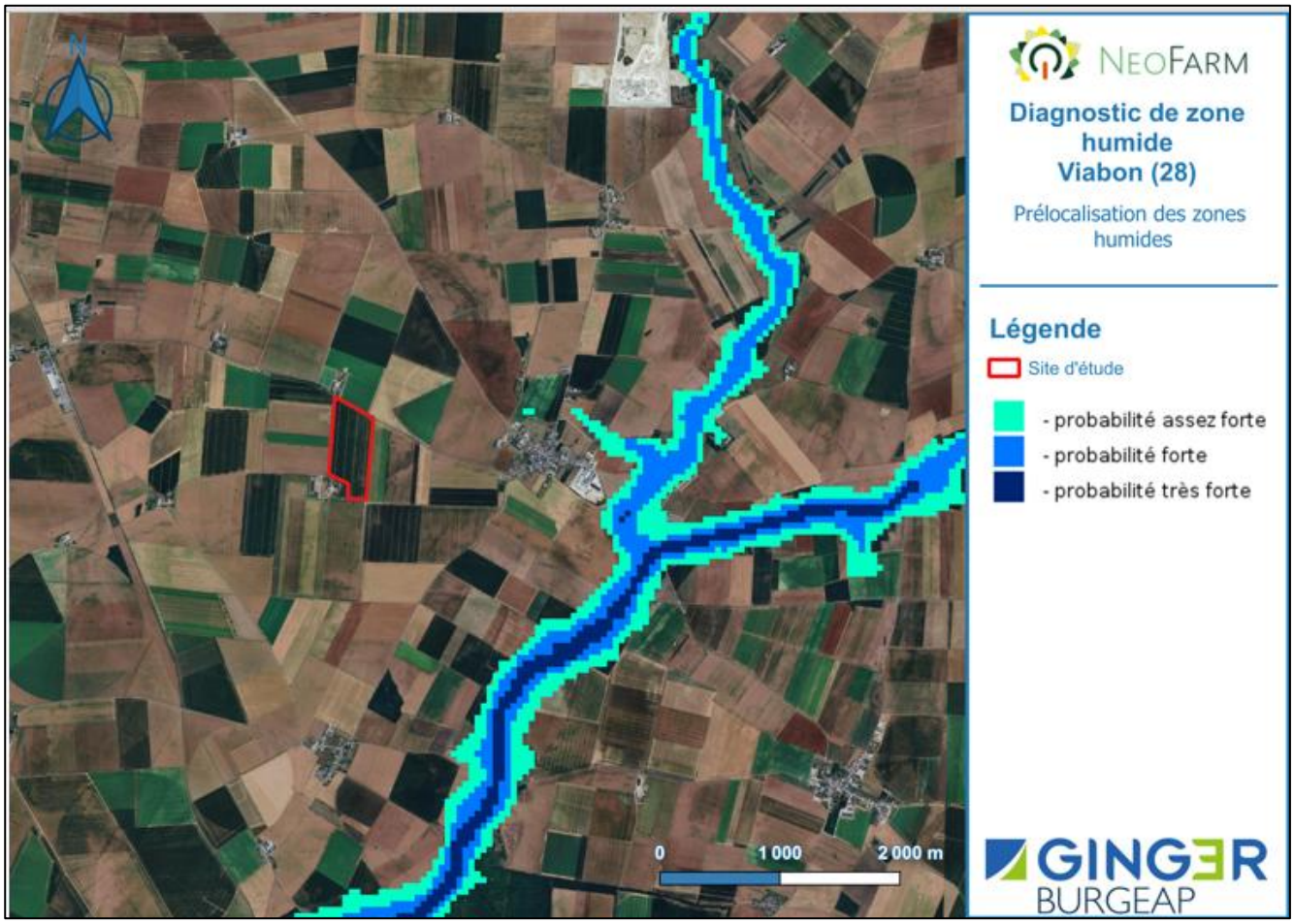


Figure 8 : Pré-localisation des zones humides

Source : réseau-zones-humides.org

3. Diagnostic de zones humides

3.1 Cadre réglementaire sur les zones humides

L'article L211-1 du code de l'environnement, issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, stipule que *« 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 »*, **version en vigueur au 27 juillet 2019**.

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

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe de l'arrêté ;
- Ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 et l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf**. Figure 9** et **Figure 10**) :

- *« À tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;*
- *À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques (décolorations gris/bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;*
- *Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (tâches rouilles, nodules de concrétions ferromanganésiques) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;*
- *Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. ».*

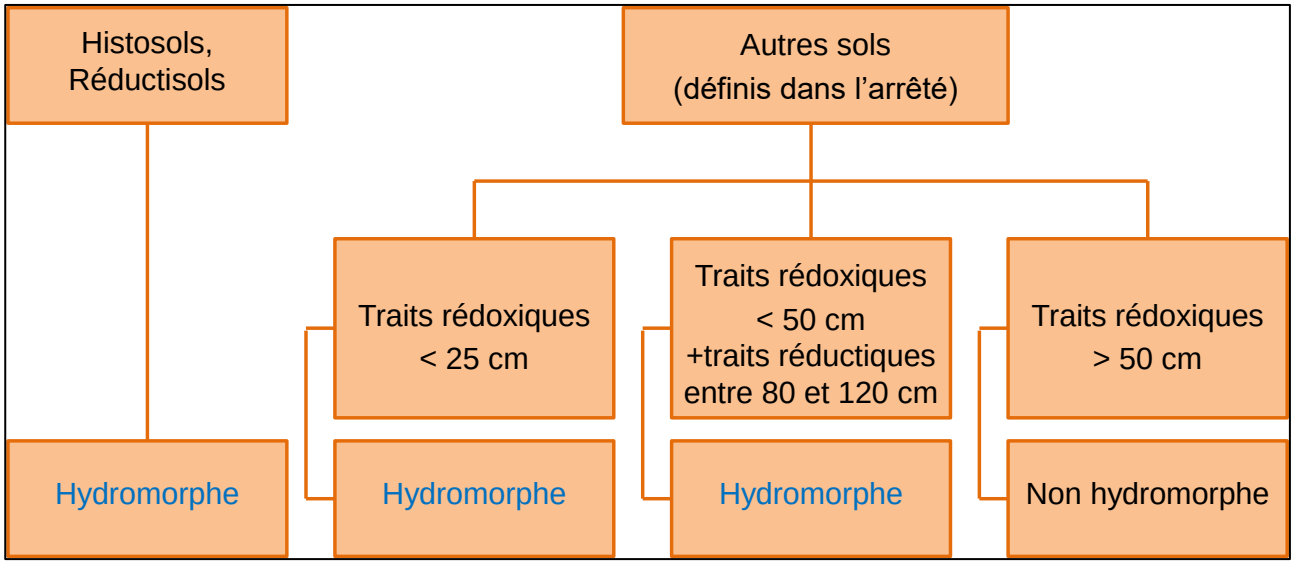


Figure 9 : Caractère hydromorphe ou non des sols

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981) (cf. **Figure 10**).

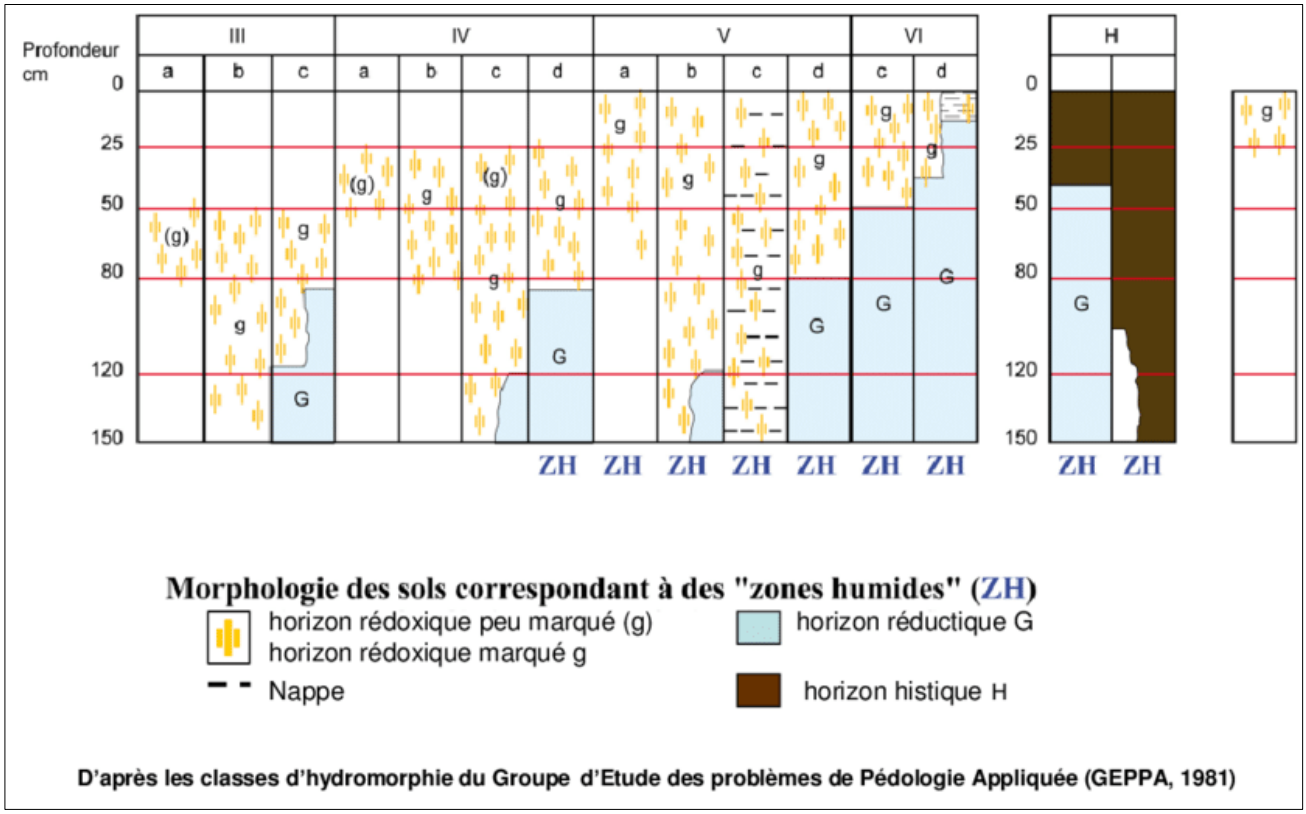


Figure 10 : Classes d'hydromorphie

Source : GEPPA, 1981

Les **traits réductiques** se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.

L'**oxydation** se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires.

Remarque :

L'arrêté précise que, dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux, et en présence d'une nappe circulante), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

L'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009 décrit la méthode de délimitation pédologique des zones humides à partir des données disponibles et des investigations sur le terrain, selon les principaux points suivants :

- Lorsque l'échelle est appropriée, l'utilisation de données ou de cartes pédologiques existantes peut suffire à la délimitation des zones humides. Des investigations de terrain sont néanmoins conseillées dans tous les cas,

- La limite de la zone humide se détermine en positionnant les points de sondage pédologiques de part et d'autre de la frontière supposée, selon des transects perpendiculaires,
- La finesse du maillage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, sur la base d'un sondage par secteur homogène,
- La limite de la zone humide est positionnée au plus près des espaces répondant aux critères et en s'appuyant sur la courbe topographique correspondante. En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone,
- Un inventaire floristique peut être mené parallèlement ou en complément de l'étude pédologique pour confirmer ou préciser les limites. Sur chaque point d'inventaire, il est nécessaire d'identifier les strates végétales, les espèces et les pourcentages de recouvrement. La liste des espèces dominantes est ensuite confrontée à la liste des espèces hygrophiles définies dans l'arrêté du 24 juin 2008.

3.2 Analyse pédologique

3.2.1 Investigations réalisées

Le 22 octobre 2025, 22 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés par GINGER BURGEAP. Les fiches descriptives des sondages sont consultables en **Annexe 1**.

Tableau 6 : Conditions météorologiques lors des investigations de terrain

Date	Météorologie
22/10/2025	Ciel couvert avec des températures comprises entre 10,2 et 16,9 °C. Cumul du jour des précipitations :3 mm.

Les sondages ont été effectués jusqu'au refus. Le sol très tassé et la présence de calcaire n'a pas permis d'atteindre une profondeur supérieure à 90 cm.

La profondeur prospectée est fonction de l'état de compacité et de la proportion d'éléments grossiers.

Conformément à l'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009, chaque point d'observation a fait l'objet d'une caractérisation visuelle selon les critères suivants :

- État de surface : structure, humidité ;
- Végétation à proximité : densité, diversité, développement ;
- Identification des horizons pédologiques.

Pour chaque horizon identifié, ont été relevés les éléments suivants :

- Profondeur ;
- Texture : dominante argileuse, limoneuse ou sableuse ;
- Présence et caractéristiques des éléments grossiers (cailloux et débris divers) ;
- État de compacité ;
- État d'humidité ;
- Traces d'hydromorphie (tâches d'oxydo-réduction, nodules de concrétion).

3.2.2 Observations du critère pédologique

Les sols rencontrés ont une texture majoritairement limoneuse.

Lors des investigations sur le site, aucun des 22 sondages n'a présenté de traces d'hydromorphie rédoxique et/ou réductique (plus de 5% de recouvrement par des traces d'oxydation et/ou de réduction) dans les conditions prévues par le protocole de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le **Tableau 7** synthétise les résultats obtenus au niveau des sondages pédologiques réalisés.

La **Figure 11** localise les sondages réalisés.

Tableau 7 : Synthèse des observations sur les sols

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S1	85	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S2	24	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S3	48	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S4	65	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S5	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S6	88	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S7	80	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S8	50	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S9	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S10	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S11	54	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S12	67	Sablo-limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S13	90	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S14	88	Limono-argileuse	0 (0%)	-	NON	-
S15	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S16	87	Limono-sableuse	0 (0%)	-	NON	-
S17	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S18	63	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S19	62	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S20	81	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S21	71	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-
S22	78	Limoneuse	0 (0%)	-	NON	-

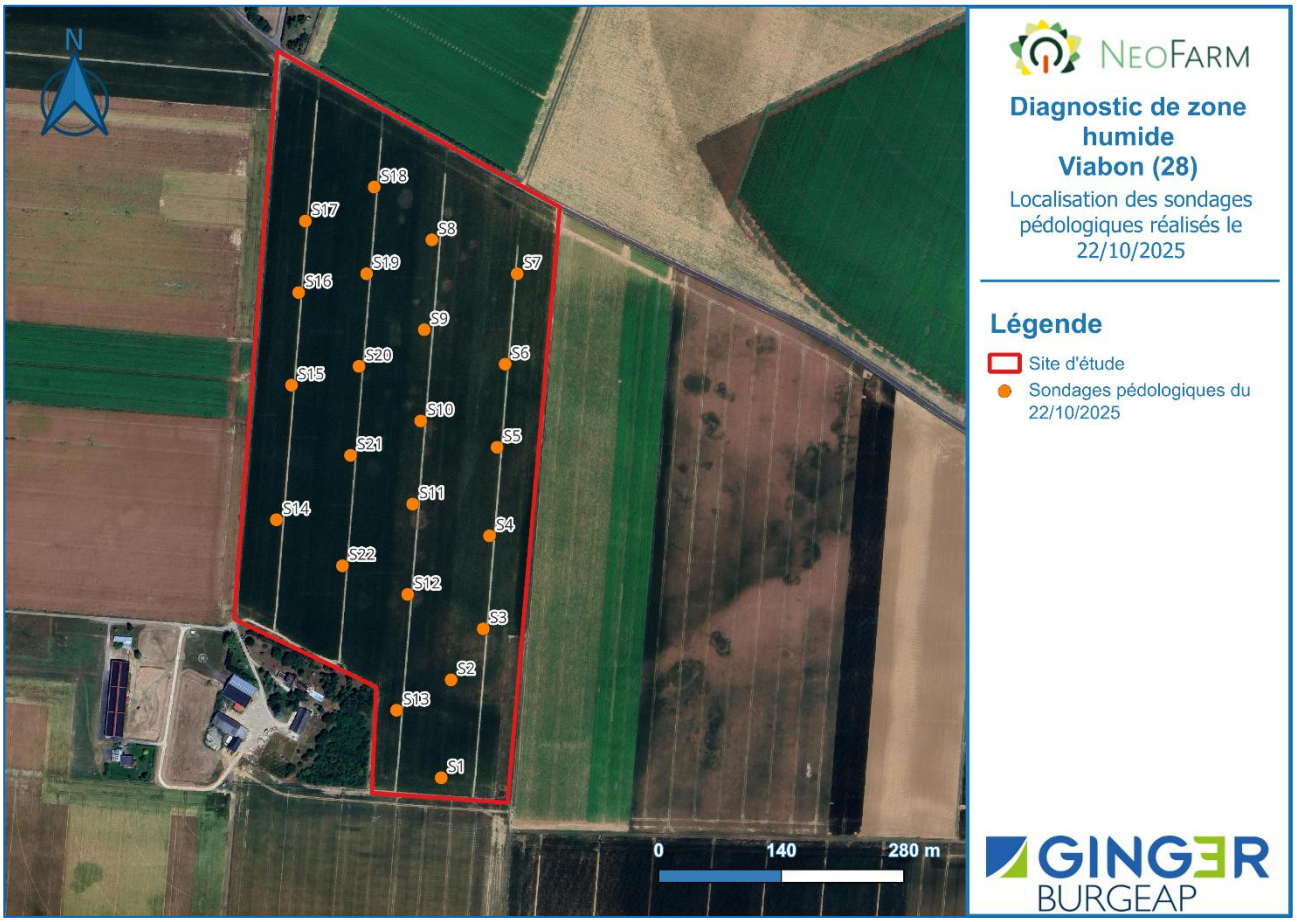


Figure 11 : Localisation des sondages réalisés

Source du fond de plan : Google Satellite

4. Synthèse des investigations et conclusions

GINGER BURGEAP a été missionné pour la réalisation d'un diagnostic de zone humide sur le site d'étude, conformément à la méthodologie définie par l'arrêté du 24 juin 2008 relative au critère pédologique.

Les sondages réalisés le 22 octobre 2025 ont mis en évidence un profil majoritairement limoneux jusqu'à 90 cm de profondeur.

Aucun trait d'hydromorphie n'a été observé dans les horizons sondés.

Le critère pédologique ne permet donc pas de qualifier le secteur en zone humide au sens de la réglementation en vigueur.

Cette conclusion est renforcée par l'analyse générale du contexte, qui ne met en évidence aucune condition favorable au développement d'une zone humide, pour les raisons suivantes :

- Les sondages pédologiques révèlent des sols limoneux reposant sur un substrat calcaire, remaniés en surface par les pratiques agricoles. Aucun horizon ne présente de traits d'hydromorphie, y compris sous la couche travaillée, et aucune microdépression ou zone d'accumulation superficielle n'a été observée ;
- Les sols étant homogènes sur l'ensemble du périmètre étudié, les investigations de terrain confirment que le site ne se situe pas dans une zone probablement humide (cf. **Figure 8**)) ;
- Les sols de la Beauce géologique, constitués de limons sur calcaires, sont réputés perméables ; ils nécessitent des irrigations fréquentes, y compris pour les cultures céréalières, et sont donc peu propices au développement d'une zone humide caractérisée par la présence d'eau sur une durée prolongée ;
- La zone sondée correspond à une parcelle cultivée en maïs, avec des sols remaniés sur les 40 premiers centimètres par le travail du sol, peu susceptibles de conserver des traces d'hydromorphie ;
- Sur le plan hydrologique, la Conie, cours d'eau le plus proche du site (cf. **Figure 4**) et auquel sont associées les zones humides pré-identifiées (cf. **Figure 8**), s'écoule dans un talweg dont le fond est situé environ 16 m plus bas que le point bas du site d'étude. Ce cours d'eau draine la nappe locale des Calcaires de Beauce ; dans cette configuration, la nappe ne peut interférer avec la surface du sol et le premier mètre d'épaisseur, l'eau ne pouvant atteindre ce niveau topographique. La nappe ne permet donc pas de créer les conditions nécessaires au développement d'une zone humide au droit de la zone d'étude ;
- Les données RGE ALTI indiquent un relief globalement plat, avec une pente douce orientant les écoulements vers le sud-est, sans configuration topographique favorable à la stagnation prolongée des eaux.

ANNEXES



Annexe 1. Fiches sondages pédologiques – GINGER BURGEAP – 22/10/2025

Cette annexe contient 22 pages.

GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S1

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 10:12

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602111.883
Y (m) : 6791153.136

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Brun foncé	Limono-argileuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	20	75	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Sec	0 (0%)	-		
n°3	75	85	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Sec	0 (0%)	-	10%	Calcaire et gravier
n°4	85	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 10:32

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602126.516
Y (m) : 6791250.342

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	24	Brun foncé	Limono-argileuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	500%	Terre végétale et calcaire
n°2	24	Refus						-		
n°3								-		
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remarques :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S3

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 10:43

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602162.577
Y (m) : 6791325.076

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	18	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	18	48	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Sol tassé
n°3	48	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remarques :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S4

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:02

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602168.848
Y (m) : 6791429.077

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	22	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	22	60	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	60	65	Brun gris	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Sec	0 (0%)	-	45%	Calcaire
n°4	65	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S5

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:10

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602176.687
Y (m) : 6791530.465

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	23	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	23	76	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	76	80	Brun gris	Sablo-limoneuse	Fine	Sec	0 (0%)	-	45%	Calcaire
n°4	80	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S6

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:21

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602186.095
Y (m) : 6791625.581

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	23	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	23	88	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	88	Refus						-		
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S7

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:33

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602201.25
Y (m) : 6791734.285

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	25	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	25	68	Brun	Limono-argileuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	68	80	Brun gris	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	30%	Calcaire
n°4	80	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S8

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:45

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602100.385
Y (m) : 6791768.778

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	23	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	23	50	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Sol tassé
n°3	50	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remarques :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S9

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 11:57

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602094.637
Y (m) : 6791665.3

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	28	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	28	64	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	64	71	Brun gris	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Calcaire (40%)
n°4	71	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S10

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 12:10

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602089.41
Y (m) : 6791562.344

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	29	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	29	62	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Sol tassé
n°3	62	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remar



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S11

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 12:22

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602081.049
Y (m) : 6791464.615

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	22	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	22	47	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	47	54	Brun gris	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	45%	Calcaire
n°4	54	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remarques :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S12

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 12:36

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602073.732
Y (m) : 6791366.886

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	30	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	30	67	Brun	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	67	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S13

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 12:51

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602063.28
Y (m) : 6791227.87

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	38	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	38	90	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	90	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = domina
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S14

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 15:09

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 601927.922
Y (m) : 6791451.027

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	31	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	31	88	Brun	Limono-argileuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	88	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S15

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 15:33

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 601941.51
Y (m) : 6791599.973

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	7	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	7	61	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	61	71	Brun gris	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Calcaire
n°4	71	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S16

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 15:56

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 601948.827
Y (m) : 6791714.426

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	80	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale et brique
n°2	80	87	Brun gris	Limono-sableuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Calcaire
n°3	87	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S17

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 16:24

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 601955.621
Y (m) : 6791803.793

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	33	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	33	58	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	58	63	Brun gris	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Calcaire
n°4	63	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S18

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 04:48

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602032.445
Y (m) : 6791828.356

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Brun foncé	Arglieuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	20	53	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	53	63	Brun gris	Sablo-limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	30%	Calcaire
n°4	63	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Remarques :



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S19

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 16:58

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602025.651
Y (m) : 6791729.582

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	56	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	56	62	Brun gris	Limono-sableuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	30%	Calcaire
n°3	62	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S20

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 17:15

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602017.289
Y (m) : 6791625.059

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	20	76	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	76	81	Brun gris	Limono-sableuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	30%	Calcaire
n°4	81	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S21

Version 1.2

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 17:21

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602008.405
Y (m) : 6791524.193

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	27	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	27	62	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		
n°3	62	71	Brun gris	Limono-sableuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	30%	Calcaire
n°4	71	Refus								
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non



GINGER BURGEAP
Version 1.2

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S22

Opérateur : ALH & ABA **Date :** 22/10/2025 **Heure (TU) :** 17:33

Couvert végétal : Culture de maïs

Aspect de surface :

Description générale :

Déscription par horizon :

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 602000.043
Y (m) : 6791388.836

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	35	Brun foncé	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-		Terre végétale
n°2	35	78	Brun	Limoneuse	Grumeleuse	Frais	0 (0%)	-	5%	Calcaire
n°3	78	Refus								
n°4										
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Humidité : sec, frais, humide, très humide, noyé
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction
Teneur en cailloux : estimaton de la proportion/du volume occupé par les cailloux

Sondage typique de zone humide ?	Non

Re



Annexe 5. Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre

GINGER BURGEAP

11/12/2025

Cette annexe contient 24 pages.

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique –EOLE-EN-BEAUCE (28)

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Rapport

Réf: EDIF.P0119 – R01

SAZ / LUS / AUM

11/12/2025



NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique –EOLE-EN-BEAUCE (28)

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	11/12/2025	01	S. AZGHARI	L. SEGUINOT	A. MERCIER

Numéro de contrat / de rapport :	Réf: EDIF.P0119 – R01
Domaine technique :	BEGES Etude d'impact environnementale Aménagement

GINGER BURGEAP Région Ile-de-France (Issy-Les-Moulineaux) • 143, avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex • Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

Introduction **4**
1. Evaluation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) **4**
1.1 Etape 1 : Définition de l'aire d'étude **4**
1.1.1 Objectifs et méthodologie du Bilan Carbone 4
1.1.2 Description du site 6
1.1.3 Définition des périmètres 6
1.2 Etape 2 : Description de l'état initial de l'environnement **7**
1.3 Etape 3 : Définition des scénarios avec et sans projet **10**
1.3.1 Scénario sans projet 10
1.3.2 Scénario avec projet 10
1.4 Etape 4 : Postes d'émissions GES significatifs **12**
1.5 Etape 5 : Quantification des émissions de GES **14**
1.5.1 Hypothèses considérées pour les émissions liées à la mobilité 14
1.5.2 Scénario sans projet 15
1.5.3 Scénario avec projet 16
1.6 Etape 6 : Calcul de l'impact du projet **19**
2. Etape 7 : Définition des mesures ERC et de suivi **23**
2.1 Mesures d'évitement **23**
2.2 Mesures compensatoires **24**

TABLEAUX

Tableau 1 : Périmètre opérationnel de l'étude 7
Tableau 2 : Objectifs de la Loi Énergie Climat 8
Tableau 3 : Objectifs SNBC 9
Tableau 4 : Significativité des postes & Répartition des émissions par catégories (norme ISO 14065-01 : 2018) 13
Tableau 5 : Parc roulant des véhicules particuliers à horizon 2050 (Source : Scénario AME 2024) 15
Tableau 6 : Emissions de GES associées à la construction des bâtiments 16
Tableau 7 : Synthèse des émissions par poste 19
Tableau 8 : Tableau des incertitudes 20
Tableau 9 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet 21

FIGURES

Figure 1 : Correspondance des catégories d'émissions *(Source : Ministère de la Transition Ecologique)* 5
Figure 2 : Localisation du site EOLE-EN-BEAUCE (Source : Géoportail) 6
Figure 3 : Plan de masse du projet – NéoFarm- EOLE-EN-BEAUCE. 11
Figure 4 : Modélisation retenue pour l'évolution du parc automobile français 15
Figure 5 : Bilan global du scénario sans et avec projet 20
Figure 6 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet 21
Figure 7 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet 22

Introduction

En application de l'évolution législative d'août 2021 au travers de la Loi Climat et Résilience, NéoFarm souhaite mettre en œuvre un Bilan des Gaz à Effet de Serre (BEGES) lors de la réalisation de l'étude d'impact de ses projets de fermes technologiques et agroécologiques, situées dans différentes régions de la France, et ce en conformité avec le Guide Méthodologique du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) édité en février 2022 [Prise en compte des Gaz à Effet de Serre dans les Études d'Impact].

La présente étude concerne le projet de ferme technologique et agroécologique sur la commune de **EOLE-EN-BEAUCE**, située dans le département de Eure-et-Loir, en région de centre val-de-Loire. Ce projet porté par la société NéoFarm, est situé sur un terrain à usage agricole d'une surface totale d'environ 17.9 ha

Le présent document constitue le volet d'analyse des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et s'intègre au sein de l'évaluation environnementale du projet de ferme technologique et agroécologique de NéoFarm.

1. Evaluation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

1.1 Etape 1 : Définition de l'aire d'étude

1.1.1 Objectifs et méthodologie du Bilan Carbone

L'objectif de ce rapport est de quantifier les émissions globales de gaz à effet de serre sur les différentes phases de vie du projet de ferme technologique et agroécologique, soit la construction, l'exploitation et la fin de vie et de proposer des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

Dans cette finalité, le bilan ne peut pas se limiter aux seules émissions directement générées, sous peine de risquer de favoriser une solution qui déporterait des émissions hors du périmètre de contrôle opérationnel.

La présente évaluation des émissions de GES se base sur le Guide Méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » édité par le Service de l'économie verte et solidaire du Commissariat Général au Développement Durable, dans sa dernière version (février 2022). Elle en reprend les différentes étapes et approches méthodologiques.

Le bilan des émissions GES (BEGES) réalisé pour ce projet d'exploitation suit la méthodologie de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV), car il comptabilise les émissions des phases de conception, d'exploitation ainsi que de fin de vie.

Le périmètre considéré se base sur l'ensemble des émissions générées par l'opération. Ainsi, le bilan prend en compte les différents postes par catégories tels que définis dans la norme ISO 14064-1 : 2018, à savoir :

- Catégorie a : Émissions directes et puits de carbone ;
- Catégorie b : Émissions indirectes de l'importation d'énergie ;
- Catégorie c : Émissions indirectes du transport ;
- Catégorie d : Émissions indirectes des produits utilisés ;
- Catégorie e : Émissions indirectes associées à l'utilisation de produits ;
- Catégorie f : Autres émissions indirectes.

Les gaz à effet de serre considérés dans la présente évaluation sont les gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto (CO_2, CH_4, N_2O, HFC et PFC, SF_6, NF_3). La prise en compte de GES additionnels à ceux du protocole de Kyoto n'est pas exclue (CFC, HCFC, H_2O lié à l'aviation, COV et NOx…), et sera mentionnée explicitement le cas échéant.

Les Pouvoirs de Réchauffement Globaux (PRG) utilisés sont issus du dernier rapport du GIEC avec une période d'observation du forçage radiatif à 100 ans. La comptabilisation se fait en « équivalent CO_2 » (CO_2eq), de manière à pouvoir comparer les gaz entre eux.

MÉTHODE RÉGLEMENTAIRE VERSION 5 ET ISO/TR 14069

Catégorie	Poste	Scope
1. ÉMISSIONS DIRECTES DE GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Scope 1
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	
	1.4 Emissions directes fugitives	
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	
2. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES À L'ÉNERGIE	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Scope 2
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	
3. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AU TRANSPORT	3.1 Transport de marchandise amont	Scope 3
	3.2 Transport de marchandise aval	
	3.3 Déplacements domicile-travail	
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	
	3.5 Déplacements professionnels	
4. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS ACHETÉS	4.1 Achats de biens	
	4.2 Immobilisations de biens	
	4.3 Gestion des déchets	
	4.4 Actifs en leasing amont	
	4.5 Achats de services	
5. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS VENDUS	5.1 Utilisation des produits vendus	
	5.2 Actifs en leasing aval	
	5.3 Fin de vie des produits vendus	
	5.4 Investissements	
6. AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	6.1 Autres émissions indirectes	

Figure 1 : Correspondance des catégories d'émissions *(Source : Ministère de la Transition Ecologique)*

1.1.2 Description du site

Implanté sur la commune de EOLE-EN-BEAUCE, le projet occupera la même emprise foncière que la parcelle actuelle, soit 17.9 ha dédiés à des terres agricoles cultivées en céréales. Sur cette superficie seront aménagés quatre serres d'environ **2.7 ha** chacune, des locaux techniques et administratifs et des bassins de récupération d'eau pluviale.



Figure 2 : Localisation du site d'Eole-en-Beauce (Source : Géoportail)

1.1.3 Définition des périmètres

L'implantation du projet de EOLE-EN-BEAUCE sera mené en une seule phase pour une durée de **10 mois** à partir de l'été 2026, après la période des récoltes.

Une durée d'exploitation de **50 ans** a été retenue pour le projet, sur la base du guide méthodologique du CGDD qui propose une durée indicative d'utilisation de 50 ans pour les structures de bâtiments et autres structures courantes. L'exploitation du site débutera en Janvier 2027 avec la mise en culture de la première serre (dire « serre A ») suivie du montage progressif des autres serres, réalisées successivement de Mars à Mai 2027. Des travaux de démolition de ces bâtiments auront ensuite lieu en fin de vie sur une période estimée de 2 mois.

Nous effectuerons donc l'analyse des émissions de GES de 2026 à 2077.

Le tableau ci-dessous répertorie tous les postes du périmètre opérationnel (au sens de l'ISO 14064-1) :

Tableau 1 : Périmètre opérationnel de l'étude

Phase	Poste	Comptabilisation
Réalisation	Chantier	*Changement d'affectation des sols* *Travaux de terrassement, transport des terres excavées* *Construction des bâtiments, places de stationnement, voiries, serres* *Déplacements employés chantier* *Immobilisation des engins de construction et terrassement*
Exploitation	Energie	*Consommation énergétique des bâtiments*
	Procédés hors énergie	*Epandage d'engrais*
	Fret	*Transport du produit fini*
	Mobilité	*Déplacement quotidien des employés*
Fin de vie	Déconstruction	*Consommation des engins de démolition et des concasseuses* *Remplissage des camions : consommation des pelleteuses* *Transport des gravats et déchets* *Traitements des déchets* *Déplacements employés chantier* *Immobilisation des engins*

1.2 Etape 2 : Description de l'état initial de l'environnement

Les documents nationaux de référence fournissant des objectifs de réduction de GES sont les textes de lois suivants.

◗ Loi Energie Climat (LEC)

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, dite Loi Energie Climat (LEC), fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Comportant 69 articles, la LEC a notamment pour effet de renforcer l'ambition nationale énergie-climat, notamment en inscrivant dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris. Dans cette optique, elle porte sur 4 axes principaux : la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables, la lutte contre les passoires thermiques, l'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique et la régulation du secteur de l'électricité et du gaz. Les actions de la LEC sont réparties dans 8 parties :

- Réduire notre dépendance aux énergies fossiles ;
- Accélérer le développement des énergies renouvelables ;
- Lutter contre les passoires thermiques ;
- Créer des outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de notre politique climat ;
- Mieux maîtriser le prix de l'énergie ;
- Réduire notre dépendance au nucléaire ;
- Renforcer les contrôles pour lutter contre les fraudes aux Certificats d'économie l'énergie (CEE).

Ces actions comprennent différentes mesures en la matière telles que les suivantes :

- La hausse des objectifs en matière de production d'énergies renouvelables, de réduction des consommations d'énergies fossiles et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ;

- La pérennisation du Haut Conseil pour le Climat, afin de suivre annuellement le respect ces objectifs ;
- La fermeture programmée des centrales de production d'électricité à partir du charbon ;
- Le soutien au développement des énergies renouvelables notamment par de nouvelles dérogations d'urbanisme favorables (délaissés routiers, aires de stationnement) ou encore la création des « communautés d'énergie renouvelable » citoyennes ;
- Le développement de l'énergie solaire et de la végétalisation sur les toitures de grands bâtiments neufs industriels et tertiaires ;
- La réalisation de travaux obligatoires sur les passoires thermiques (logements de classe énergétique F et G) à partir de 2028 ;
- L'obligation de réalisation de schéma directeur de réseaux de chaleur et de froid pour les réseaux mis en service entre 2009 et 2019 et l'obligation de classement à compter de 2022

Tableau 2 : Objectifs de la Loi Énergie Climat

Objectifs Energie-Climat	
Réduction de la consommation d'énergies finale	-20% entre 2012 et 2030 -50% entre 2012 et 2050
Réduction de la consommation énergétique d'énergies fossiles	-40% entre 2012 et 2030
Part des énergies renouvelables dans la consommation finale	23% en 2020 33% en 2030
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	**-40% entre 1990 et 2030** **-86% entre 1990 et 2050 (Neutralité Carbone / Facteur 6)**

◗ Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Introduite par l'article 177 de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015, et codifiée à l'article L222-1 B du code de l'environnement, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) constitue la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle définit la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050.

La première SNBC et ses « budgets carbone » (plafonds nationaux d'émissions à ne pas dépasser par périodes de 5 ans), ont été fixés par le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015. Elle a été révisée en 2018-2019, notamment afin d'intégrer l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES) et consultation du public. Suite à cette révision, la deuxième version, de la SNBC (dite « SNBC 2 »), et ses budgets carbone (définis pour les périodes 2019-2923, 2024-2028 et 2029-2033) ont été adoptés par décret n°2020-547 du 21 avril 2020.

Une troisième version de cette stratégie (dite « SNBC 3 ») est prévue mais n'est pas encore parue officiellement. Le projet a été rendu public en fin 2024 et indique des révisions sur les objectifs de réduction pour les budgets 2024-2028 et 2029-2033. Les valeurs présentées ci-après sont donc amenées à évoluer lorsque la SNBC 3 aura été formellement adoptée.

Cette deuxième version de la SNBC fixe 2 ambitions principales :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- Réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

Ainsi, la SNBC 2 définit également des objectifs et des orientations dans tous les secteurs d'activité, afin de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable :

Tableau 3 : Objectifs SNBC

Thématique	Objectif de réduction des émissions de GES par rapport à 2015		Principales mesures
	2030	2050	-
Bâtiments	-49%	Décarbonation complète	Recourir aux énergies décarbonées adaptées aux bâtiments Rénover les bâtiments et promouvoir la construction bas carbone Encourager les comportements plus sobres
Transports	-28%	Décarbonation complète (à l'exception du transport aérien domestique)	Décarboner et améliorer la performance énergétique des véhicules Maîtriser la demande (télétravail, covoiturage, circuits courts…) Favoriser le report modal (transports collectifs, vélo…)
Agriculture	-19%	-46%	Développer l'agroécologie/agroforesterie Faire évoluer la demande et réduire le gaspillage alimentaire
Forêt-bois et sols	Maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)		Maximiser la séquestration des sols, forêts et produits bois
Production d'énergie	-33%	Décarbonation complète	Développer la sobriété et l'efficacité énergétique Décarboner et diversifier le mix énergétique
Industrie	-35%	-81%	Accompagner les entreprises dans leur transition bas carbone Décarboner et améliorer l'efficacité énergétique industrielle
Déchets	-35%	-66%	Prévenir la production et promouvoir l'économie circulaire

1.3 Etape 3 : Définition des scénarios avec et sans projet

Les scénarios sans et avec projet de construction sont ici conformes à la méthodologie du CGDD.

1.3.1 Scénario sans projet

Le scénario sans projet est défini comme similaire à l'état actuel pour la période comparable à celle d'observation du scénario avec projet (de 2026 à 2077).

En l'absence de mise en œuvre du projet, le site maintiendra sa configuration actuelle. Il s'agit de la conservation des **17.9 ha d'activités agricoles (maïs et céréale).**

1.3.2 Scénario avec projet

Le scénario avec projet consiste à la création d'une ferme technologique et agroécologique sur la commune de EOLE-EN-BEAUCE sur une superficie de 17.9 ha constitués des infrastructures suivantes dédiées à la production maraîchère :

- **Quatre serres** de **2,7** ha chacune pour la production maraîchère ;
- **Un bâtiment agricole** d'environ 2 300 m², utile à la production maraîchère et muni de panneaux solaires en toiture
- **Une base logistique** sous forme de serre servant comme locaux techniques et administratifs
- **Douze réservoirs galvanisés** pour la récupération et le stockage d'eau pluviale
- **Quatre locaux techniques** sont prévus, à raison d'un local de 24 m² par serre

Les figures ci-dessous illustrent la situation du projet :

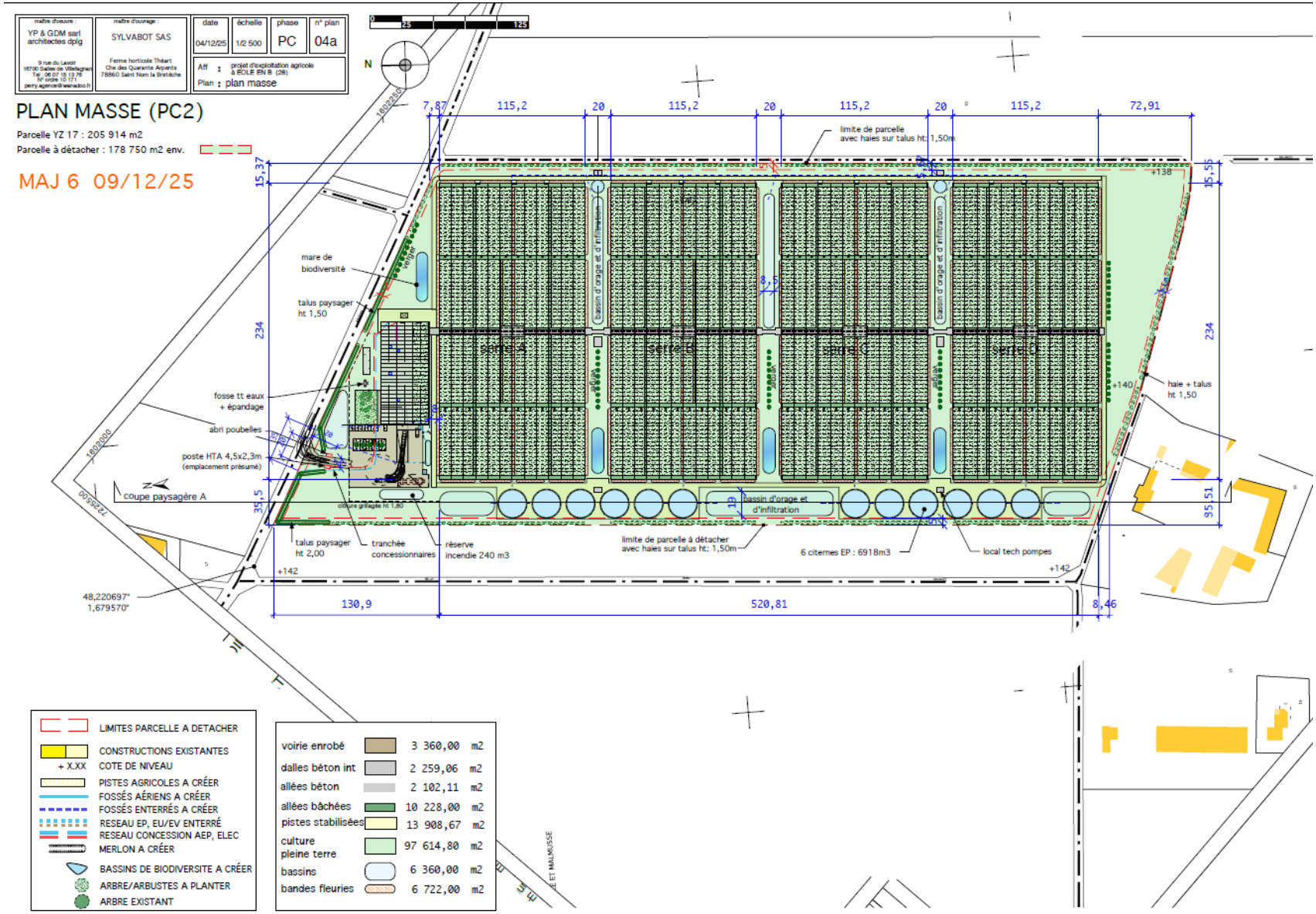


Figure 3 : Plan de masse du projet – NéoFarm - Eole-en-Beauce

1.4 Etape 4 : Postes d'émissions GES significatifs

D'après la méthodologie du CGDD, sont considérées comme significatives :

- Les émissions directes.
- Les émissions indirectes :
  - Dont le cumul représente plus de 80% de cette catégorie ;
  - Et/ou celles jugées sensibles selon 3 critères :
    - Leur importance stratégique ;
    - Le niveau de vulnérabilité de l'activité ;
    - L'existence de leviers d'action identifiés.

Les postes d'émissions sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Significatif	Critère(s) pris en compte pour la définition des postes significatifs				Commentaire/ Justification de l'exclusion	Catégorie a : Émissions directes et puits de carbone	Catégorie b : Émissions indirectes de l' importation d' énergie	Catégorie c : Émissions indirectes du transport	Catégorie d : Émissions indirectes des produits utilisés	Catégorie e : Émissions indirectes associées à l' utilisation de produits	Catégorie f : Autres émissions indirectes
		Contribution par rapport total	Importance stratégique	Vulnérabilité	Leviers d' action							
1. Émissions directes de GES												
1.1 Émissions directes des sources fixes de combustion						Non présent						
1.2. Émissions directes des sources mobiles de combustion	X		X	X	X	Carburant des engins de chantier et agricole	X					
1.3. Émissions directes des procédés hors énergie	X	X	X			Engrais agricole	X					
1.4. Émissions directes fugitives	X	X		X	X	Non présent						
1.5. Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)	X		X	X	X	Changement affectation des sols	X					
2. Émissions indirectes associées à l'énergie												
2.1. Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité	X	X	X	X	X	Electricité		X				
2.2. Émissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid						Non présent						
3. Émissions indirectes associées aux transports												
3.1. Transport de marchandises amont	X		X	X	X	Transport terres + Carburant camion	X					
3.2. Transport des marchandises aval	X		X	X	X	Transport produits finis			X			
3.3. Déplacement domicile travail	X	X	X	X	X	Trajets ouvriers de chantier et usagers du site			X			
3.4. Déplacements professionnels						Non significatif						
3.5. Déplacements des visiteurs et des clients						Non significatif						
4. Émissions indirectes associées aux produits achetés												
4.1. Achats de biens	X	X	X	X	X	Matériaux de construction				X		
4.2. Immobilisations de biens						Non significatif				X		
4.3. Gestion des déchets	X		X	X	X	Déchets de chantier				X		
4.4. Actifs en leasing amont						Non présent						
4.5. Achats de services						Non significatif						
5. Émissions indirectes associées aux produits vendus												
5.1. Utilisation des produits vendus						Non présent						
5.2. Actifs en leasing aval						Non présent						
5.3. Fin de vie des produits vendus						Non présent						
5.4. Investissements						Non présent						
6. Autres émissions indirectes												
6.1. Autres émissions indirectes						Non présent						

Tableau 4 : Significativité des postes & Répartition des émissions par catégories (norme ISO 14065-01 : 2018)

1.5 Etape 5 : Quantification des émissions de GES

Au cours de cette étape, la quantité d'émissions de GES engendrée est évaluée pour les scénarios sans projet, et avec projet. Ce calcul est réalisé sur toute la durée de vie du projet et présenté pour chacune des phases du projet définies dans le périmètre d'étude.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre générées et évitées se base sur les données collectées dès les premiers stades de l'étude et est réalisé sur les postes d'émission considérés significatifs. Les facteurs d'émissions utilisées pour la conversion des données en tCO_2e proviennent de la Base Empreinte® de l'ADEME ou de guides sectoriels existants (retours d'expérience publiés par l'ADEME).

NOTA BENE : Compte tenu de la similarité entre les projets de ferme agroécologique portés par NEOFARM, le BEGES a été réalisé sur la base des données techniques et quantifiées issues du projet d'Evry-Grégy-sur-Yerre (« projet type ») sis en Ile-de-France.

Des différences minimes peuvent donc exister entre le « projet type » et le projet retenu sur la commune d'EOLE-EN-BEAUCE, notamment en ce qui concerne l'emprise du site du projet, l'étendue des voiries, des bassins, ainsi que celle des espaces verts.

Ceci-dit, ces différences étant d'ordres de grandeurs très faibles, elles ne sont pas en mesure d'avoir une incidence significative sur le résultat global du bilan de gaz à effet de serre de l'opération, qui reste donc valable.

1.5.1 Hypothèses considérées pour les émissions liées à la mobilité

La mobilité (la répartition des types de transports utilisés ainsi que la distance moyenne parcourue par type de transport) concerne pour cette étude les distances domicile-travail des ouvriers en phase chantier du site et des usagers (employés) en phase d'exploitation du site.

Sur la base du dossier INSEE de la commune de EOLE-EN-BEAUCE (28) et sur les données statistiques du Ministère de la Transition Ecologique, il est considéré la répartition suivante des moyens de transport et leur distance parcourue associée [1] :

- 8,1 % sans déplacement ;
- 3.1 % en transports en commun, avec une distance moyenne de 11 km ;
- 82.8 % en voiture – avec un taux d'occupation de 1.25 personnes par véhicule et une distance moyenne de 11.8 km ;
- 1.7 % en deux roues motorisées, avec une distance moyenne de 11.8 km ;
- 4.3 % en marche à pied ou à vélo.

Afin de prendre en compte les évolutions du parc automobile français, l'étude s'appuie sur le scénario « avec mesures existantes » (AME) 2024, fruit d'un travail interministériel dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Ce scénario AME modélise notamment la trajectoire de décarbonation du secteur des transports en France à horizon 2050, en intégrant les principales mesures réglementaires et politiques déjà adoptées en 2024. Il repose notamment sur l'interdiction de la vente de véhicules thermiques neufs à partir de 2035, qui s'accompagne donc d'une augmentation des motorisations électriques. Les évolutions du parc roulant français sont indiquées dans le tableau suivant.

[1] Répartition modale établie à partir du dossier complet de la commune de PENNES-MIRABEAU (13071) par l'INSEE, en particulier du graphique « ACT G2 – Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2021 ».
Distances parcourues par mode de transport extraites de l'article *Marcher et pédaler : les pratiques des français*, édité par le Ministère de la transition écologique en 2021.

Tableau 5 : Parc roulant des véhicules particuliers à horizon 2050 (Source : Scénario AME 2024)

%	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Essence	47%	54%	48%	31%	16%	9%
Diesel	48%	29%	15%	8%	4%	2%
Electrique et Hybride rechargeable	6%	17%	37%	61%	79%	88%

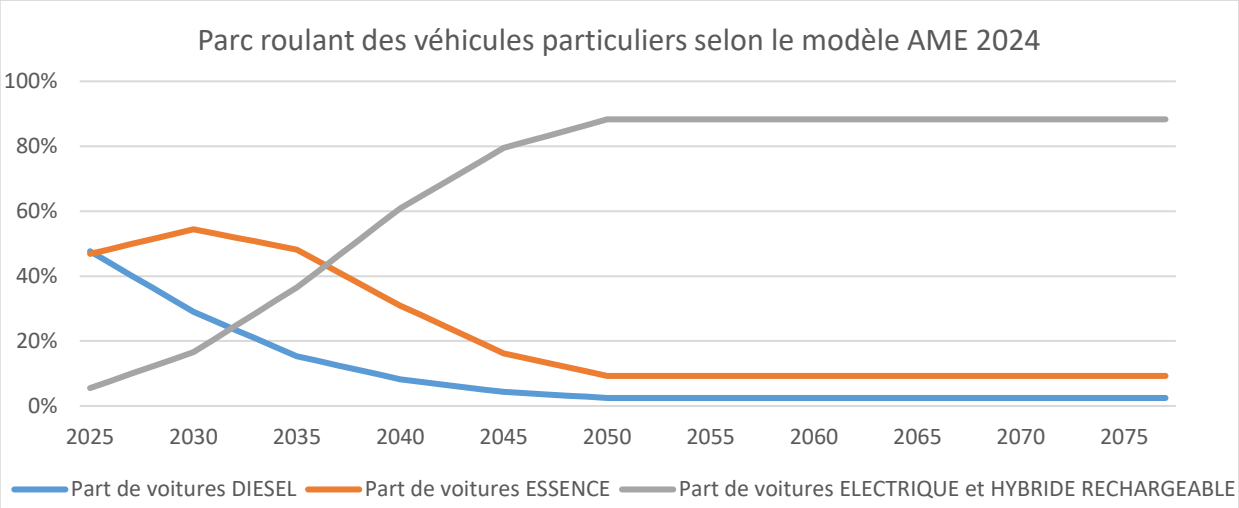


Figure 4 : Modélisation retenue pour l'évolution du parc automobile français

1.5.2 Scénario sans projet

Le scénario sans projet est défini comme similaire à l'état actuel pour la période comparable à celle d'observation du scénario avec projet. En l'absence de mise en œuvre du projet, le site maintiendra sa configuration actuelle. Il s'agit de la conservation des **17.9 ha d'activités agricoles (Maïs et céréale)**.

Les activités agricoles du site induisent des émissions de GES liés à l'utilisation d'engrais ainsi qu'à l'utilisation de carburant pour les machines agricoles :

- **312 tCO_2e**, soit 6.11 tCO2e/an, sont émis par la consommation en GNR des engins agricoles. Il a été considéré une consommation de **100 litres de carburant par hectare**, selon les données statistiques de la Base Empreinte® de l'ADEME pour les cultures de céréales et oléo-protéagineux ;
- **1 042 tCO_2e**, soit 20.4 tCO2e/an, sont émis par la fertilisation azotée des cultures par épandage d'engrais. Il a été considéré une utilisation moyenne de **184 kg d'azote par hectare**, selon les données statistiques de la Base Empreinte® de l'ADEME pour les cultures de blé tendre en Ile-de-France ;
- **90 tCO_2e**, soit 1.7 tCO2e/an, sont émis par la distribution céréalière, pour un acheminement jusqu'aux sites de première transformation. Il a été retenu un rendement agricole de 61.5 q/ha de blé tendre, correspondant au rendement de ce type de culture en 2023 d'après le service de statistiques agricoles AGRESTE : cela correspond à une production annuelle d'environ 70 tonnes de blé tendre. La structure interprofessionnelle de la filière céréalière française INTERCEREALES indique une distance moyenne de 200 km pour acheminer les céréales jusqu'aux sites de première transformation, et que la logistique céréalière se répartit en 84% de volume transporté par la route, 10% par le train et 6% par le fluvial.

Le scénario sans projet induit donc des émissions de **1 444 tCO_2e**, liés à la présence d'une activité agricole.

1.5.3 Scénario avec projet

1.5.3.1 Phase de réalisation

◗ Décaissement et gestion des déblais

Des mouvements de terre sont à prévoir en raison de la réalisation de terrassement et remblais. Les estimations sommaires de travaux réalisées par le maître d'œuvre indiquent environ **48 250 m³ de terres remblayées**, soit des consommations des engins d'environ **8 042 L de GNR**. 100% de ces terres dont remblayées sur site. Il est considéré que les terres sur site qui seront utilisées pour du remblaiement ou mises en stock parcourront en moyenne **1 km sur le site**.

Les émissions associées sont évaluées à **25.4 tCO2e** pour le terrassement et remblaiement, et **7 tCO2e** pour le transport et gestion.

Soit un total de **32.4 tCO_2e**.

◗ Construction des bâtiments

L'opération d'implantation de la ferme prévoit la construction d'environ **2 396 m²** de Surface de plancher (SDP), dont **2 300 m²** de bâtiment agricole et **96 m²** de locaux techniques. A ceci s'ajoute la construction de la toiture des serres sur une superficie de **108 140 m²** constituée de barre en acier et de film plastique.

Le projet prévoit également la mise en place d'environ **325 kWc** de panneaux photovoltaïque destinée à répondre aux besoins électriques des bâtiments agricole

Les émissions liées à la construction de ces bâtiments sont quantifiées à **3 020 tCO_2e**, avec une incertitude forte en cohérence avec les écarts de résultats selon les approches possibles. Le tableau suivant précise les émissions associées à chaque construction :

Tableau 6 : Emissions de GES associées à la construction des bâtiments

Opérations de construction	Facteur d'émission (issu de la Base Carbone®)	Emissions de GES associées
Toiture des serres-acier	217 $kgCO_2e$/ml FE : Ministère de la transition écologique »	1 192 tCO_2e
Toiture des serres-PVC	12.20 $kgCO_2e/m^2$ FE : Ministère de la transition écologique »	674 tCO_2e
Bâtiments agricole	220 $kgCO_2e/m^2$ FE : « Bâtiment agricole/structure métallique » »	506 tCO_2e
Locaux techniques	220 $kgCO_2e/m^2$ FE : « Bâtiment agricole/structure métallique »	21 tCO_2e
Panneaux photovoltaïque	966 $kgCO_2e$/kW FE : « photovoltaïque - INCER-ACV),»	628 tCO_2e
TOTAL	**-**	**3 020 tCO_2e**

L'opération prévoit également la construction d'environ 2000 m² de parkings et 7 495 m² voiries, qui correspondent à l'émission d'environ **693 tCO_2e**.

Le total des émissions liées à la construction est donc estimé à **3 713 tCO_2e**.

◗ Gestion globale du chantier

La mobilité humaine concerne la venue de personnes sur site pour la réalisation des travaux. Il est estimé la mobilisation de 50 ouvriers par jour sur site pendant la phase de travaux de 2026 à 2027. Les modes de transports et distances parcourues par leurs déplacements domicile-travail sont indiqués à la section 0.

Les émissions liées aux immobilisations des engins sur chantier ont été comptabilisées en considérant le ratio de la durée des phases de construction sur la durée de vie des engins, par rapport aux émissions liées à la fabrication de ces engins. Il est prévu la mobilisation d'une dizaine d'engins de chantier pour la phase de construction du projet, avec un poids moyen unitaire des engins de 50 tonnes.

Les émissions de GES liées à la gestion globale du chantier sont :

- **36 tCO_2e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **115 tCO_2e** pour les immobilisations d'engins de chantier.

Soit un total de **151 tCO_2e**.

◗ Changement d'usage des sols

Les écosystèmes ont une capacité à stocker naturellement le carbone atmosphérique. Ce stockage est plus ou moins important selon le type d'écosystème :

- Un écosystème de type « Culture » stocke en moyenne 190 tCO_2/ha ;
- Un écosystème de type « Forêt » ou « Prairie » non fauché stocke en moyenne 290 tCO_2/ha ;

Les changements d'usage des sols induisent certaines émissions, notamment par le passage d'un sol végétalisé à un sol imperméabilisé, ou peuvent également séquestrer du carbone additionnel, notamment par le passage d'un sol artificialisé à un sol végétalisé. Dans le cas d'un changement d'usage entraînant la captation de CO_2, il sera considéré que le stockage additionnel (dont la cinétique est plus lente qu'un phénomène de déstockage, qui est lui considéré instantané et appliqué à l'année de changement d'occupation des sols) se fera progressivement sur une durée de 20 ans, en accord avec la méthodologie de l'outil ALDO développé par l'ADEME.

Le présent projet prévoit la végétalisation de **2.78** ha du site et l'imperméabilisation de **2.67 ha**.

La Base Empreinte® propose les facteurs d'émission suivants :

- Passage de terre agricole à imperméabilisé : **190 tCO_2e/(ha.an)**
- Passage d'agricole à végétalisée : **-1.8 tCO_2e/(ha.an)**

Les changements d'usage des sols entraînent ainsi **l'émission de 407 tCO_2e** dont **507 tCO_2e** liée au passage à un sol imperméabilisé et une séquestration de **100 tCO_2e** pour le passage en sol végétalisé.

NB ici

1.5.3.2 Phase de fonctionnement

Afin de comptabiliser les émissions de fonctionnement des bâtiments qui sont construits entre 2026 et 2027, il a été retenu que les bâtiments construits sont occupés à partir de l'année 2027, pendant 50 ans.

◗ Consommation énergétique

En phase d'exploitation du site, la consommation énergétique du site est estimée à **500 000 kWh/an**. L'installation photovoltaïque prévue, destinée à l'autoconsommation des bâtiments agricoles, permettra de produire environ **325 000 kWh/an**, couvrant ainsi théoriquement 65 **%** des besoins du site. **175 000 kWh/an**, sera assuré par l'alimentation via le réseau électrique national.

Ainsi, les émissions annuelles de GES liées à la consommation énergétique du site ont pu être calculées à **508 tCO_2e**

◗ Procédés et émissions fugitives

Les activités agricoles du site induisent des émissions de GES liés à l'utilisation d'engrais. Le site prévoit la création de 3 compartiments de compost « propre » (50 m^3 chacun) et un compost « sale » (100 m^3) puis la réutilisation des déchets verts en engrais naturel.

Sur les 10.8 ha de serre, Il a été considéré une utilisation moyenne de **184 kg d'azote par hectare**, selon les données statistiques de la Base Empreinte® de l'ADEME pour les cultures de blé tendre en Ile-de-France.

La Base Empreinte® propose un facteur d'émission de **6.01 kgCO2e/kg** d'azote épandu (engrais organique).

Ainsi, les émissions liées à ce poste sont de **596 tCO_2e** sur la période d'observation.

◗ Fret

Les livraisons de produits finis sont assurées directement par les sous-traitants de Néofarm, responsables de la logistique et du transport. Deux circuits de distribution sont distingués : d'une part, les produits destinés à la grande distribution, pour lesquels une distance moyenne de livraison de **100 km** depuis le site est retenue ; d'autre part, les produits destinés aux consommateurs locaux, dont la distribution s'effectue sur un périmètre estimé à environ **30 km** autour du site.

Les émissions liées aux frets de transport sont de **784 tCO_2e** sur la période d'observation.

◗ Mobilité

Dans cette étude, la mobilité est analysée à travers la répartition des modes de transport utilisés et la distance moyenne parcourue par type de transport. L'analyse porte sur les déplacements domicile-travail des employés, ainsi que sur les déplacements des visiteurs. Il est prévu 35 employés sur site pendant la phase de d'exploitation.

Il est considéré que les employés effectuent en moyenne 2 déplacements par jour pour leurs déplacements domicile-travail.

Les modes de transports et distances parcourues par leurs déplacements sont indiqués à la section 0.

Ainsi, les émissions de GES liées à la mobilité sur la durée de vie du projet sont de **1 542 tCO2e.**

1.5.3.3 Phase de fin de vie

En fin de vie, le scénario est approché avec une déconstruction des bâtiments construits et la toiture des serres, un tri des matériels et matériaux, et la gestion logistique jusqu'au lieu de réemploi / recyclage / gestion de déchet. Il a été pris comme hypothèse que tous les déchets et gravats issus de la déconstruction étaient déposés à une distance de 20 km vis-à-vis du chantier.

Les émissions de déconstruction, de remaniement et de tri des matériels et matériaux sont estimées provenir de consommation de Gazole Non Routier selon les techniques actuellement employées. Ce poste représente **183 tCO_2e**, réparti comme suit :

- **12 tCO_2e** soit 52% liées à la consommation des engins de démolition ;
- **10 tCO_2e** soit 48% pour le tri et le remaniement.

Les émissions associées à la gestion et évacuation des déchets de démolition sont de **130 tCO_2e** :

- **9 tCO_2e** pour le remplissage des camions ;
- **7 tCO_2e** pour le transport des déchets et gravats de déconstruction ;
- **114 tCO_2e** pour la gestion des déchets et gravats.

Il est considéré que les travaux de déconstruction mobilisent 8 engins de déconstruction (d'un poids moyen unitaire de 80 tonnes) et une vingtaine d'employés, pour une durée de 2 mois pour les démolitions. Ainsi, les émissions annuelles de GES liées à la mobilisation humaine et de matériel sont :

- **2 tCO_2e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **29 tCO_2e** pour les immobilisations d'engins de chantier.

1.6 Etape 6 : Calcul de l'impact du projet

Les émissions de GES comptabilisées du **scénario sans projet**, avec la poursuite de l'activité agricole, sont **1 444 tCO_2e** sur la période observée.

Les émissions de GES comptabilisées du **scénario avec projet**, avec la construction de ferme technologique et agroécologique, l'exploitation, puis la démolition des bâtiments en fin de vie, sont de **7 917 tCO_2e** sur la période observée.

L'impact GES du projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet. L'impact total du projet est donc d'environ **6 473 tCO_2e** soit un impact annualisé d'environ **120 tCO_2e/an**. L'impact GES du projet étant positif, des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) sont à mettre en place.

Tableau 7 : Synthèse des émissions par poste

Phase	Poste	Scénario sans projet		Scénario avec projet		
Phase de réalisation	Terrassement gestion des déblais	-	tCO_2e	33	tCO_2e	0.42%
	Construction	-	tCO_2e	3 713	tCO_2e	46.9%
	Changement d'usage des sols	-	tCO_2e	407	tCO_2e	5.1%
	Gestion globale du chantier	-	tCO_2e	151	tCO_2e	1.91%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO2e**	**4 305**	**tCO2e**	**54.4%**
Phase de fonctionnement	Energie	312	tCO_2e	508	tCO_2e	6%
	Emissions fugitives	1 042	tCO_2e	596	tCO_2e	7.5%
	Mobilité	-	tCO_2e	1 542	tCO_2e	19.5%
	Fret	90	tCO_2e	784	tCO_2e	9.9%
	TOTAL - Phase de réalisation	**1 444**	**tCO2e**	**3 430**	**tCO2e**	**43.3%**
Phase de fin de vie	Déconstruction	-	tCO_2e	183	tCO_2e	2.31%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO2e**	**183**	**tCO2e**	**2.31%**
TOTAL sur cycle de vie complet		**1444**	**tCO_2e**	**7 917**	**tCO_2e**	

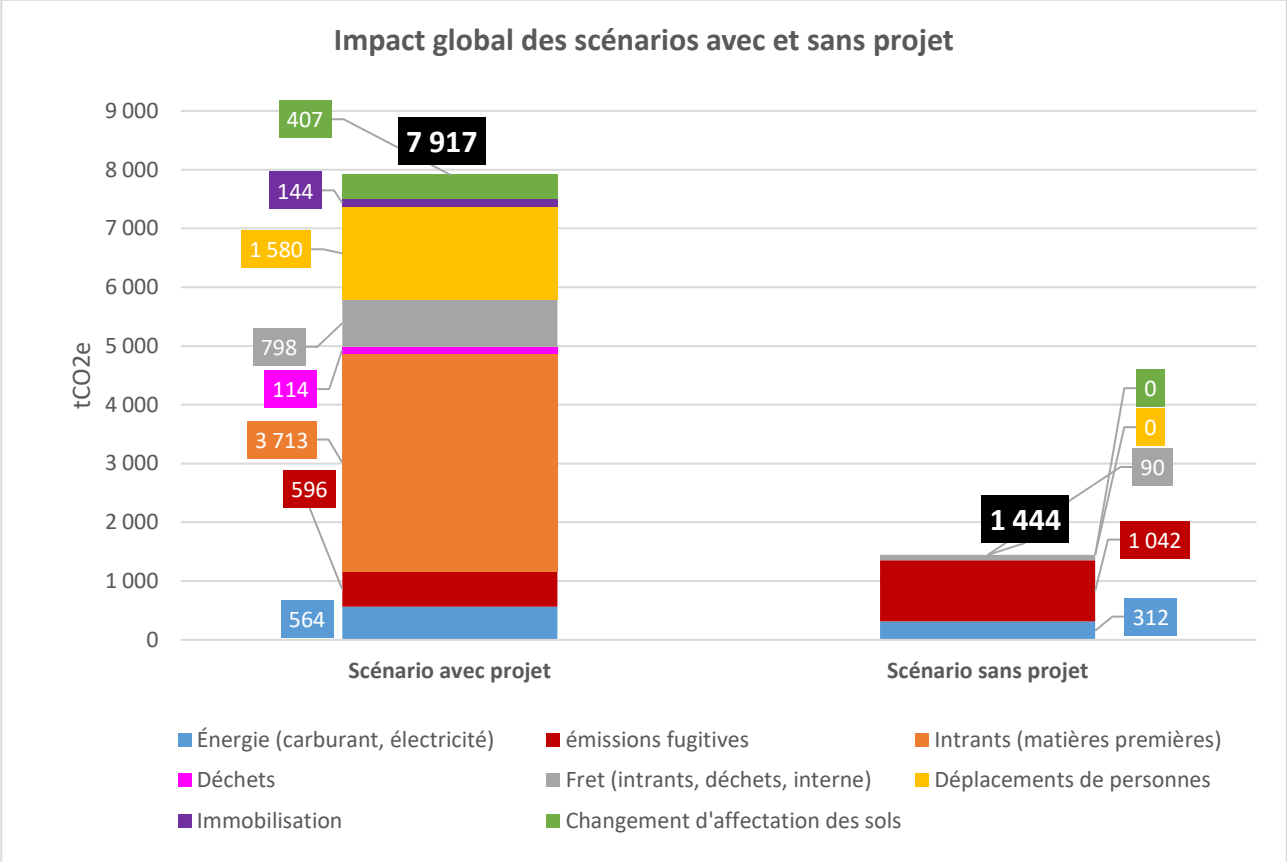


Figure 5 : Bilan global du scénario sans et avec projet

◗ Incertitudes

Les incertitudes sont de l'ordre de 50% provenant des incertitudes concernant les données brutes (poids de matière première, distance …) et des facteurs d'émission.

Ces incertitudes ne changent pas la hiérarchie des types d'émission et les ordres de grandeur.

Tableau 8 : Tableau des incertitudes

Source des émissions	Incertitude données	Incertitude FE	Incertitude globale
Phase construction			
Carburant des engins lors des travaux	Moyenne	Faible	Moyenne
Intrants - Construction des bâtiments	Moyenne	Forte	Forte
Transport (terres excavées)	Moyenne	Forte	Forte
Déplacements employés	Forte	Forte	Forte
Immobilisation des engins	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Changement d'affectation des sols	Moyenne	Forte	Forte
Phase exploitation			
Energie lors de l'exploitation du site	Moyenne	Faible	Moyenne
Émissions fugitives	Forte	Forte	Forte
Déplacements employés et résidents	Forte	Forte	Forte
Phase de fin de vie			
Carburant des engins lors des travaux	Moyenne	Faible	Moyenne
Traitement des déchets de démolition	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Transport (déchets)	Moyenne	Forte	Forte
Déplacements employés	Forte	Forte	Forte
Immobilisation des engins	Moyenne	Moyenne	Moyenne

◗ Synthèse et répartition pour le scénario avec projet

La répartition des émissions selon les catégories telles que définies dans la norme ISO 14064-1 : 2018 est la suivante :

Tableau 9 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet

		Catégorie (tCO2e)						TOTAL
		a	b	c	d	e	f	
Réalisation	Terrassement et gestion déblais	21	0	7	5	-	-	**33**
	Construction	0	0	0	3 713	-	-	**3 713**
	Changement d'usage des sols	467	0	0	0	-	-	**407**
	Mobilisation humaine et de matériel	0	0	36	115	-	-	**151**
Exploitation	Energie	0	508	0	0	0	0	**508**
	Emission fugitives	596	0	0	0	0	0	**596**
	Mobilité	0	0	1 542	0	0	0	**1 542**
	Fret	0	0	784	0	0	0	**784**
Fin de vie	Déconstruction	25	0	8	149	0	0	**183**
TOTAL sur cycle de vie complet		**1 050**	**508**	**2 378**	**3 982**	**0**	**0**	**7 917**

Les graphiques suivants présentent les émissions de GES annuelles sur l'ensemble de la durée de vie du projet.

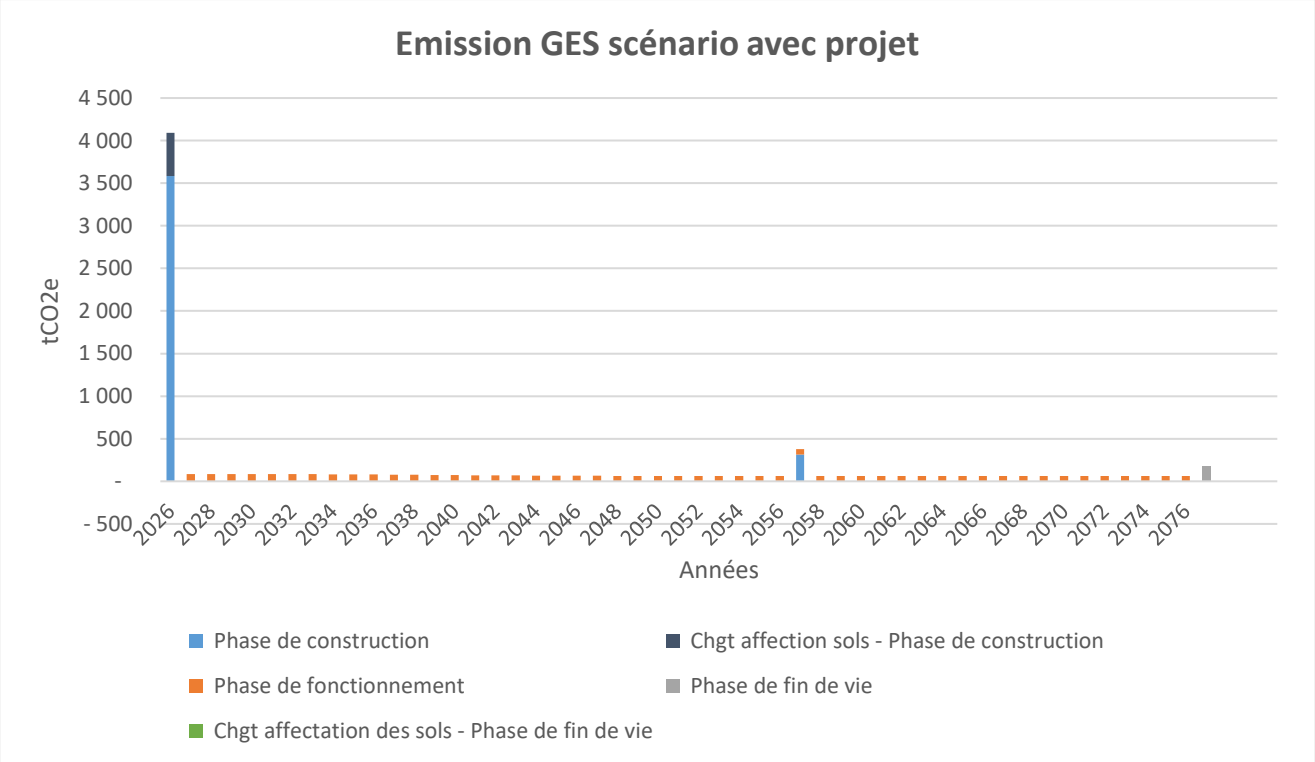


Figure 6 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet

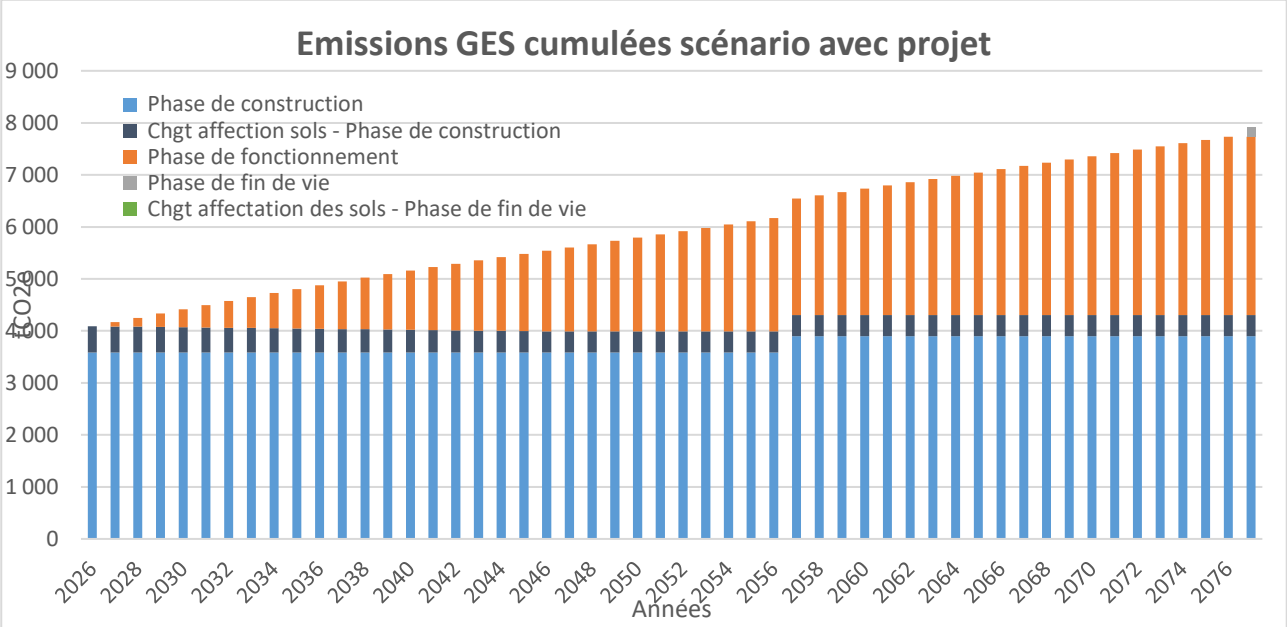


Figure 7 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet

Les éléments présentés ci-dessus montrent la prédominance des émissions liées à la construction du site (54% des émissions totales) représenté principalement par la construction des bâtiments et la mise en place des panneaux photovoltaïque.

Le pic d'émission de GES observé en 2057 correspond au remplacement des panneaux photovoltaïque arrivant en fin de vie (30ans).

En raison des solutions mises en place sur le site, la phase d'exploitation génère relativement peu d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, la production d'électricité photovoltaïque permet de réduire significativement le recours à l'énergie conventionnelle, tandis que l'utilisation d'engrais organiques issus du compost produit sur site limite fortement les émissions liées aux intrants agricoles. Par ailleurs, les clients venant directement récupérer les produits finis sur place, les émissions liées au transport sont également réduites. Ainsi, l'impact carbone de l'exploitation reste relativement faible comparé à celui de la phase de construction, durant laquelle les émissions sont nettement plus importantes en raison des matériaux et intrants mobilisés.

2. Etape 7 : Définition des mesures ERC et de suivi

Les émissions de GES à l'échelle du cycle de vie du projet sont principalement liées aux postes de constructions du site

2.1 Mesures d'évitement

◗ Utilisation des engrais organique

Le projet privilégie l'utilisation d'engrais organiques issus du compost produit directement sur le site, ce qui permet d'éviter le recours aux engrais chimiques. Cette approche réduit significativement l'empreinte environnementale de l'exploitation en valorisant les déchets organiques locaux, en améliorant la fertilité naturelle des sols et en limitant les risques de pollution liés aux intrants de synthèse.

◗ Mise en œuvre de serres non chauffées

Le modèle agroécologique de NéoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Ainsi, les serres de production ne nécessitent pas d'être chauffées l'hiver, ou refroidies l'été, ce qui limite considérablement la consommation d'énergie du site et par conséquent les émissions de GES.Mesures de réduction

◗ Construction des infrastructures

Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction des bâtiments, une attention particulière sera portée à l'utilisation de matériaux à faible empreinte carbone.

Bien que le recours à des matériaux métalliques limite actuellement les options bas carbones disponibles, il sera possible de privilégier des produits recyclés ou recyclables, ou encore à des produits de construction bénéficiant de FDES affichant des facteurs d'émission faibles.

Afin d'orienter le choix des matériaux de construction, une étude de type analyse de cycle de vie pourra être réalisée, en s'appuyant sur les différentes bases de données existantes (Base Empreinte® de l'ADEME, base INIES, etc.) permettant de quantifier les bénéfices environnementaux de ces matériaux par rapport à des solutions conventionnelles.

◗ Approvisionnement énergétique

Le projet prévoit l'installation, sur les bâtiments agricoles, d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 325 kWc. Cette production permettra de couvrir théoriquement environ 65 % des besoins énergétiques du site, contribuant ainsi de manière significative à la réduction de sa consommation d'énergie conventionnelle.

◗ Choix de sous-traitant

Il est recommandé de travailler avec des sous-traitant partageant le même engagement environnemental et la même politique de durabilité que celle de NéoFarm. Cette approche permet de renforcer la cohérence de l'ensemble de la chaîne logistique, de garantir que les pratiques de collecte et de transport respectent les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de favoriser des méthodes de production et de gestion responsables.

Collaborer avec des partenaires alignés sur ces principes contribue également à valoriser l'image environnementale de la ferme et à soutenir un modèle de production plus durable sur l'ensemble du cycle de vie des produits

◗ Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie

Afin de réduire les besoins énergétiques et en chauffage du bâtiment agricole, sont prévus :

- Une isolation performante des murs et fenêtres ;
- Des puits de lumière sous le chéneau ouest et en demi-lunes nord et sud, afin de limiter l'usage de la lumière électrique.

2.2 Mesures compensatoires

Il n'est pas envisagé de mettre en œuvre des mesures compensatoires sur ces émissions indirectes.