NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

Evaluation Environnementale

Rapport

Réf : EDLB.P0027

FGO / ISZ

18/12/2025



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 BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

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	18/12/2025	01	F. GONDARD-MARY	I. ZETTI	I. ZETTI

RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : EDLB.P0027
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 10
1.1 Contexte du projet 10
1.2 Contexte règlementaire 11
1.2.1 Evaluation environnementale de projet 13
1.2.2 Procédure au titre de la Loi sur l'Eau 14
1.2.3 Procédure au titre de la réglementation ICPE 15
1.2.4 Demande d'Autorisation Environnementale 15
1.2.5 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 16
1.2.6 Dérogation à la destruction d'espèces et habitats protégés 16
1.2.7 Demande de défrichement 16
1.2.8 Etude préalable agricole (EPA) 17
1.2.9 Demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé 17
1.2.10 Permis de construire 18
1.3 Contenu de l'étude d'impact 18
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 20
3. DESCRIPTION DU PROJET 21
3.1 Objectifs & ambition du projet 21
3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique 22
3.3 Concertation avec les acteurs locaux 23
3.4 Description du projet retenu sur le site de BEAUCE-LA-ROMAINE 23
3.4.1 Présentation du terrain 23
3.4.2 Présentation générale du projet et de ses composantes 23
3.4.3 Les serres et autres constructions 25
3.4.4 Accès et circulations 28
3.4.5 Aménagements paysagers et en faveur de la biodiversité 29
3.4.6 Gestion des eaux pluviales 32
3.4.7 Raccordement aux réseaux 32
3.5 Description des phases opérationnelles du projet 34
3.5.1 Phase travaux 34
3.5.2 Phase exploitation 35
3.5.3 Remise en état du site après la fin de l'exploitation 38
4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET 39
4.1 Alternatives de configuration des blocs de serres 39
4.2 Alternatives de localisation du site 43
4.3 Alternatives de surface et emprise du projet 43
4.4 Alternatives de configuration du plan masse 44
4.5 Justifications du projet retenu 48
5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 50
5.1 MILIEU PHYSIQUE 52
5.1.1 Climat & changement climatique 52
5.1.2 Topographie 57
5.1.3 Sol et sous-sol 59
5.2 MILIEU AQUATIQUE 62
5.2.1 Eaux superficielles 62
5.2.2 Eaux souterraines 71
5.2.3 Gestion et usages de l'eau 75
5.3 MILIEU NATUREL 80
Préambule : aires d'études pour l'appréhension des enjeux liés à la biodiversité 80
5.3.1 Inventaire des protections réglementaires et autres zonages 81
5.3.2 Continuités écologiques 83
5.3.3 Biodiversité du site 86
5.3.4 Zones humides 98
5.3.5 Espaces agricoles et forestiers 104

5.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 107
5.4.1 Inventaire des protections réglementaires 107
5.4.2 Paysage 110
5.4.3 Patrimoine archéologique 119
5.5 OCCUPATION DU SOL 120
5.5.1 Occupation du sol 120
5.5.2 Documents de planification 123
5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique 129
5.6 RISQUES ET POLLUTIONS 131
5.6.1 Risques naturels 131
5.6.2 Risques technologiques 135
5.6.3 Pollutions des sols 137
5.6.4 Pollution de l'air 140
5.6.5 Pollution lumineuse 144
5.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 145
5.7.1 Population 145
5.7.2 Économie 147
5.7.3 Équipements 149
5.7.4 Mobilité et réseaux de transport 150
5.8 SANTE ET CADRE DE VIE 153
5.8.1 Bruit 153
5.8.2 Déchets 155
5.8.3 Energie & bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre 156
5.8.4 Ilot de chaleur urbain 163
5.9 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ... 164
6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) 170
6.1 IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC » 171
6.1.1 MILIEU PHYSIQUE 172
6.1.2 MILIEU AQUATIQUE 174
6.1.3 MILIEU NATUREL 176
6.1.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 183
6.1.5 OCCUPATION DU SOL 185
6.1.6 RISQUES ET POLLUTIONS 186
6.1.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 190
6.1.8 SANTE ET CADRE DE VIE 193
6.2 IMPACTS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES « ERC » 197
6.2.1 MILIEU PHYSIQUE 198
6.2.2 MILIEU AQUATIQUE 200
6.2.3 MILIEU NATUREL 205
6.2.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 217
6.2.5 OCCUPATION DU SOL 226
6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS 227
6.2.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL 230
6.2.8 SANTE ET CADRE DE VIE 232
6.3 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES 236
6.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 247
7. CONCLUSIONS 249
8. METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 250
8.1 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact 250
8.1.1 Description du projet 250
8.1.2 Rédaction de l'état initial de l'environnement 250
8.1.3 Analyse des impacts 252
8.1.4 Définition des mesures E-R-C 252

8.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore 254
8.3 Méthodologie de réalisation de l'étude de perméabilité 261
8.4 Méthodologie de réalisation du diagnostic zones humides 262

TABLEAUX

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude 10
Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables 11
Tableau 3. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature "projets" 13
Tableau 4. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature « Loi sur l'Eau » 14
Tableau 5. Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement 18
Tableau 6. Chiffrés clés et adresse de la société NéoFarm 20
Tableau 7 : Chiffres clés du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE 26
Tableau 8 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE 29
Tableau 9 : Evolutions du plan de masse et des typologies de surface 44
Tableau 10 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun 54
Tableau 11 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station d'Ouzouer-le-Marché 55
Tableau 12 : Sondages de sols réalisés les 21 et 22/08/2025 61
Tableau 13 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales 65
Tableau 14 : Résultats des essais d'infiltration réalisés par GINGER BURGEAP les 03 et 04/09/2025 70
Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages les plus proches 76
Tableau 16 : Qualité de l'eau potable en 2024 77
Tableau 17 : Répartition des prélèvements par secteur géographique en 2022 (en millions de m3 à gauche et en % à droite) 78
Tableau 18 : Fluctuations des coefficients de prélèvements pour l'irrigation depuis 2022 79
Tableau 19 : ZNIEFF inventoriés dans un rayon de 5 km de distance du site d'étude 82
Tableau 20 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local 84
Tableau 21 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local 87
Tableau 22 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 101
Tableau 23 : Synthèse des observations sur les sols 101
Tableau 24 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du site d'étude 107
Tableau 25 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1990 120
Tableau 26 : Caractéristiques des sites BASIAS situés dans un rayon de 2 km 137
Tableau 27 : Évolution de la population communale de BEAUCE-LA-ROMAINE 145
Tableau 28 : Chiffres clés des données démographiques à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2022 145
Tableau 29 : Chiffres clés des données économiques à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2023 148
Tableau 30 : Chiffres clés concernant les équipements et services à l'échelle communale en 2024 149
Tableau 31 : Chiffres clés concernant la mobilité à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2022 150
Tableau 32 : Analyse synthétique des potentiels en ENR au droit du site 158
Tableau 33 : Parcs photovoltaïques sur le territoire communal 159
Tableau 34 : Parcs éoliens sur le territoire communal 161
Tableau 35 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet 165
Tableau 36 : Synthèse des potentiels impacts temporaires par thématique (avant mesures ERC) 171
Tableau 37 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux 176
Tableau 38 : Calendrier et périodes favorables pour l'écologie 181
Tableau 39 : Principaux risques sur la santé liée à la pollution atmosphérique 188
Tableau 40 : Impacts sonores d'un chantier (ordres de grandeur) 193
Tableau 41 : Emissions de GES en phase travaux 196

Tableau 42 : Synthèse des potentiels impacts permanents par thématique (avant mesures ERC) 197
Tableau 43 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel - phase travaux 206
Tableau 44 : Emissions de GES en phase de réalisation, fonctionnement et fin de vie 233
Tableau 45 : Liste des documents et sources utilisés dans le cadre de la rédaction de l'état initial 251
Tableau 46 : Equipe projet 254
Tableau 47 : Dates et conditions des prospections de terrain 255
Tableau 48 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 256
Tableau 49 : Aires d'études retenue pour le volet faune flore 259

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 10
Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm 21
Figure 3 : Localisation cadastrale du projet 23
Figure 4 : Plan masse du projet 24
Figure 5 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 25
Figure 6 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm 26
Figure 7 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 27
Figure 8 : Exemple d'une mare de biodiversité dans une ferme NéoFarm 30
Figure 9 : Exemples de bandes fleuries dans une ferme NéoFarm 31
Figure 10 : Localisation du poste de raccordement au réseau électrique 33
Figure 11 : Exemples de légumes produits par une ferme NéoFarm 36
Figure 12 : Exemples de légumes récoltés au sein d'une ferme NéoFarm 37
Figure 13 : Variante de configuration des serres n°1 (modèle pour un « site type ») 40
Figure 14 : Variante de configuration des serres n°2 (modèle pour un « site type ») 41
Figure 15 : Variante de configuration des serres n°3 (modèle pour un « site type » retenu pour les fermes NéoFarm) 42
Figure 16 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet 43
Figure 17 : Plan de masse – variante n°1 45
Figure 18 : Plan de masse – variante n°2 46
Figure 19 : Plan de masse – variante n°3 (retenue) 47
Figure 20 : Aires d'étude 51
Figure 21 : Températures normales mensuelles à Châteaudun (période 1981-2010) 53
Figure 22 : Rose des vents modélisée à Châteaudun 53
Figure 23 : Précipitations mensuelles à Châteaudun (période 1981-2010) 54
Figure 24 : Ensoleillement à la station de Châteaudun (période 1981-2010) 55
Figure 25 : Occurrences de chaleur à la station Châteaudun sur la période 1973-2023 56
Figure 26 : Topographie du site 57
Figure 27 : Profil altimétrique du site et en aval 58
Figure 28 : Contexte géologique du secteur 59
Figure 29 : Carte des sols au droit du site d'étude 60
Figure 30 : Cours d'eau aux alentours du projet 67
Figure 31 : Sens d'écoulement au droit de la zone d'étude 68
Figure 32 : Localisation supposée des drains agricoles 69
Figure 33 : Plan d'implantation des essais de perméabilité réalisés par GINGER BURGEAP les 21-22/08/2025 70
Figure 34 : 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 72
Figure 35 : 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 » 73
Figure 36 : Etat quantitatif de la nappe de la Beauce en 2025 73
Figure 37 : Localisation des ouvrages (puits, forages, …) les plus proches 76

Figure 38 : Fluctuations de l'indicateur « Beauce centrale », correspondant à la moyenne en m NGF des piézomètres beaucerons, notamment ceux d'Epieds-en-Beauce 79
Figure 39 : Aires d'étude pour les inventaires naturalistes 80
Figure 40 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux ZNIEFF 82
Figure 41 : Composantes de la trame vert et bleue de la région CENTRE VAL-DE-LOIRE 85
Figure 42 : Localisation des habitats sur l'emprise 89
Figure 43 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise 90
Figure 44 : Enjeux floristiques sur l'emprise 91
Figure 45 : Espèces d'insectes remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée) 92
Figure 46 : Espèces de reptiles remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée) 93
Figure 47 : Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise 94
Figure 48 : Espèces de reptiles remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée) 95
Figure 49 : Enjeux liés aux chiroptères sur l'emprise 96
Figure 50 : Enjeux écologiques à l'échelle du site de projet 97
Figure 51 : Pré-localisation des zones humides – INPN 99
Figure 52 : Pré-localisation des zones humides – Agence de l'eau Loire-Bretagne 99
Figure 53 : Enveloppe de pré-localisation des zones humides 100
Figure 54 : Implantation des sondages réalisés 103
Figure 55 : Orientations techniques agricoles en Loir-et-Cher en nombre d'exploitations 104
Figure 56 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs – RPG 2024 105
Figure 57 : Forêt située aux abords du site d'étude 106
Figure 58 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales aux abords du site d'étude 109
Figure 59 : Les typologies caractéristiques de la Beauce 112
Figure 60 : La ferme beauceronne 113
Figure 61 : Bloc diagramme du sud de la Beauce 114
Figure 62 : Localisation des prises de vue 116
Figure 63 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales aux abords du site d'étude 119
Figure 64 : Occupation du sol à Beauce-la-Romaine 121
Figure 65 : Occupation du sol des abords du site d'étude 122
Figure 66 : Carte communale de Prénouvellon – plan de zonage général 127
Figure 67 : Planning d'élaboration du PLUi H-D de la CCTVL 128
Figure 68 : Servitudes identifiées sur le site d'étude 130
Figure 69 : Risque de mouvement du terrain par retrait-gonflement des argiles 131
Figure 70 : Extrait de la carte des inondations par remontées de nappes 132
Figure 71 : Risque de mouvement de terrain lié aux cavités 133
Figure 72 : Localisation des installations connues par l'administration 136
Figure 73 : Sites recensés dans la base de données BASIAS à proximité du site d'étude 138
Figure 74 : Historique du site 139
Figure 75 : Historique des indices atmo – Beauce-la-Romaine 143
Figure 76 : Bilan régional de l'indice pollen en 2024 143
Figure 77 : Pollution lumineuse 144
Figure 78 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance 146
Figure 79 : Vue de quelques maisons du hameau de Séronville 146
Figure 80 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022 147
Figure 81 : Répartition des établissements par secteur d'activité agrégé fin 2023 148
Figure 82 : Corps de ferme ai lieu-dit Godonville 148
Figure 83 : Desserte du site d'étude par le réseau routier 151
Figure 84 : Desserte du site d'étude par le réseau de transports en commun 152
Figure 85 : Cartographie des niveaux sonores Lden en période jour (niveau sonore maximal) 154
Figure 86 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en nombre d'installations 156
Figure 87 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en production 157

Figure 88 : Zones d'Accélération des Energies Renouvelables à Beauce-la-Romaine 157
Figure 89 : Sites de production d'énergies renouvelables aux abords du projet 158
Figure 90 : Potentiel géothermique sur nappe à l'échelle de la région Centre Val de Loire 160
Figure 91 : 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 203
Figure 92 : Illustration de la mesure « Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures » 207
Figure 93 : Illustration de la mesure « Plantation de haies » 209
Figure 94 : Illustration de la mesure « Création de mares » 210
Figure 95 : Illustration de la mesure « Création de merlons » 211
Figure 96 : Illustration de la mesure « Plantation de prairies et bandes fleuries » 212
Figure 97 : Illustration de la mesure « Créations de refuges destinés à la faune terrestre » 213
Figure 98 : Illustration de la mesure « Créations de spirales à insectes » 214
Figure 99 : : Profil altimétrique entre le projet et le Dolmen de la Mouïse-Martin 217
Figure 100 : Vue en direction du Dolmen de la Mouïse-Martin depuis la RD25 le long du site d'étude 217
Figure 101 : Vue en direction du site d'étude depuis une voie de desserte à proximité du Dolmen de la Mouïse-Martin 218
Figure 102 : Situation projetée – Perception depuis la D137 au sud-ouest de la parcelle 219
Figure 103 : Situation projetée – Perception du site depuis la D25 au nord-ouest de la parcelle 220
Figure 104 : Situation projetée – Perception du site depuis la D25 au sud du projet 221
Figure 105 : Situation projetée – Perception aérienne du site (1/2) 222
Figure 106 : Situation projetée – Perception aérienne du site (2/2) 223
Figure 107 : Bilan global du scénario sans et avec projet 234
Figure 108 : Projets connexes identifiés dans un rayon de 3 km autour du projet 248
Figure 109 : Illustration schématique de la démarche E-R-C 253
Figure 110 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE) 256
Figure 111 : Plan d'implantation des essais de perméabilité réalisés par GINGER BURGEAP les 21-22/08/2025 261
Figure 112 : Implantation des sondages pédologiques réalisés 262

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue depuis la RD25 en provenance de Séronville 117
Photographie 2 : Même vue, plus rapprochée, avec des éléments typiques du paysage beauceron 117
Photographie 3 : Vue du secteur d'implantation depuis le carrefour RD25 / RD137 117
Photographie 4 : Vue depuis la RD25 au sud, au niveau du hameau de Gaudonville 117
Photographie 5 : Boisements au sud 118
Photographie 6 : Haie 118
Photographie 7 : Culture céréalière 118
Photographie 8 : Culture en friche 118

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

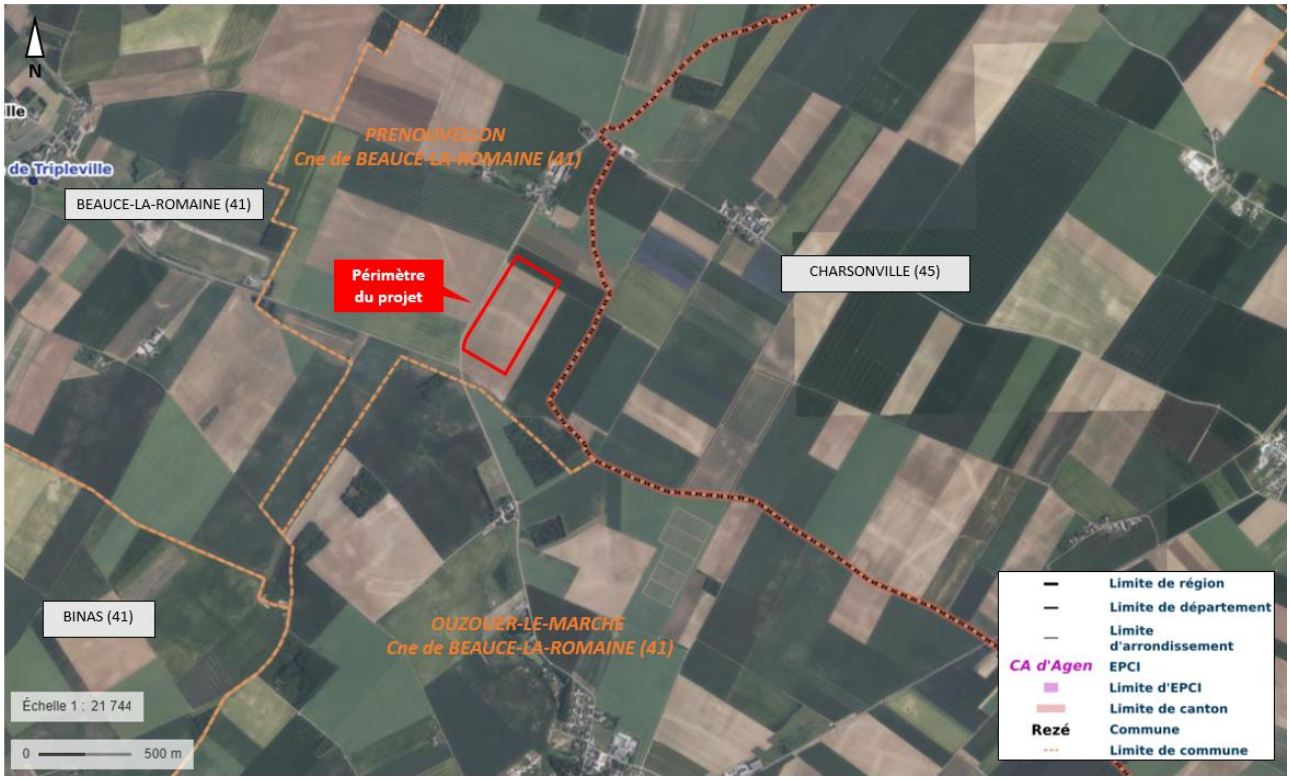
1. INTRODUCTION

1.1 Contexte du projet

La présente étude d'impact environnementale concerne le projet de ferme technologique et agroécologique sur la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE, située dans le département de LOIR-ET-CHER (41), 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 18,7 ha.

Figure 1 : Localisation du site d'étude



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude

Surface	
Surface	18,7 ha
Parcelles cadastrales	Section D n°315, 332 Section YA n°2,17

Localisation	
Commune	BEAUCE-LA-ROMAINE
Département	LOIR-ET-CHER (41)
Région	CENTRE VAL-DE-LOIRE

1.2 Contexte règlementaire

Le projet de ferme technologique et écologique à BEAUCE-LA-ROMAINE 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 18,7 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 18,7 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	**NON CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet ne s'inscrit pas 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 représente une opération d'aménagement sur un terrain d'assiette de plus que 10 ha (environ 18,7 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 18,7 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 18,7 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 ne parait pas nécessaire (le site ne s'inscrit pas 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 18,7 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 21.
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 50.

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
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 50.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement […] ; 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.	Cette description est présentée dans le chapitre « 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) » à partir de la page 170. 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 247.
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 186 (pour les impacts temporaires) et dans le chapitre « 6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS » à partir de la page 227 (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 39.
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 170.
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 170.
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 250.
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 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.

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 stockage en 12 citernes (environ 13 836 m^3 au total) 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 :

- 5 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 12 % de surfaces imperméabilisés sur les 18,7 ha du projet.

3.3 Concertation avec 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.

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 BEAUCE-LA-ROMAINE

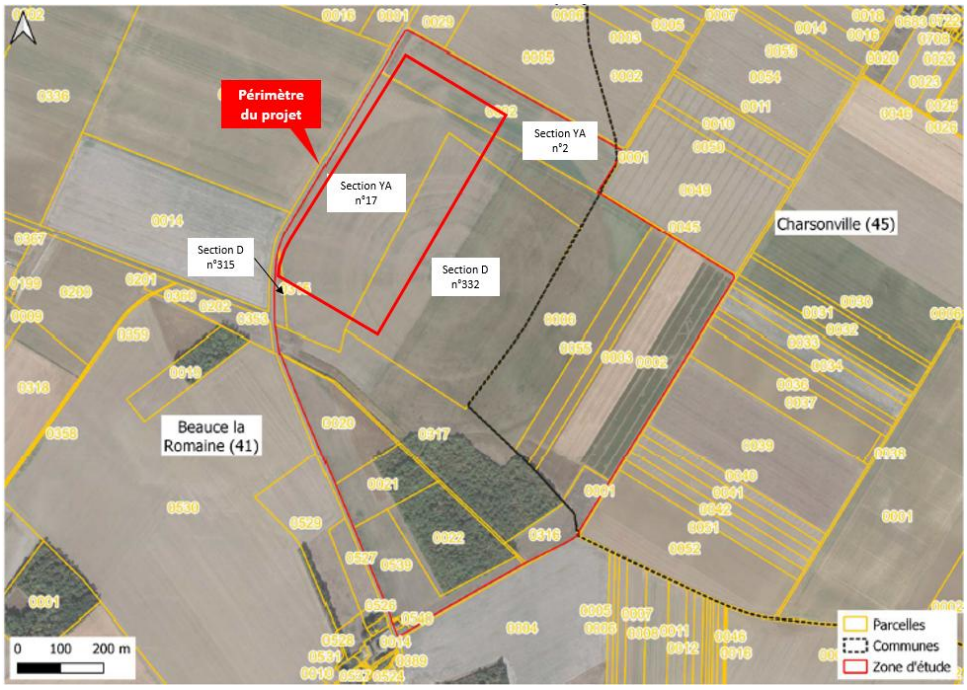
3.4.1 Présentation du terrain

Le projet est situé sur un terrain à usage agricole d'une surface totale d'environ 18,7 ha.

Il intercepte les parcelles cadastrales listées ci-dessous :

Figure 3 : Localisation cadastrale du projet

Parcelles cadastrales
Section D n°315, 332
Section YA n°2,17



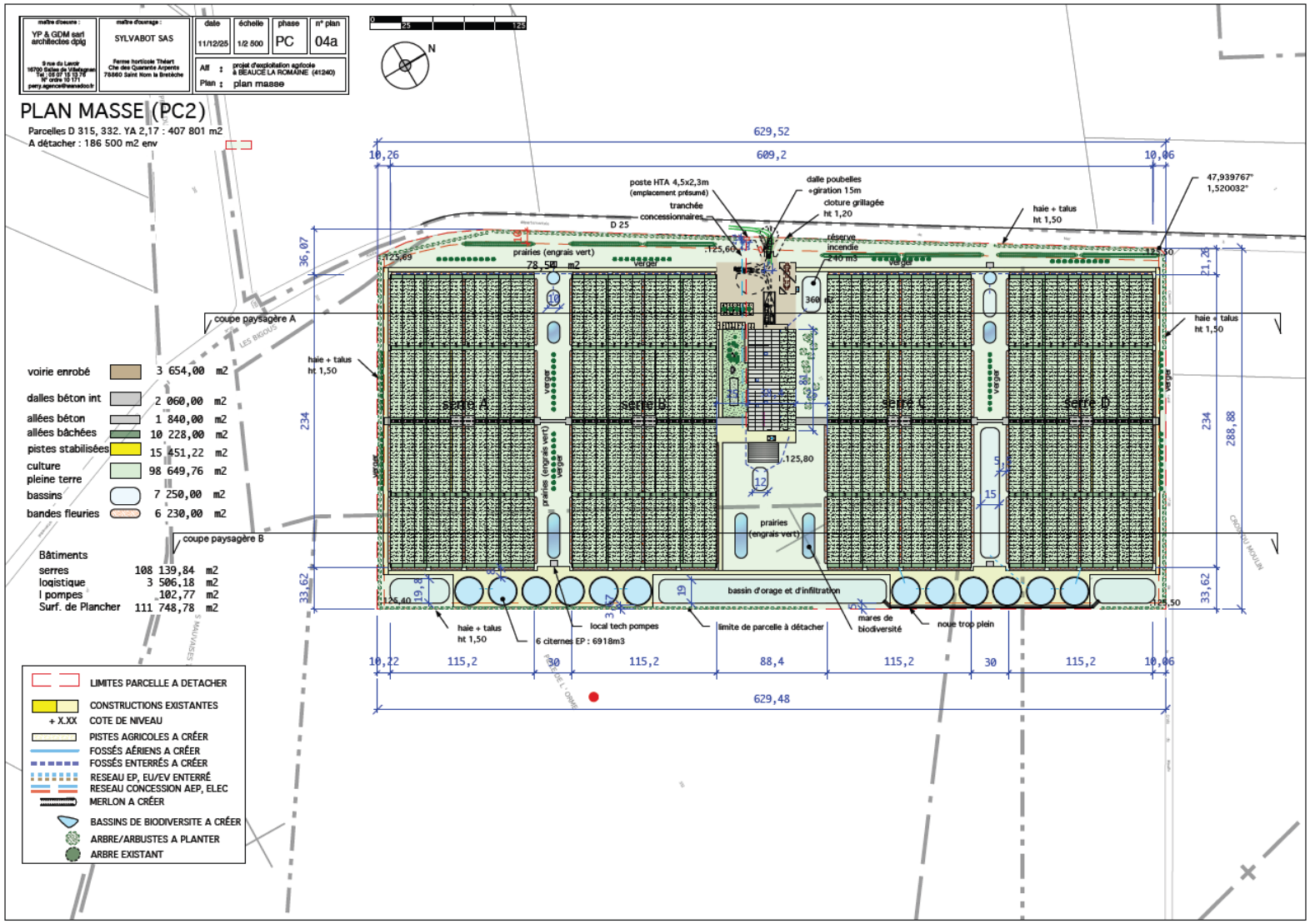
Source : Elaboration GINGER BURGEAP sur fond de plan cadastre.gouv.fr

3.4.2 Présentation générale du projet et de ses composantes

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur d'environ 18,7 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 masse du projet



Source : NéoFarm, 11/12/2025

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 NORD-EST et une zone SUD-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 :

- Un poste de transformation HTA/BT en limite sud du terrain ;
- 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.

Le projet prévoit également des cultures annexes telles que la production de vergers maraîchers ainsi que la mise en place de couverts végétaux pour la production d'engrais vert.

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



Source : NéoFarm

Tableau 7 : Chiffres clés du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE

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 RD25**, via l'ajout d'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.

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 de 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.

La majorité de la surface du projet, en dehors des serres, sera aménagée en espace vert.

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 13,1 ha en comptant les toitures des serres soit 70% 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 environ 2,3 ha (12%).

Tableau 8 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE

AMENAGEMENTS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE	
Espaces verts	env. 5,5 ha
Mares de biodiversité	Env. 850 m²
Bandes fleuries	6 230 m²
Bassins de rétention / infiltration	7 250 m²

AUTRES AMENAGEMENTS	
Voirie enrobée	3 654 m²
Pistes stabilisées	15 451 m²
Dalles béton	2 060 m²
Allées béton (intérieur des serres)	1 840 m²

Source : NéoFarm

3.4.5.1 Espaces verts

Les espaces verts (5,5 ha dans le cadre du projet à BEAUCE-LA-ROMAINE) 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 6 230 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 (DDT41) 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

La consommation électrique annuelle du site est estimée à 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 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 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 NéoFarm ne nécessite pas d'éclairage en journée ou la nuit sous les serres.

Le projet prévoit le raccordement au réseau d'électricité via le poste de transformation existant en limite du terrain le long de la RD25.

Figure 10 : Localisation du poste de raccordement au réseau électrique



Source : NéoFarm

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 : début 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, entre 1,5 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 171.

Par ailleurs, NéoFarm 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.

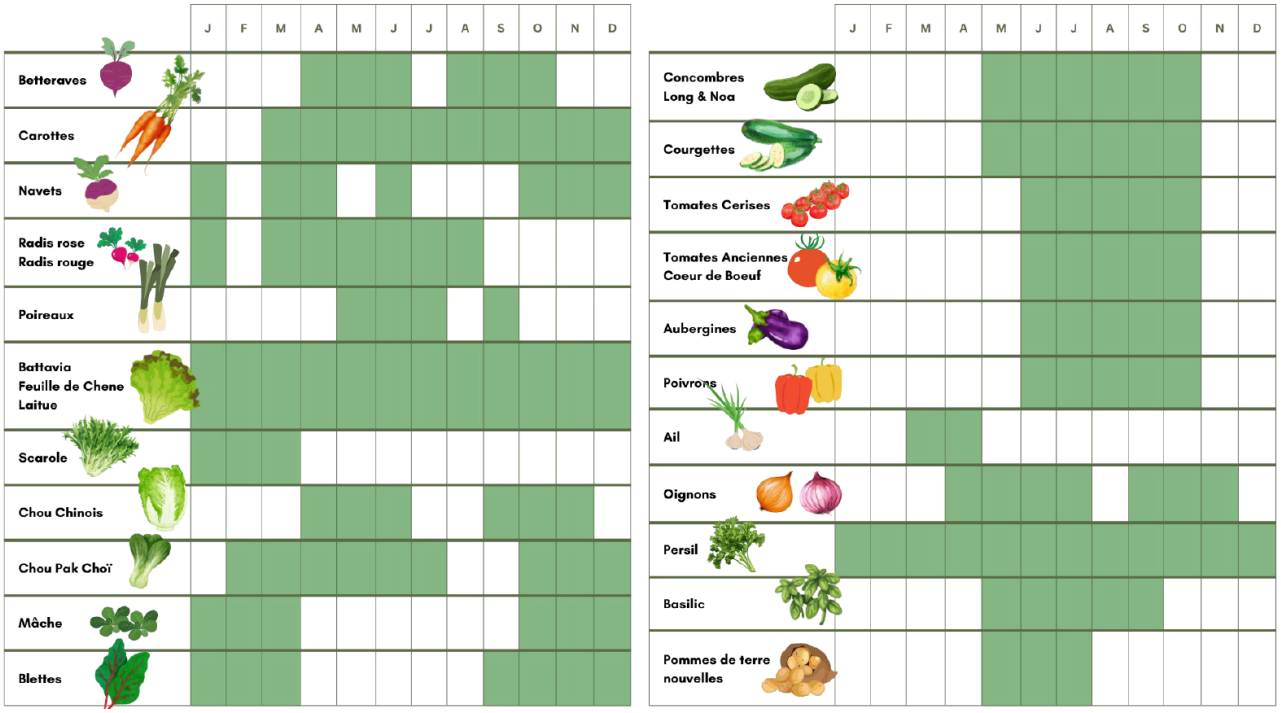
3.5.2.2 Production maraichère d'une ferme NéoFarm

La surface au sol cultivée est d'environ 10 ha. Le modèle agroécologique de NéoFarm 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 11 : Exemples de légumes produits par une ferme NéoFarm



Source : NéoFarm

La ferme de BEAUCE-LA-ROMAINE 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.

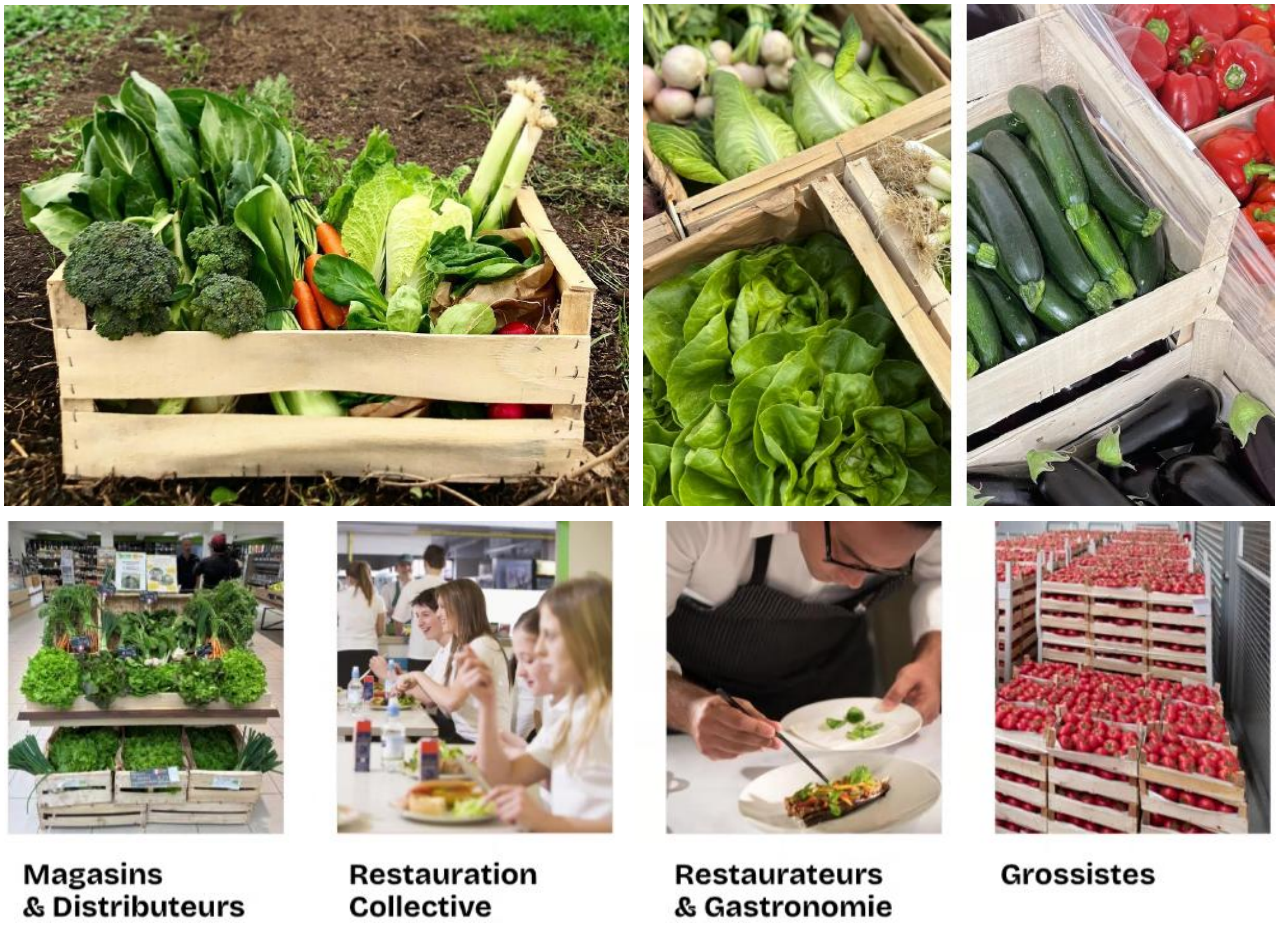
Les légumes sont vendus via divers canaux :

- **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 NéoFarm 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 12 : Exemples de légumes récoltés au sein d'une ferme NéoFarm



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 configuration des blocs de serres

La performance agroécologique d'une ferme maraîchère augmente de façon significative dès lorsqu'on dédie de la surface agricole utile (SAU) à des habitats dits « semi-naturels » ou « infrastructures agroécologiques ».

Dans le cadre des fermes NéoFarm, le choix d'une disposition des jardins maraîchers en quatre serres de 2,7 ha, plutôt que 2 blocs de 5,4 ha, voire un seul bloc de 10,8 ha, répond à ces enjeux de maximisation des infrastructures d'accueil, et contribue à optimiser la circulation de la faune au sein du site.

La disposition en quatre blocs de serres distincts s'inscrit dans les principes de l'agroécologie en favorisant différents usages des sols et l'installation d'infrastructures écologiques variés comme les mares, les bandes fleuries, les haies, des vergers inter parcelles ... au plus près des zones cultivées.

Dans le cas des mares, par exemple, une approche incluant un unique bloc de serre limite les possibilités d'implantation des points d'eau et leur proximité avec le cœur des espaces cultivés. Fragmenter les habitats sur le site permet de maintenir des continuités écologiques entre les zones cultivées et en lien avec les habitats naturels déjà existants autour du site.

La configuration en quatre serres renforce la perméabilité des serres avec l'environnement extérieur et sa biodiversité, en favorisant les déplacements des espèces (et notamment des auxiliaires de culture) et renforce les réseaux trophiques.

Séparer la zone cultivée en plusieurs serres permet également de mettre en place quatre microclimats spécifiques sous abri : humidité, température, exposition au soleil… La variation de ces paramètres dans chacune des serres permet l'accueil de communautés biologiques distinctes, et donc d'augmenter la diversité spécifique sur le site. La présence de ces quatre microclimats distincts a évidemment un intérêt agronomique car il rend le système cultivé plus résilient au changement climatique et aux épisodes climatiques extrêmes qu'il provoque.

Les services rendus sont en particulier la suppression de l'utilisation d'intrants chimiques en faveur d'une lutte biologique intégrée sur la ferme, grâce à la pénétration du milieu par un grand nombre et diversité d'auxiliaires spontanés depuis les habitats adjacents. De la même manière, la pollinisation des cultures sera favorisée par la circulation des auxiliaires entre et au sein des serres (pour rappel, des bandes fleuries sont également présentes en inter-jardins sous serre afin de maintenir le corridor écologique à l'intérieur de l'abri).

On peut également citer la stimulation de la biodiversité des sols par le maintien de zones inter-serre en couvert permanent (bandes fleuries, couvert végétal, haie) qui permettent la prolifération de la macro et microfaune du sol et donc sa préservation en bordures des zones cultivées.

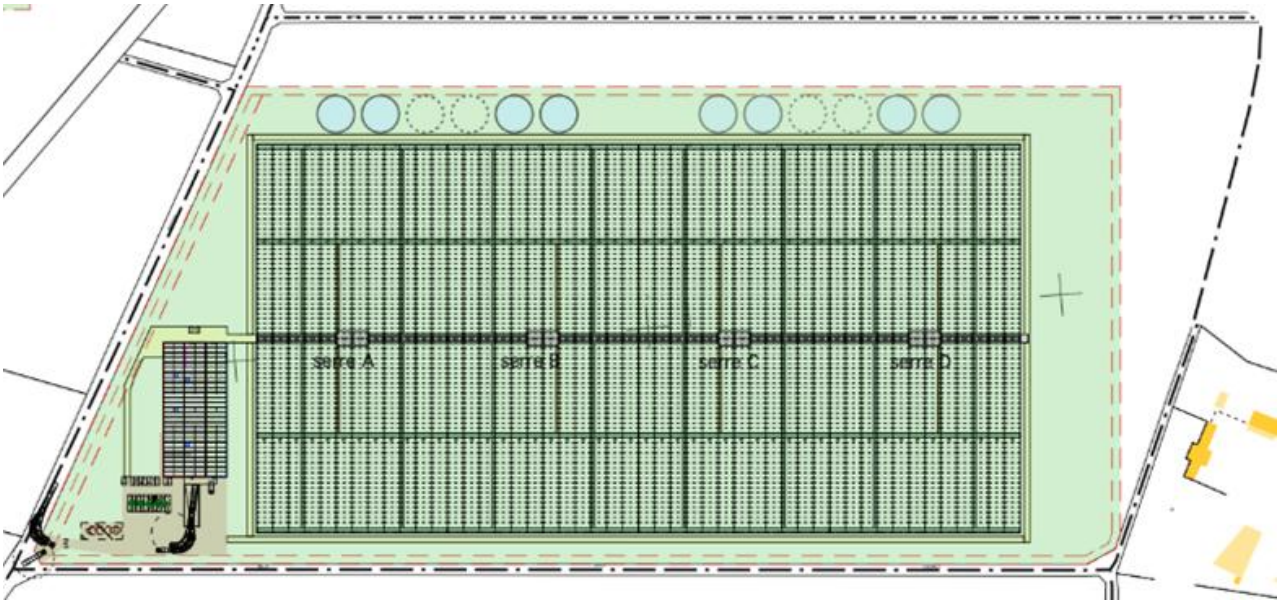
L'approche systémique d'accueil de la biodiversité au sein des fermes NeoFarm répond aux objectifs du scénario « Afterres2050 » pour une agriculture régénératrice de la biodiversité. Le scénario « Afterres2050 » défend une transition agricole fondée sur l'agroécologie, la réduction des intrants chimiques (–90 % de pesticides), et une généralisation de l'agriculture biologique (70 % des exploitations). Il promeut une agriculture sobre, résiliente, et fortement structurée autour de la biodiversité fonctionnelle comme facteur de production. Il propose un doublement des haies, le développement de l'agroforesterie (10 % de la SAU) et des infrastructures agroécologiques. Enfin, il articule sobriété, relocalisation et substitution pour préserver les écosystèmes tout en maintenant un haut niveau de production alimentaire.

Une analyse ci-dessous sur les critères agroécologiques et ergonomiques est proposées aux pages suivantes. Elle concerne 3 différentes typologies de configuration des serres qui ont été étudiées pour un « site type » NéoFarm, et les réflexions qui ont mené à retenir, pour l'ensemble des sites, un modèle avec 4 blocs de serres distincts :

- Alternative de configuration n°1 : 1 serre de 10,8 ha ;
- Alternative de configuration n°2 : 2 serres de 5,4 ha ;
- Alternative de configuration n°3 : 4 serres de 2,7 ha.

◗ Alternative de configuration des serres n°1 : Modèle avec 1 serre de 10,8 ha

Figure 13 : Variante de configuration des serres n°1 (modèle pour un « site type »)

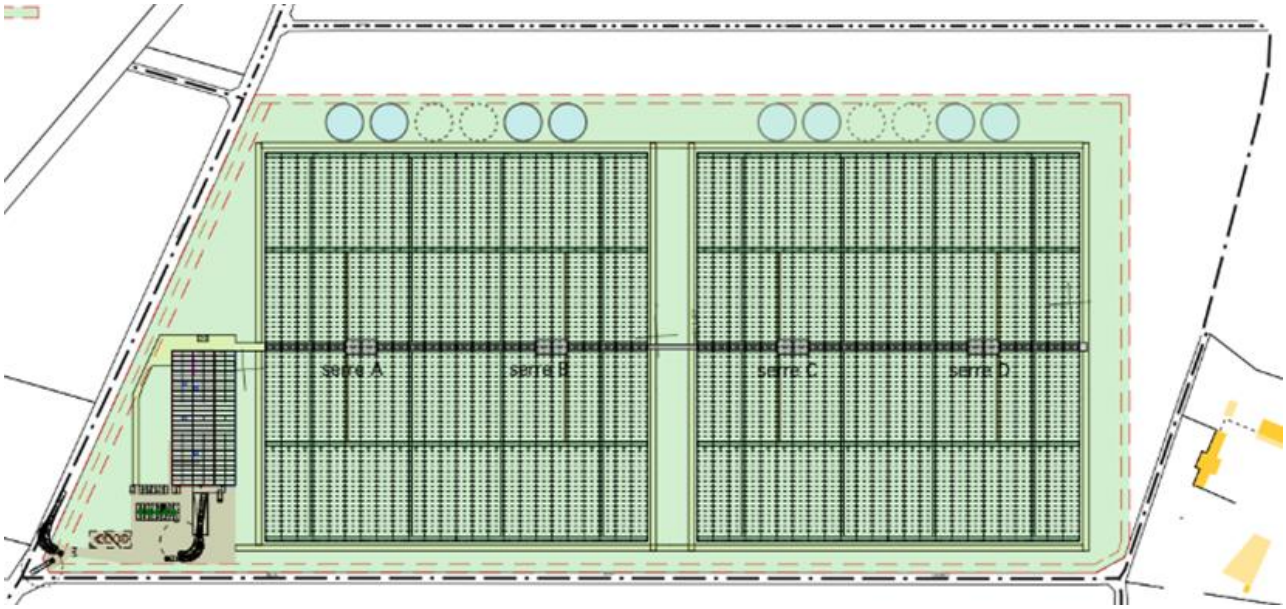


Source : NéoFarm

	Variante de configuration des serres n°1
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 la 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 configuration des serres n°2 : Modèle avec 2 serres de 5,4 ha

Figure 14 : Variante de configuration des serres n°2 (modèle pour un « site type »)

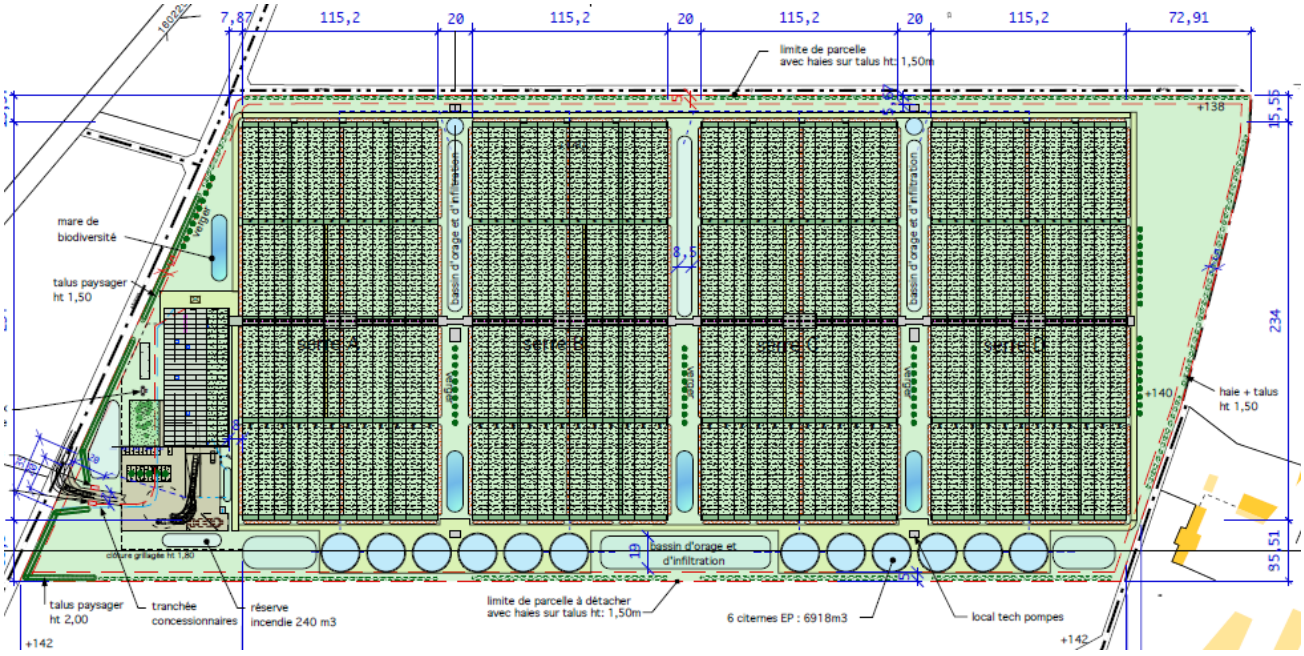


Source : NéoFarm

	Variante de configuration des serres n°2
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 configuration des serres n°3 : Modèle (retenu) avec 4 serres de 2,7 ha

Figure 15 : Variante de configuration des serres n°3 (modèle pour un « site type » retenu pour les fermes NéoFarm)



Source : NéoFarm

Variante de configuration des serres n°3 (modèle retenu pour les fermes NéoFarm)	
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	L'emplacement du bâtiment agricole reste près de la route afin de limiter les besoins en voiries. 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.

4.2 Alternatives de localisation du site

Parmi différents sites d'implantation potentiels, initialement identifiés pour le développement de NéoFarm au sein du département du LOIR-ET-CHER (41), le site de BEAUCE-LA-ROMAINE a été retenu car il présente un ensemble de caractéristiques favorables à l'implantation du projet, à savoir (cf. chapitre « 4.5 Justifications du projet retenu » en page 48) : 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, …

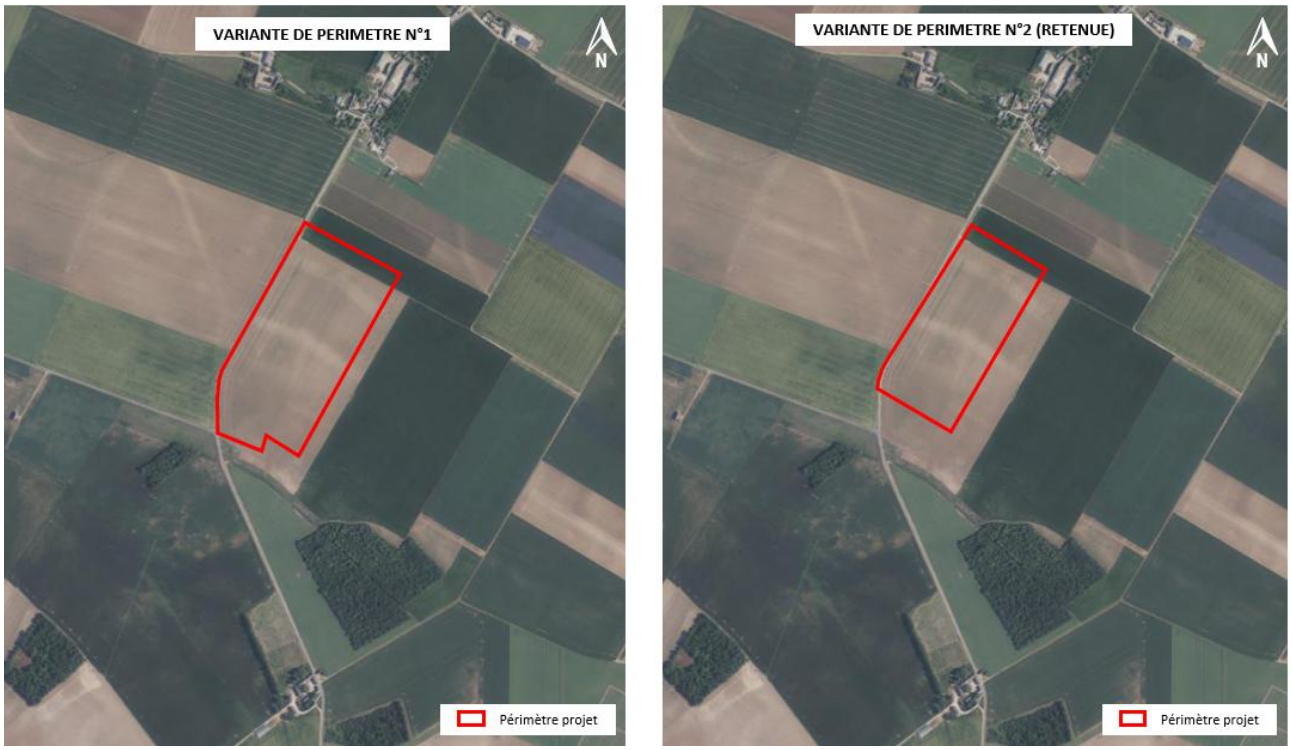
4.3 Alternatives de surface et emprise du projet

Le périmètre du projet a été défini au sein d'une aire d'étude plus élargie, afin d'éviter les zones d'enjeux principaux, notamment en ce qui concerne la faune et la flore.

L'emprise du projet a notamment été réduite lors des études de conception (de 25,5 ha à 18,7 ha).

Ces évolutions sont illustrées au sein des plans présentés ci-dessous.

Figure 16 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

4.4 Alternatives de configuration du plan masse

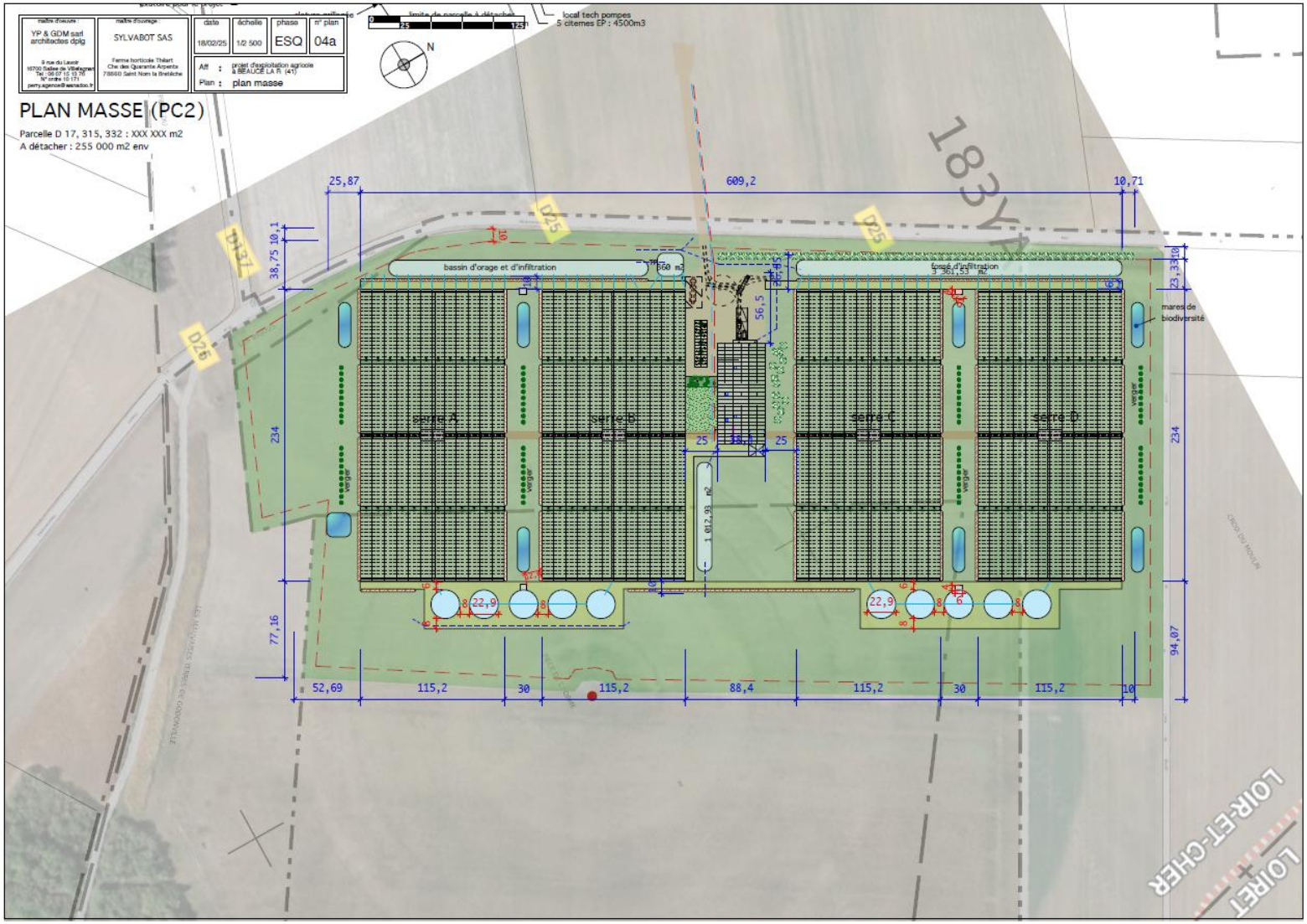
Les principales évolutions du plan masse concernent :

- La diminution de la surface globale du projet,
- Le tracé des pistes internes en stabilisé, qui a augmenté à l'échelle du projet,
- L'emprise des bassins, dont la superficie a diminuée,
- La mise en place au total de 12 citernes (au lieu de 10 ou 8 prévues initialement), afin de mieux couvrir les besoins en irrigation du projet,
- L'ajout de haies, d'arbres et d'arbustes tout autour du projet.

Tableau 9 : Evolutions du plan de masse et des typologies de surface

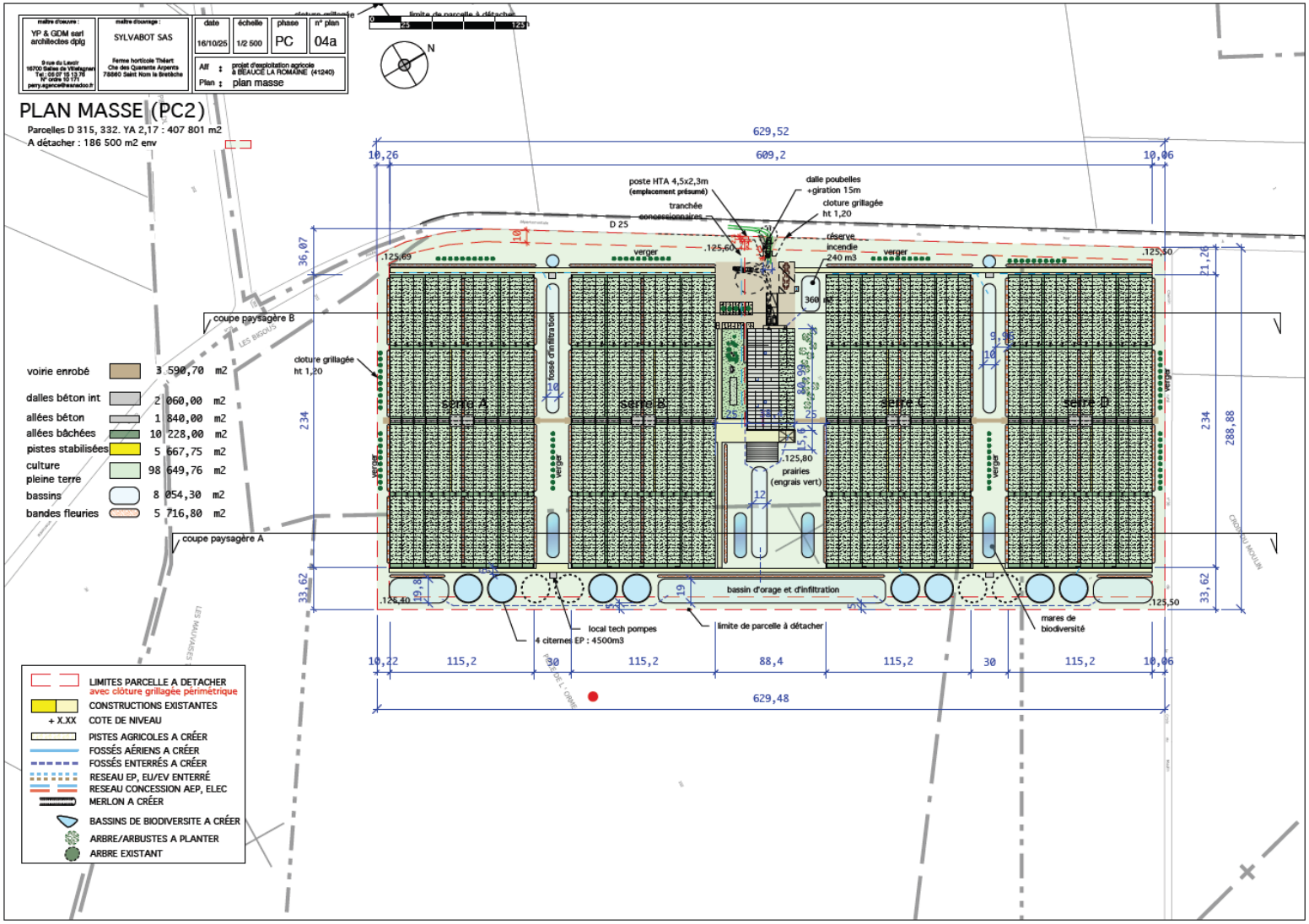
Caractéristiques	Variante n°1 18/02/2025	Variante n°2 16/10/2025	Variante n°3 (retenue) 11/12/2025
Surface	25,5 ha	18,7 ha	18,7 ha
Parcelles	D 17, 315, 332	D 315, 332, YA 2,17	D 315, 332, YA 2,17
Paysage	Présence de haies uniquement au nord du macro bloc de serres au nord-est	Absence de haies mais présence de vergers côté RD25	Présence de haies tout autour du projet et de vergers permettant de masquer le projet depuis la RD25 et Séronville
voirie enrobé dalles béton int allées béton allées bâchées pistes stabilisées culture pleine terre bassins bandes fleuries		3 590,70 m2 2 060,00 m2 1 840,00 m2 10 228,00 m2 5 667,75 m2 98 649,76 m2 8 054,30 m2 5 716,80 m2	3 654,00 m2 2 060,00 m2 1 840,00 m2 10 228,00 m2 15 451,22 m2 98 649,76 m2 7 250,00 m2 6 230,00 m2
Nombre de citernes	10	8	12

Figure 17 : Plan de masse – variante n°1



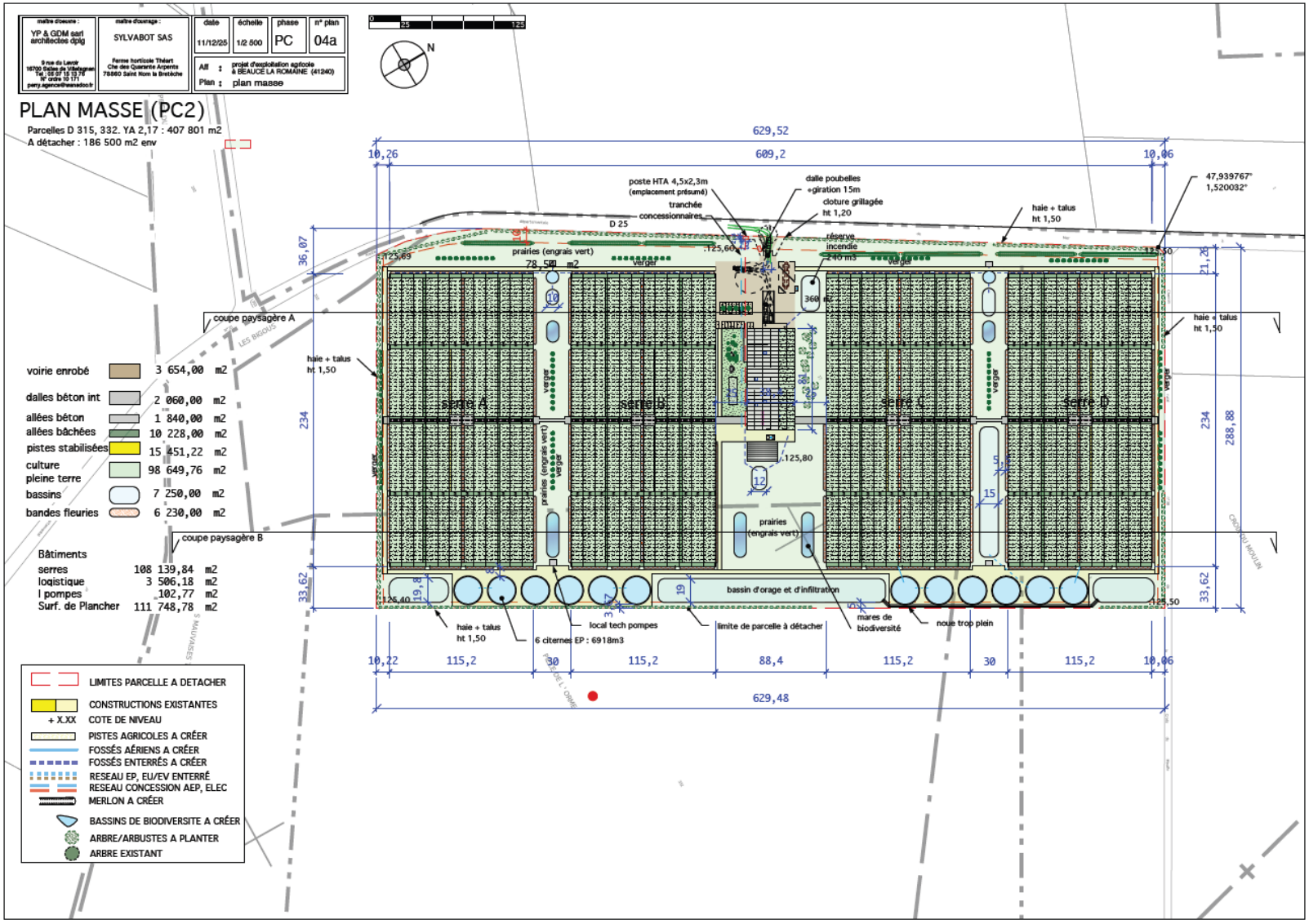
Source : NéoFarm, 18/02/2025

Figure 18 : Plan de masse – variante n°2



Source : NéoFarm, 16/10/2025

Figure 19 : Plan de masse – variante n°3 (retenue)



Source : NéoFarm, 11/12/2025

4.5 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 et d'une faible pente afin de limiter les remaniements des sols ;
- Orientation du terrain Nord-Ouest / Sud-Est ;
- Présence d'un 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.

Le projet entend être totalement indépendant des énergies fossiles.

Les portiques 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 13 836 m^3 est prévue (1 153 m^3 par citerne, sur 12 citernes).

◗ 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 :

- 5 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

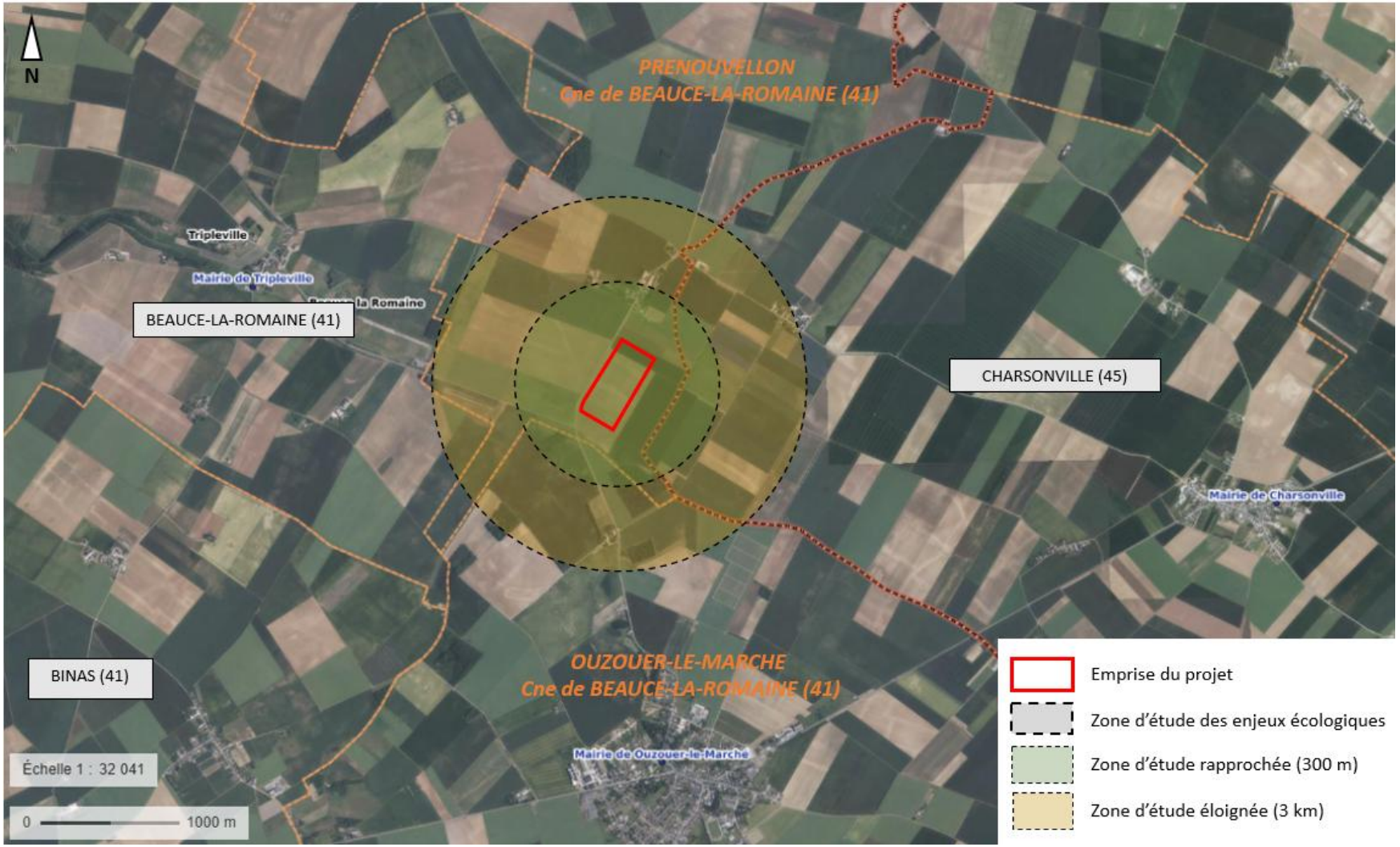
Le secteur d'étude retenu pour réaliser l'État Initial Environnemental ne se limite pas uniquement à l'emprise du projet. En effet, suivant les thématiques abordées, la caractérisation des composantes environnementales, humaines et fonctionnelles s'est effectuée différemment.

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 18,7 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.

Il est à noter qu'une **zone d'étude spécifique** a été retenue **pour les enjeux écologiques** (étude faune flore, étude zones humides).

Figure 20 : 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 de Beauce-la-Romaine 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 sur les plateaux 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.

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.

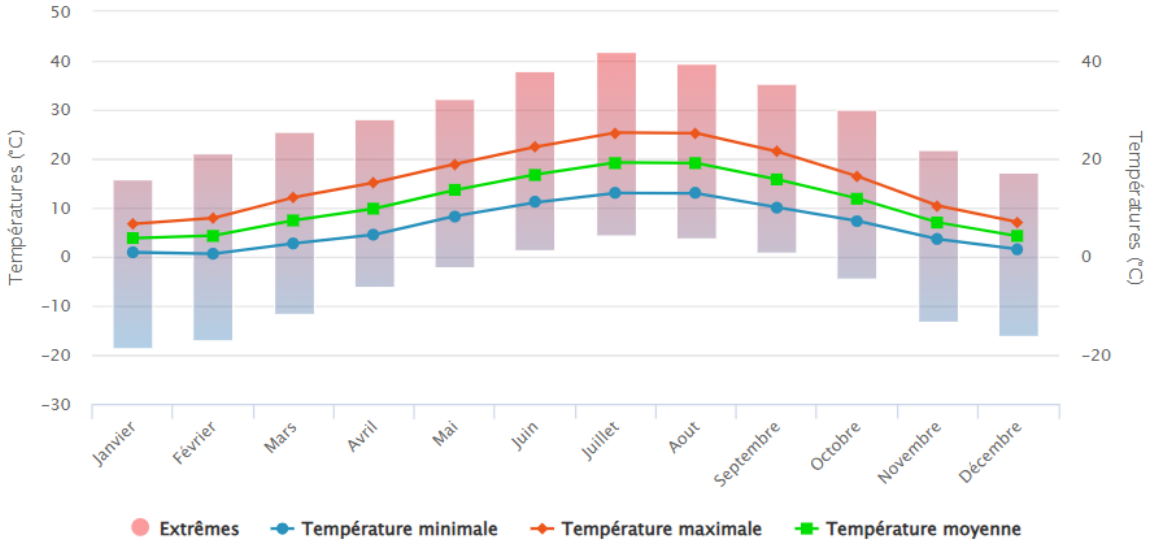
Dans cette étude sont présentées les données météorologiques de la station de Châteaudun, dont les données sont relevées depuis plus de 30 ans. La station est située à environ 17 km au nord-ouest du site d'étude.

NOTA BENE : une autre station météo est présente à Ouzouer-le-Marché, sur le territoire communal. Les enregistrements météorologiques n'étant menés que depuis 2020, les résultats ont été repris de la station de Châteaudun.

5.1.1.1 Températures

Sur la période 1991-2020, la température maximale constatée est de 41,7°C correspondant à la valeur relevée le 25 juillet 2019. A contrario, la température la plus froide a été relevée le 17 janvier 1985, -18,8°C. La moyenne annuelle est de 11,1°C avec une température maximale moyenne de 15,7°C et minimale de 6,4°C.

Figure 21 : Températures normales mensuelles à Châteaudun (période 1981-2010)



Source : infoclimat

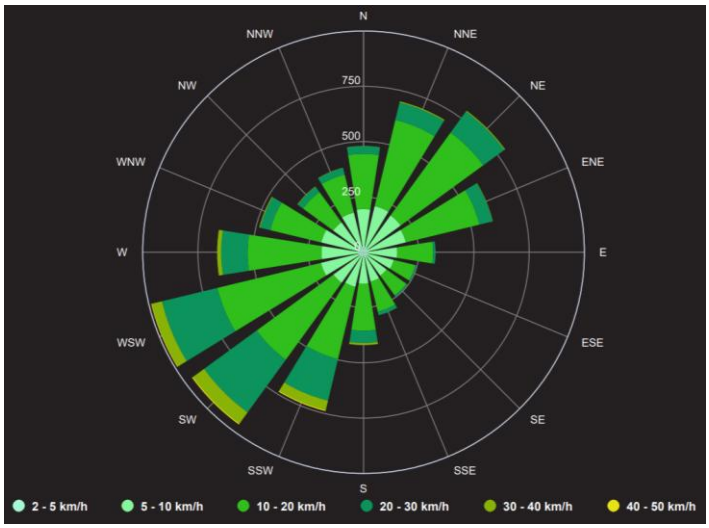
5.1.1.2 **Vent**

Comme le montre la rose des vents présentée ci-après, 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.

Le climat beauceron est également caractérisé par des vents de régime Sud / Sud-Ouest soufflant en direction du Nord / Nord-Est et particulièrement ressentis sur les plateaux 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.

Figure 22 : Rose des vents modélisée à Châteaudun

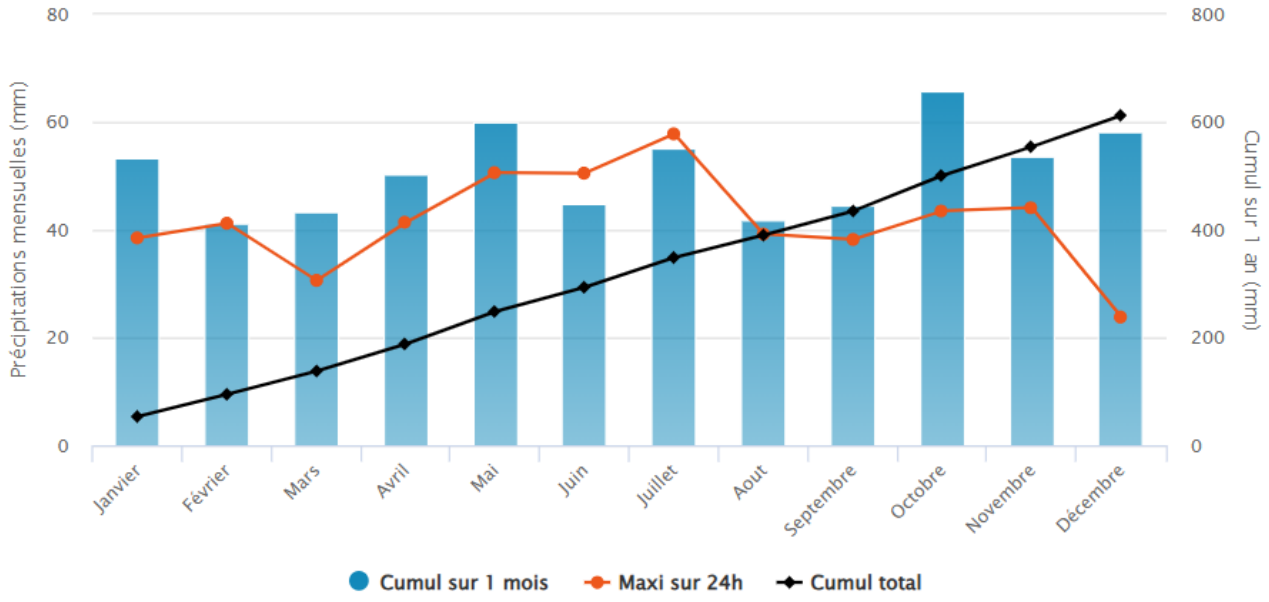


Source : meteofrance

5.1.1.3 Précipitations

La pluviométrie est faible avec une moyenne de 612,3 mm de précipitations annuelles cumulées sur la période 1981-2010. Les mois de mai, octobre et décembre sont les mois les plus pluvieux.

Figure 23 : Précipitations mensuelles à Châteaudun (période 1981-2010)



Source : infoclimat

D'après le diagnostic de zones humides réalisé dans le cadre du projet et disponible en **Annexe 4**, l'année 2024 a connu une pluviométrie particulièrement intense, souvent bien au-dessus des normales.

Les données pluviométriques mensuelles pour les 6 derniers mois avant le passage sur site de la station d'Ouzouer le Marché, située à environ 3 km au sud du site, sont présentées ci-dessous ainsi que les précipitations sur les 6 jours avant le diagnostic.

Tableau 10 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieurs au diagnostic, station Châteaudun

Mois	Hauteur précipitée (mm)
Août 2024	73,8
Septembre 2024	146,8
Octobre 2024	136,5
Novembre 2024	57,4
Décembre 2024	34,6
Janvier 2025	96

Source : www.infoclimat.fr

Tableau 11 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station d'Ouzouer-le-Marché

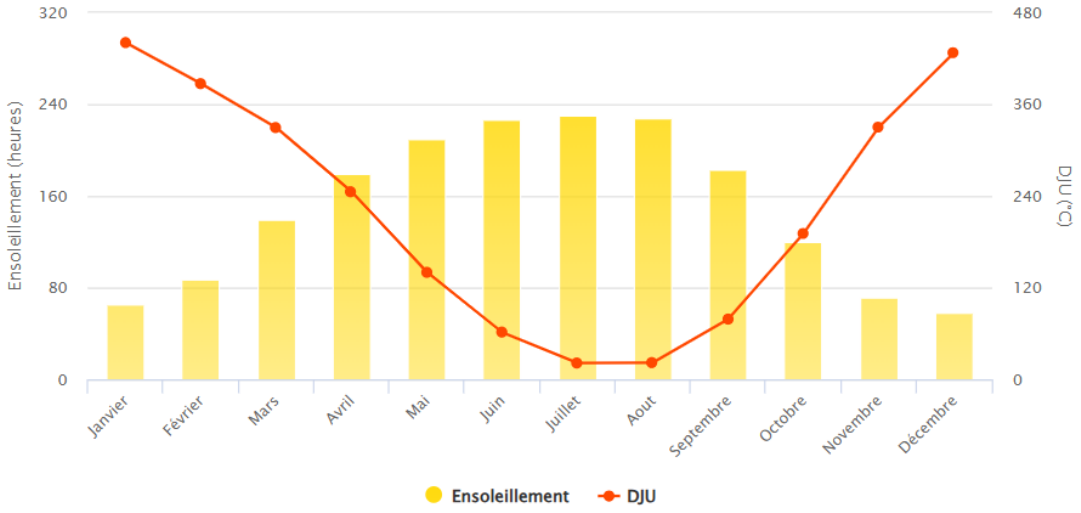
Date	Hauteur précipitée (mm)
28/01/2025	4,6
29/01/2025	13,2
30/01/2025	0,2
31/01/2025	2,8
01/02/2025	0,2
02/02/2025	0,2
03/02/2025 (jour intervention)	0,4
04/02/2025 (jour intervention)	0,6

Source : www.infoclimat.fr

5.1.1.4 Ensoleillement

La région Centre Val-de-Loire bénéficie d'un bon ensoleillement. La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 799 heures par an à Châteaudun.

Figure 24 : Ensoleillement à la station de Châteaudun (période 1981-2010)



Source : www.infoclimat.fr

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.

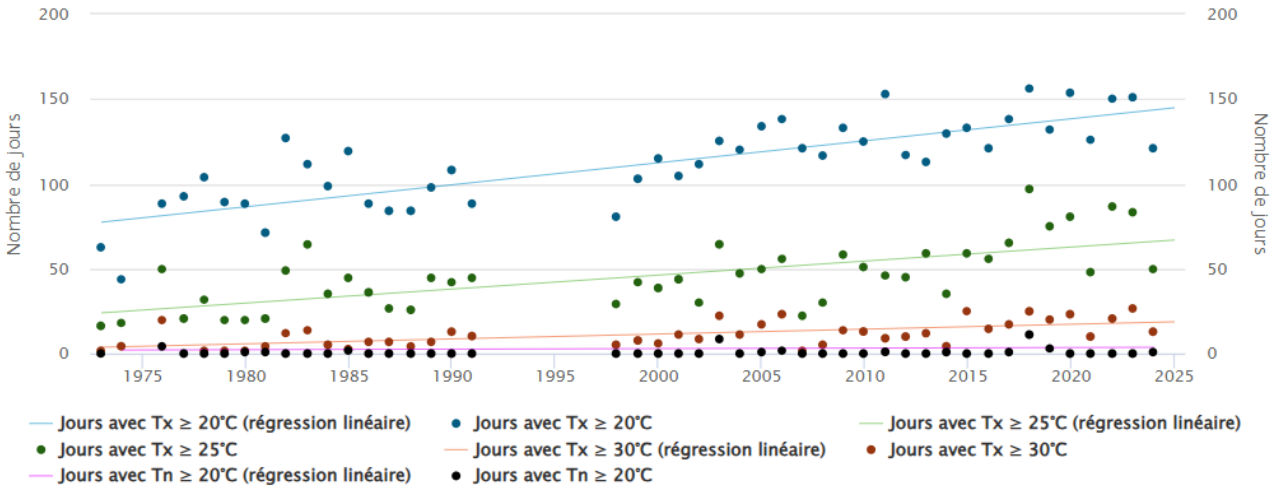
Depuis le milieu du XXème siècle, les phénomènes suivants sont également observés en France métropolitaine :

- 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 25 : Occurrences de chaleur à la station Châteaudun sur la période 1973-2023



Source : infoclimat

5.1.2 Topographie

Source : www.topographic-map.com

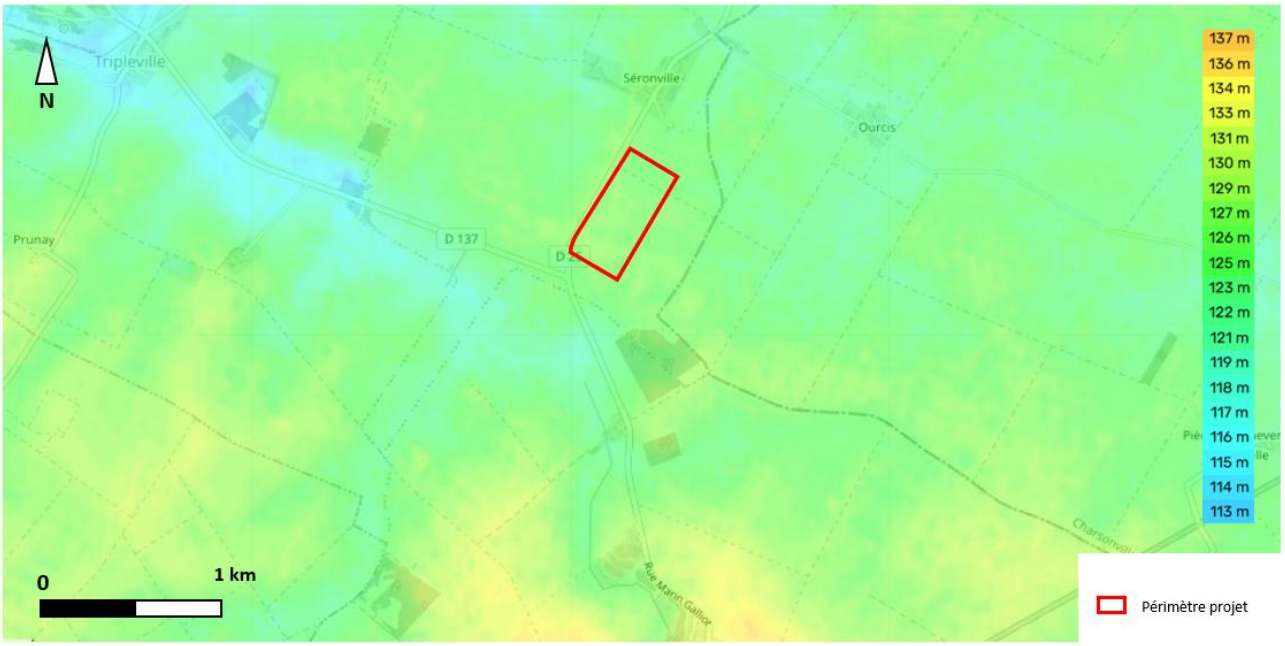
La topographie actuelle du terrain s'établit entre 123 m NGF et 127 m NGF, selon une légère inclinaison sud-ouest - nord-est, expliquée par la présence d'une butte puis de la vallée de l'Aigre au sud-ouest.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

Beauce-la-Romaine est située sur le plateau de la Beauce.

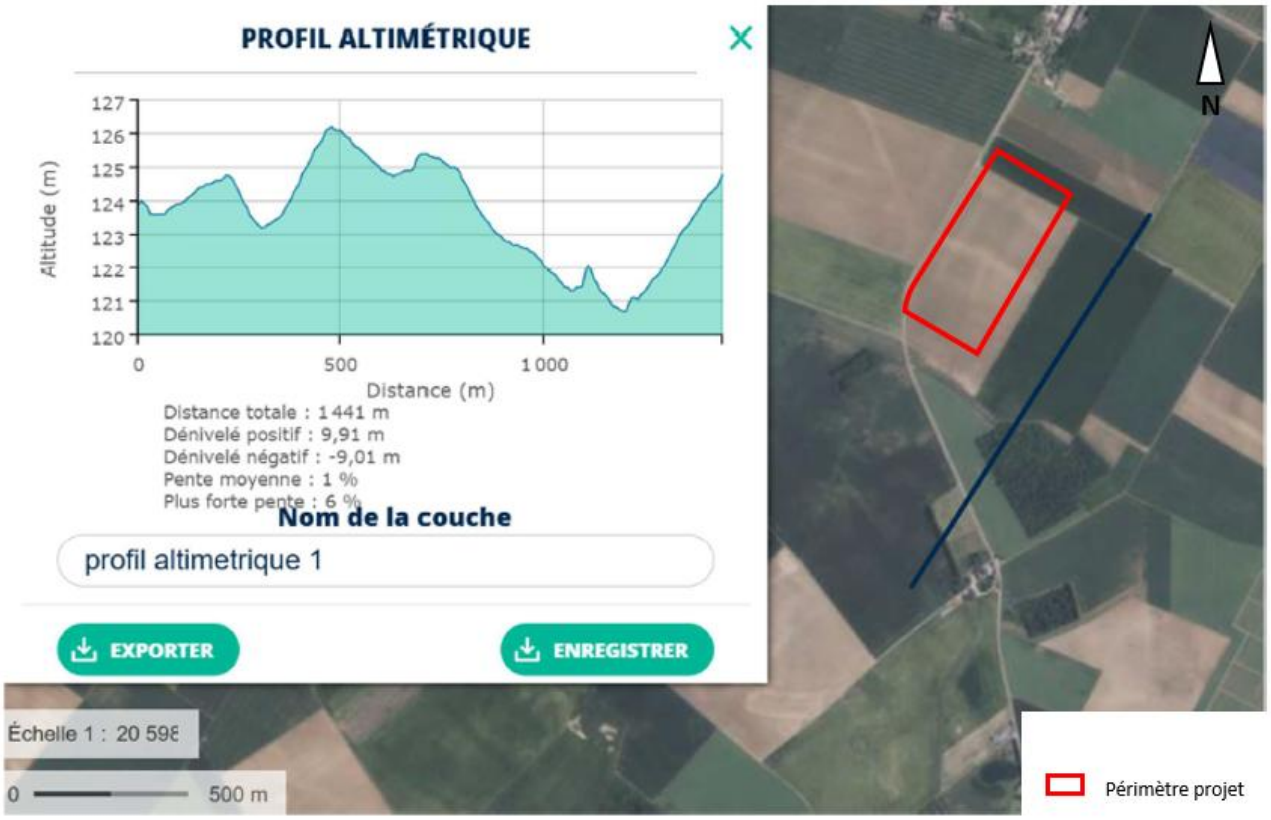
La topographie actuelle du terrain s'établit entre 123 m NGF et 127 m NGF, selon une inclinaison sud-ouest - nord-est, expliquée par la présence d'une butte puis de la vallée de l'Aigre au sud-ouest.

Figure 26 : Topographie du site



Source : www.topographic-map.com

Figure 27 : Profil altimétrique du site et en aval



Source : Diagnostic pédologique de zones humides GINGER BURGEAP, 03/2025

5.1.3 Sol et sous-sol

Source : infoterre.brgm.fr

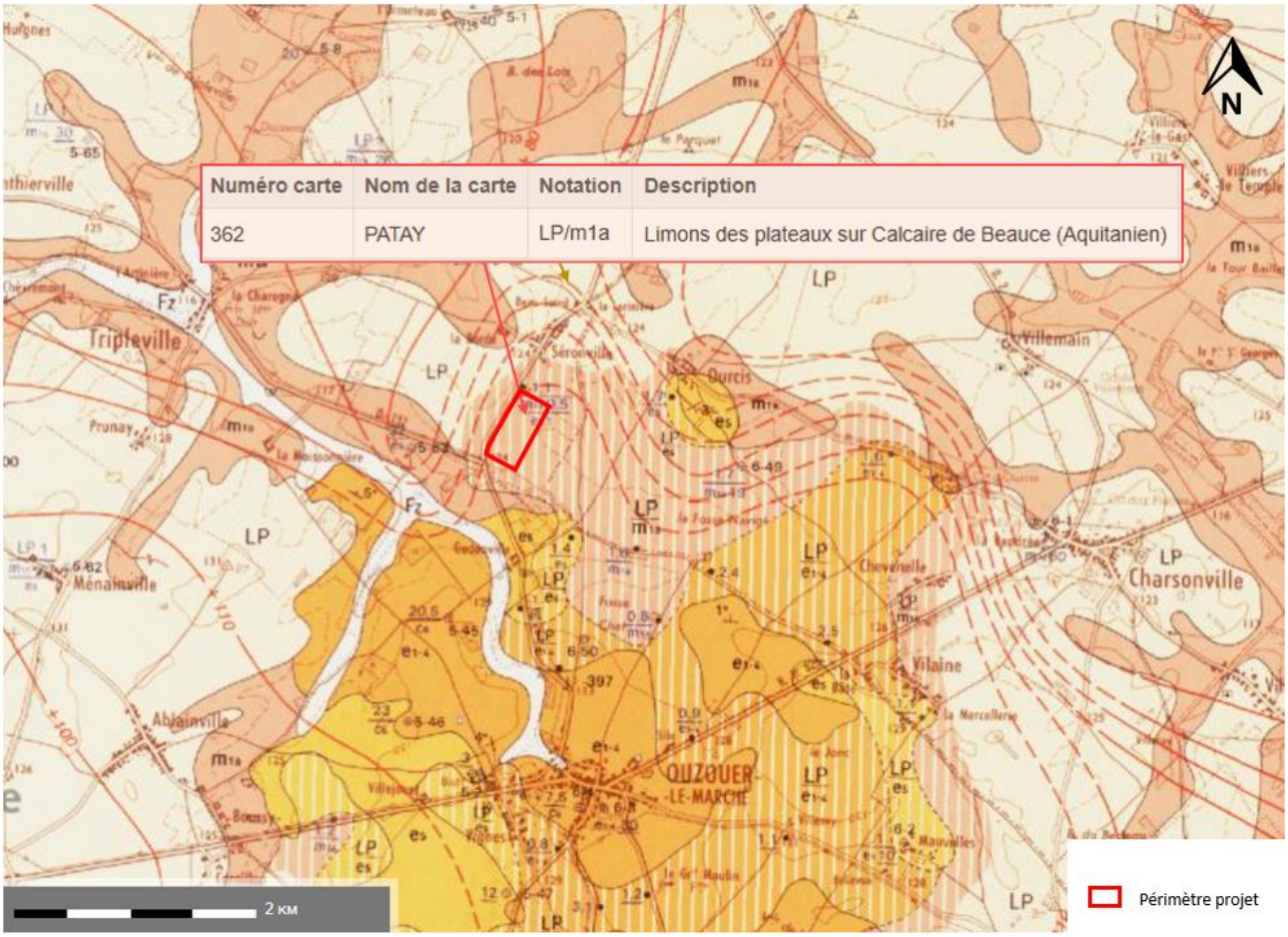
Les horizons géologiques rencontrés au sein du site sont les suivants (de la surface vers les couches plus profondes) : Limon des plateaux / Calcaire de Beauce de l'Aquitanien supérieur. L'emprise se trouve par ailleurs en limite de territoire sur des sols caractéristiques de brunisols et quelques rendosols.

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 Limons des plateaux sur calcaire de Beauce (couche LP/m1a).

Figure 28 : Contexte géologique du secteur

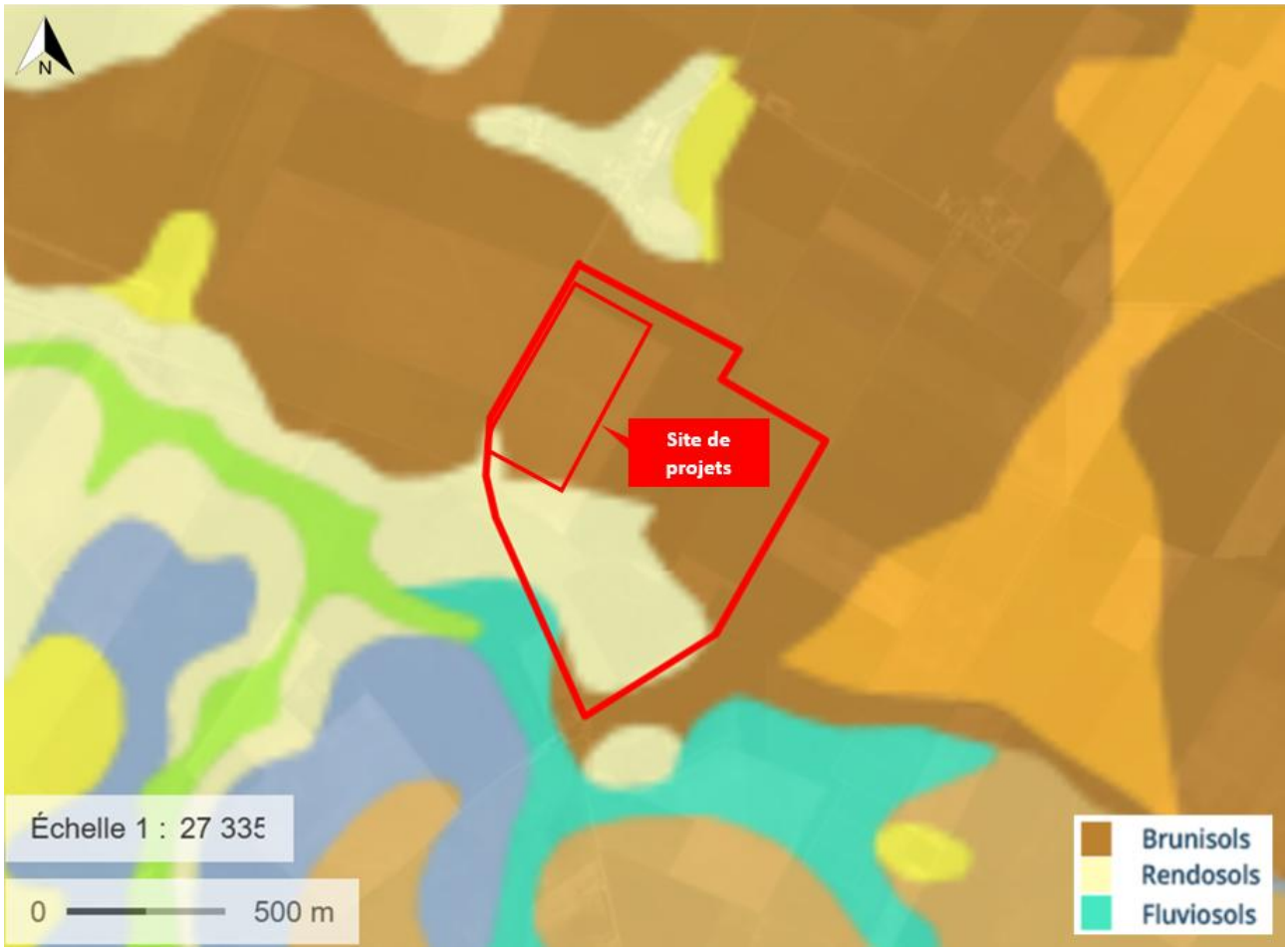


Source : BRGM

D'après les données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) – Volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), la zone de projet est située en limite de territoires avec présence de :

- brunisols, *« Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse. »*
- rendosols, *« Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. »*
- fluviosols, *« les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue »*

Figure 29 : Carte des sols au droit du site d'étude



Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP

La lithologie dans l'emprise a été déterminée dans le cadre des essais de perméabilité réalisés sur le site par GINGER BURGEAP les 21 et 22 août 2025 (cf. **Annexe 3**). La tranche obtenue est présentée ci-après.

Tableau 12 : Sondages de sols réalisés les 21 et 22/08/2025

Nom	Profondeur (m)	Lithologie
EP1	0,23	Limoneuse
EP2	0,35	Limoneuse
EP3	0,22	Limoneuse - éléments grossiers calcaires < 20 cm
EP4	0,30	Limoneuse - éléments grossiers calcaires < 20 cm
EP5	0,30	Limoneuse - éléments grossiers calcaires < 20 cm
EP6	0,30	Limoneuse

5.2 MILIEU AQUATIQUE

5.2.1 Eaux superficielles

Sources : www.gesteau.fr / www.geoportail.gouv.fr / sage-beauce.fr

L'aire d'étude appartient au périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE de la nappe de la Beauce et des milieux aquatiques associés. Le site se trouve par ailleurs en limite du périmètre du SAGE du Loir.

Le site du projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site.

La zone ne collecte pas de bassin versant amont au vu de sa topographie.

Aucune rétention n'est présente actuellement sur site. Aucun réseau de collecte aérien (noues, fossés, etc.) n'est présent à proximité du site. En outre, l'analyse du MNT a mis en évidence l'éventuelle présence de drains agricoles au droit des parcelles du projet.

Le site est actuellement intégralement occupé par des cultures (betteraves, luzerne). Le coefficient de ruissellement pondéré est de 0,25, pour une surface active de 46 142 m².

Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration hétérogène variant entre 1,81.10-6 et 1,47.10-4m/s, 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 de Beauce-la-Romaine est concernée par le SAGE de la nappe de la Beauce et des milieux aquatiques associés (périmètre à dominante eau souterraine), approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013 et par le SAGE du Loir (périmètre à dominante eau superficielle), approuvé par arrêté interpréfectoral le 25 septembre 2015.

Le site est concerné uniquement par le SAGE Nappe de la Beauce, mais il se trouve en limite du périmètre du SAGE du Loir. Ces deux périmètres seront retenus dans la présente étude d'impact.

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

Le règlement du SAGE Loir contient 2 articles dont les objectifs sont : préserver les réservoirs biologiques et protéger les zones d'expansion des crues. Quelques grands enjeux et objectifs sont plus précisément :

- Atteindre le bon état des masses d'eau et préserver les autres masses d'eau au regard des paramètres nitrates, pesticides, phosphore
  - Améliorer et optimiser les pratiques agricoles à l'échelle du bassin
  - Accompagner vers l'évolution des systèmes agricoles en bassins prioritaires nitrates
  - Réduire les usages de tous les produits phytosanitaires
  - Valoriser les produits à bas niveaux d'entrants et/ou bio
- Satisfaire l'alimentation en eau potable au travers du respect des normes de qualité, en particulier sur les bassins LOIR AMONT et CONIE et en particulier pour les nitrates / pesticides
- Etablir une veille sur les connaissances relatives aux substances émergentes,
- Assurer une continuité écologique sur l'axe Loir et ses affluents,
- Atteindre le bon état écologique des masses d'eau
- Réduire les phénomènes d'eutrophisation sur l'axe Loir
- Protéger, préserver et gérer les zones humides
- Améliorer la connaissance de l'état quantitatif des ressources sur le bassin du Loir
- Atteindre le bon état quantitatif des masses d'eau superficielles (notamment en risque hydrologie) et souterraines (notamment en risque quantitatif)
- Assurer une sécurisation de l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du bassin versant
- Poursuivre et développer une politique d'économie d'eau
- Améliorer la prévision des crues, la connaissance de l'aléa inondation, la conscience de ce risque et la gestion de crise
- Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire
- Réduire les conséquences négatives des inondations en promouvant les démarches de réduction de la vulnérabilité et en mettant en place des actions de protection des enjeux exposés

◗ 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 :

- Carte Communale de Prénouvellon (document d'urbanisme applicable en l'absence de PLU) ;
- La doctrine de gestion des eaux – Région Centre Val de Loire.

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 13.**

Tableau 13 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales

Document réglementaire	Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet
Carte Communale de Prénouvellon	*Pas de réglementation particulière vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales*
Doctrine de gestion des eaux – Région Centre-Val de Loire	*4.2.2.1 La maîtrise quantitative* Dans le cas d'un rejet dans le sol : • Débit de fuite fonction de la surface d'infiltration et de la capacité d'infiltration du sol ; • Réalisation d'une étude permettant de connaître la capacité d'infiltration du sol au droit du projet nécessaire ; • Capacité d'infiltration du sol mesurée sur place, par un dispositif adapté, et corrigée par un facteur de sécurité égal à ½ ; • L'aménageur devra fixer la même période de retour de dimensionnement des dispositifs de gestion à la parcelle, en amont des réseaux (infiltration, si le terrain le permet ou rétention) que celle des ouvrages collectifs. A défaut le dimensionnement des ouvrages collectifs devra en tenir compte. Pour le choix du niveau de protection (pluie de dimensionnement), les règles à suivre sont les suivantes : • 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 rejet vers le milieu naturel (eaux de surfaces ou nappe) afin de pallier les effets de l'imperméabilisation, • Le niveau de protection sera défini suivant les principes suivants : o **Pluie décennale (T=10 ans) en zone rurale** ; o Pluie vicennale (T=20 ans) en zone résidentielle ; o Pluie trentennale (T=30 ans) en centre-ville, en zones industrielles ou commerciales, • Il pourra être imposé au pétitionnaire de prendre en compte un événement pluvieux plus rare pour le dimensionnement de l'ouvrage de stockage : o Pluie centennale (T=100 ans) s'il existe une sensibilité avérée aux inondations (dommages connus aux biens et aux personnes). On retiendra pour le dimensionnement une méthode prenant en compte les données météorologiques locales : **méthode des pluies.** *4.2.3.1 Eaux « peu polluées » (toitures, aires piétonnes ou peu circulantes…)* • Les eaux pluviales non polluées peuvent être infiltrées au niveau de la parcelle. Ainsi, dans le cas général, les eaux pluviales de toitures des lotissements d'habitation et des bâtiments peuvent être infiltrées sans traitement préalable dans le sol sous réserve des points suivants : o Pas de rejet direct dans la nappe phréatique, o Maintien d'une **épaisseur minimale de 1 à 2 m de matériaux non saturés**, o Absence d'une sensibilité forte d'une nappe souterraine,

Document réglementaire	Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet
	○ **Capacité d'infiltration du sol suffisante (sol non saturé avec une perméabilité K > 10^{-5} m/s de préférence et 10^{-6} m/s minimum),** • Les dispositions d'infiltration et de dimensionnement devront apparaître dans le règlement du lotissement ou d'assainissement et l'aménageur ou gestionnaire devra s'assurer de leur mise en œuvre.
SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés	Article n°7 : mettre en œuvre des systèmes de gestion alternatifs des eaux pluviales. *« 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) »*
SAGE Loir	Pas de réglementation particulière vis-à-vis de la rubrique 2.1.5.0 et de la gestion des eaux pluviales.
SDAGE Loire-Bretagne	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. Tout projet d'aménagement doit être compatible avec les orientations de ce dernier. Disposition 3D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme » : • 3D-1 : prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales ; • 3D-2 : limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, **le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale** et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha. • 3D-3 : traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

5.2.1.2 Contexte hydrographique

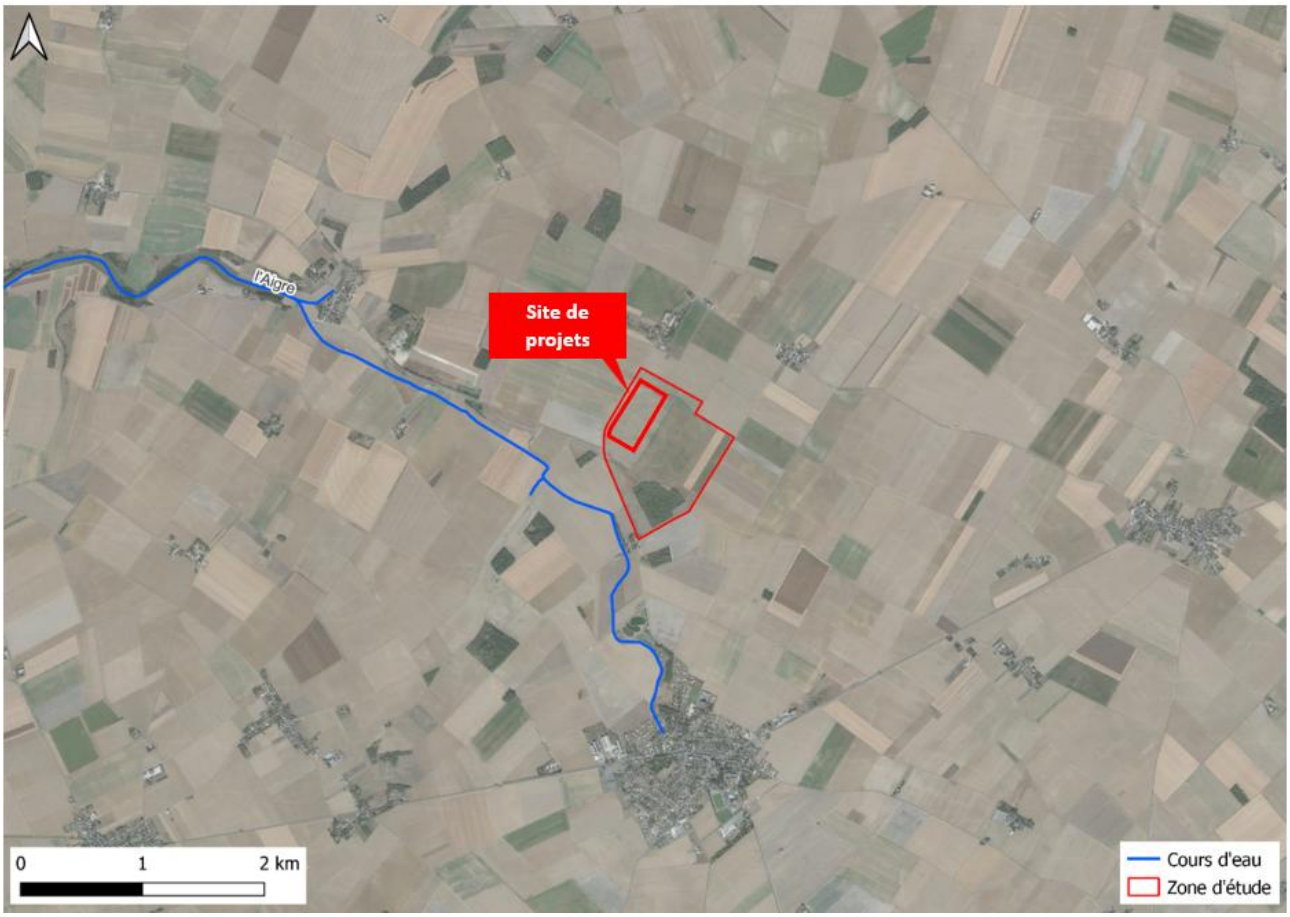
Le site du projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre. Il s'agit d'une rivière affluent de la rive gauche du Loir, donc un sous-affluent de la Loire par la Sarthe et la Maine. Celle-ci s'écoule vers le nord-ouest.

Ce cours d'eau constitue le point le plus bas localement (environ 121 m NGF) et semble drainer la nappe des Calcaires de Beauce.

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. Ces cours d'eau sont issues de vallons secs et se rejoignent pour former une rivière-marais à l'instar de la Conie et de la Voise. Les mares sont essentiellement d'origine agricole pour l'irrigation des cultures.

Figure 30 : Cours d'eau aux alentours du projet



Source du fond de plan : Diagnostic pédologique de zones humides

5.2.1.3 Bassin versant au droit du site

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

Un intervenant GINGER BURGEAP a réalisé une visite de site les 21 et 22 août 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.

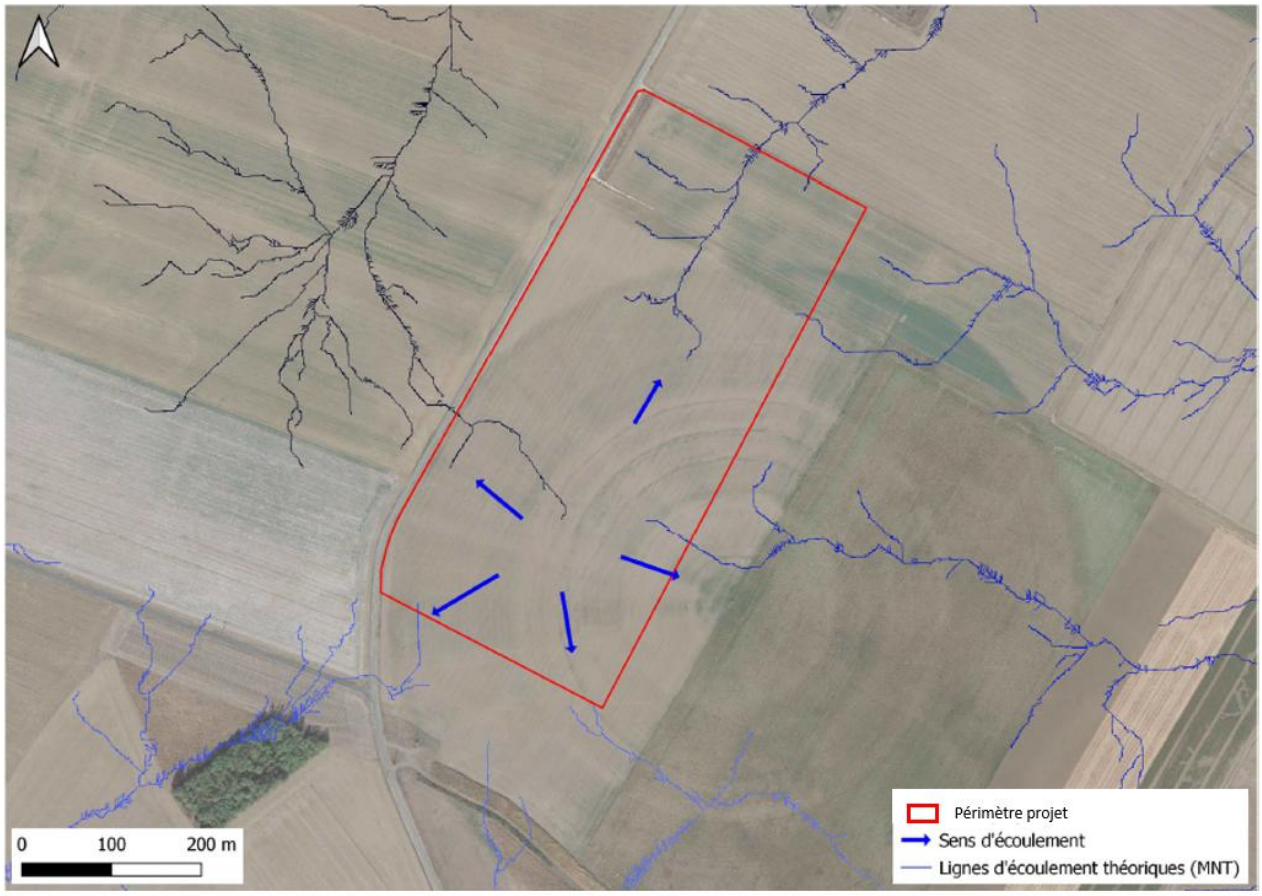
Les observations suivantes ont été faites :

- Le site dédié au projet est actuellement occupé par des cultures (betterave et luzerne) ;
- D'un point de vue topographique, la zone d'emplacement du projet présente un profil altimétriquement plus haut en son centre et des pentes orientées vers l'extérieur de la zone de projet. **La zone ne collecte donc pas de bassin versant amont** ;
- Aucune rétention n'est présente actuellement sur site ;
- Aucun réseau de collecte aérien (noues, fossés, etc.) n'est présent à proximité du site.

- En outre, l'analyse du MNT a mis en évidence l'éventuelle présence de drains agricoles au droit des parcelles projet.

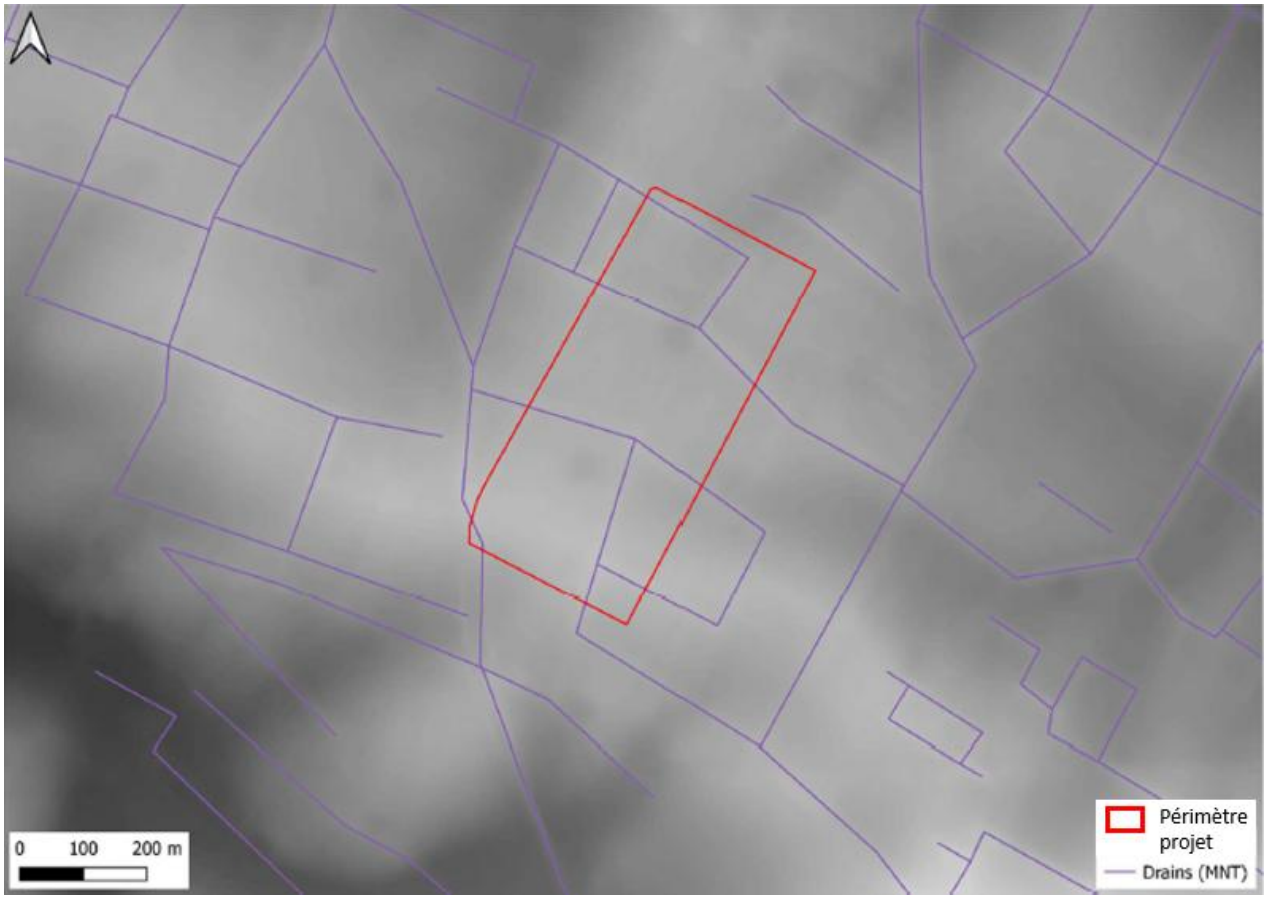
Les éléments précédemment décrits sont illustrés au droit de la figure suivante et des photographies suivantes.

Figure 31 : Sens d'écoulement au droit de la zone d'étude



Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Satellite

Figure 32 : Localisation supposée des drains agricoles

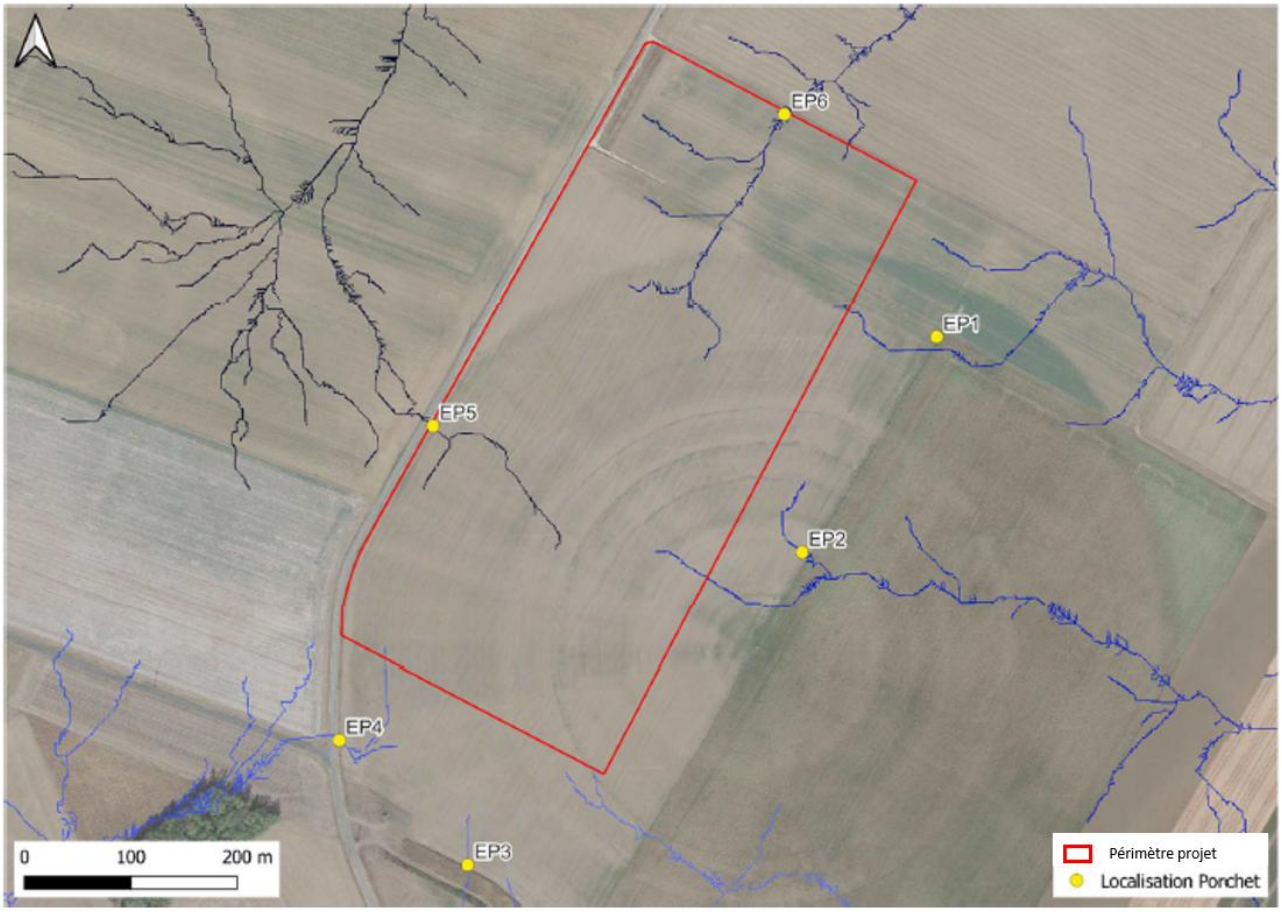


Source : GINGER BURGEAP sur fond Google Satellite

5.2.1.4 Perméabilité du site

Afin d'évaluer l'aptitude des sols superficiels à l'infiltration, un total de 6 essais de perméabilité a été réalisé, selon la méthodologie normalisée Porchet.

Figure 33 : Plan d'implantation des essais de perméabilité réalisés par GINGER BURGEAP les 21-22/08/2025



Source: BD ortho avec annotations GINGER BURGEAP

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

Tableau 14 : 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
Profondeur (m)	0,23	0,35	0,22	0,3	0,3	0,3
Vitesse d'infiltration (m/s)	$3,42.10^{-6}$	$5,54.10^{-6}$	$1,3.10^{-5}$	$2,86.10^{-6}$	$1,47.10^{-4}$	$1,81.10^{-6}$

Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration hétérogène variant entre $1,81.10^{-6}$ et $1,47.10^{-4}$ m/s.

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

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, le territoire de l'ancienne commune de Prénouvellon (actuellement intégrée à Beauce-la-Romaine) sur lequel s'implante le projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ».

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.

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.

Cette 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 de Beauce-la-Romaine se trouve au droit de la masse d'eau souterraine n°4902 « 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).

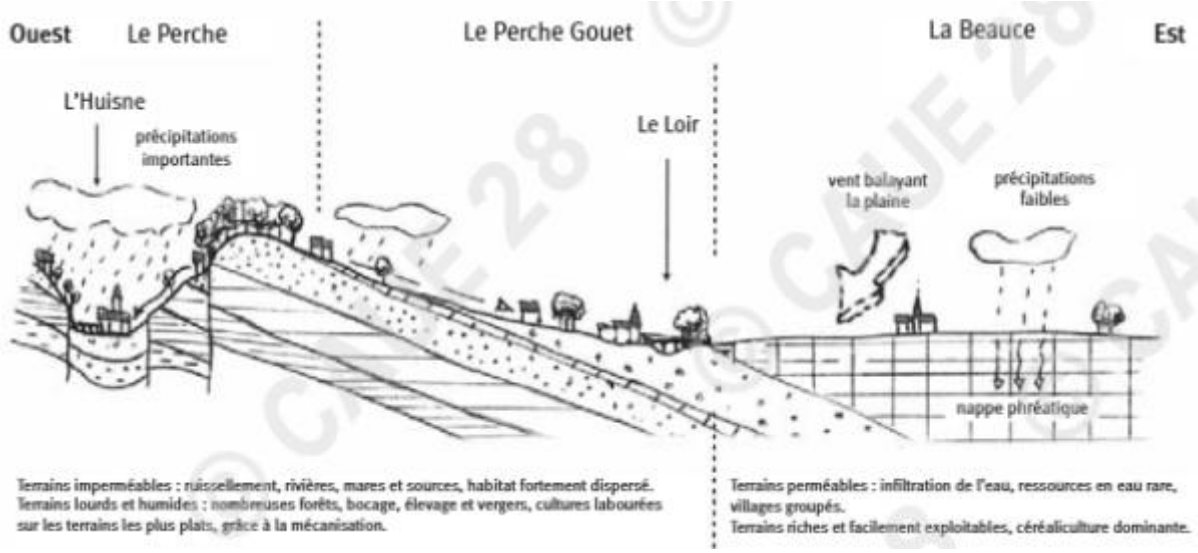
Délimitée par le Loir à l'ouest, la Seine au nord, le Loing à l'est et la Loire au sud, la nappe est stratégique et fournit de l'eau aux habitants, agriculteurs et industries via de nombreux forages (environ 4000) ou via les cours d'eau qu'elle nourrit (Conie, Essonne, Juine, Loire, Loing…).

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 34 : 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



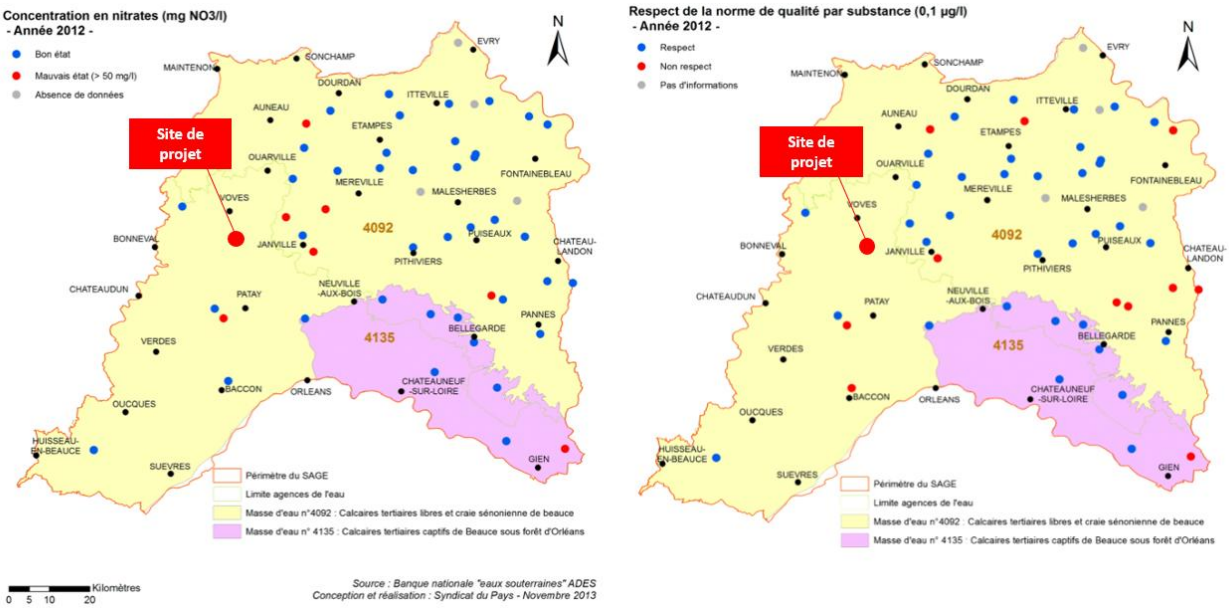
Source : Atlas des paysages d'Eure-et-Loir

Les plus proches ouvrages recensés dans la banque de données BSS sont présentés au paragraphe 0 en page 75. 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.

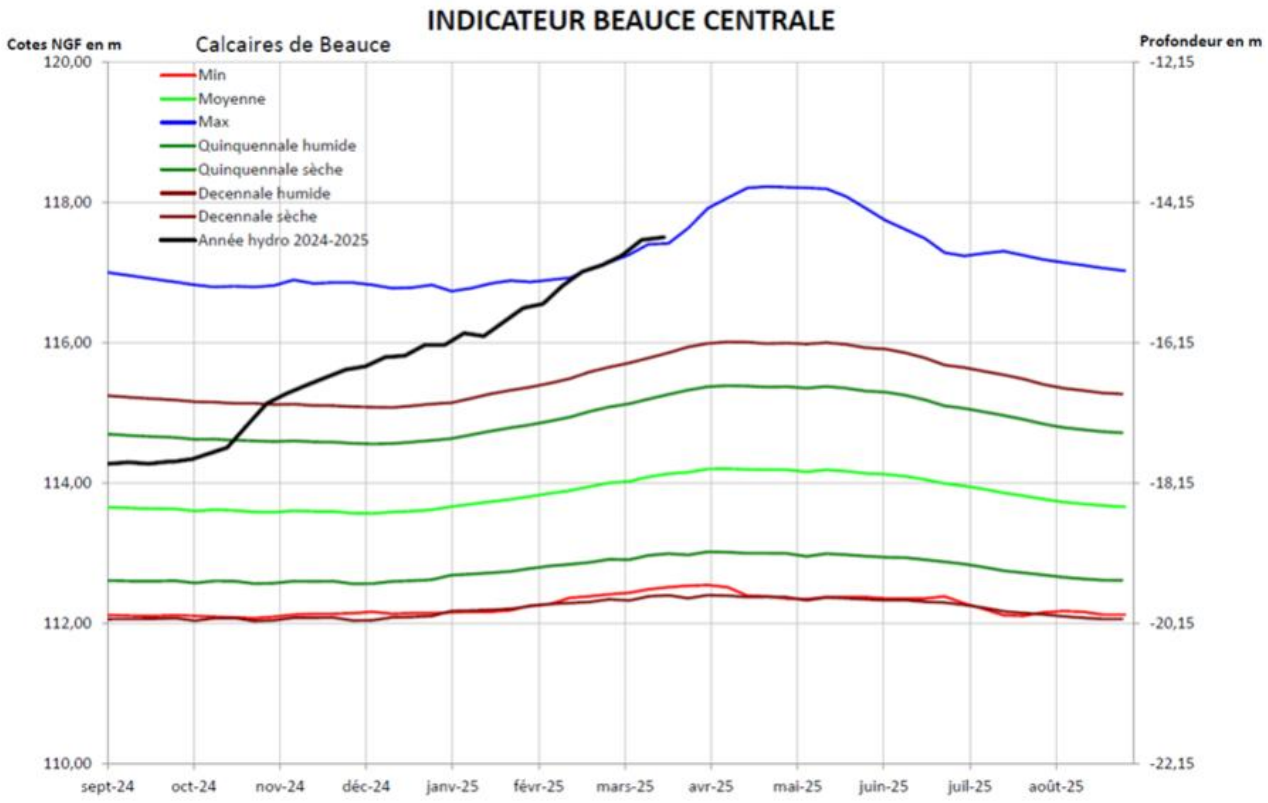
Les données font état d'une très bonne recharge de la nappe depuis octobre 2024 : son niveau a globalement augmenté de +4,41m par rapport à mars 2024.

Figure 35 : 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 36 : 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.

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.

5.2.3 Gestion et usages de l'eau

Sources : Site internet de Beauce-la-Romaine, Site internet de la Communauté de communes des Terres du Val de Loire, SAGE Nappe de la Beauce

Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques 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.

La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. L'eau potable provient des captages de PRENOUVELLON L'ORMETEAU et PRENOUVELLON LE GAULT. Elle est d'origine souterraine. La qualité de l'eau est bonne, en particulier pour les paramètres nitrates et pesticides.

La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement (collectif et non collectif) sur l'ensemble du territoire.

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 les plans de servitudes de la carte communale (voir chapitres « 5.5.2 Documents de planification » en page 123 et « 5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique » en page 129).

Figure 37 : Localisation des ouvrages (puits, forages, …) les plus proches



Source: BD ortho et plan de masse du projet avec annotations GINGER BURGEAP

Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages les plus proches

Identifiant	Nature	Profondeur de la nappe	Distance au site
BSS000ZZUM	Forage - Eau aspersion	12 m - 29 janvier 1988	125 m au sud
BSS000ZZTR	Forage - Eau aspersion	14 m - 18 novembre 1970	600 m à l'ouest
BSS000ZZSU	Puits	Aucune donnée	875 m au sud
BSS000ZZUG	Forage - Eau	21,7 m - 26 mai 1986	950 m au sud
BSS000ZZTP	Excavation (remblayée)	Aucune donnée	1 km au sud

5.2.3.2 Gestion de l'eau potable

La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP.

L'eau potable provient des captages de PRENOUVELLON L'ORMETEAU et PRENOUVELLON LE GAULT. Elle est d'origine souterraine. La qualité de l'eau est bonne, en particulier pour les paramètres nitrates et pesticides.

Tableau 16 : Qualité de l'eau potable en 2024

PARAMÈTRES D'INTÉRÊT POUR LA POTABILITÉ DE L'EAU		
BACTÉRIOLOGIE	A	Bonne qualité
Micro-organismes indicateurs d'une éventuelle contamination des eaux par des bactéries pathogènes. Absence exigée.		Nombre de prélèvements : **14** Conformité : **92 %** Valeur maxi : **1 n/100 ml**
NITRATES	A	Très bonne qualité
Eléments provenant des pratiques agricoles, des rejets domestiques et industriels. Le maximum réglementaire est 50 mg/L.		Nombre de prélèvements : **4** Valeur moyenne : **0,025 mg/L** Valeur maxi : **0,1 mg/L**
PESTICIDES ET MÉTABOLITES PERTINENTS	A	Très bonne qualité
Le terme "pesticides" regroupe plusieurs centaines de substances différentes. Le maximum réglementaire est 0,5 microgramme/L pour le total des pesticides analysés et 0,1 microgramme/L pour chaque substance. En-deçà de la valeur sanitaire propre à chaque pesticide, l'eau peut être consommée sans risque pour la santé.		Nombre de prélèvements : **1** Conformité : **100 %** Nombre de substances recherchées : **424** Valeur maxi : **0 microgramme/L**
FLUOR	A	Très bonne qualité
Oligo-élément naturellement présent dans l'eau. Le maximum réglementaire est 1,5 mg/L. Avant d'envisager un apport complémentaire en fluor, il convient de consulter un professionnel de santé.		Nombre de prélèvements : **1** Valeur moyenne : **0,244 mg/L** Valeur maxi : **0,244 mg/L**
INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES		
DURETÉ		Eau dure
Concentration en calcium et magnésium dans l'eau exprimée en degré français. Il n'y a pas de valeur de seuil réglementaire.		Nombre de prélèvements : **3** Valeur moyenne : **26,2 °f** Valeur maxi : **27,7 °f**

Source : SIEAP de Prénouvellon

5.2.3.3 Gestion de l'assainissement

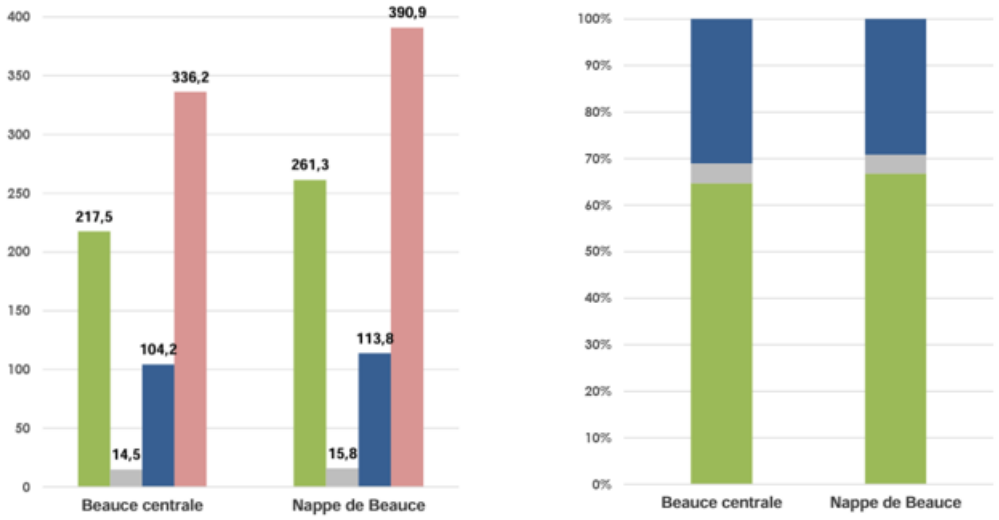
La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement non collectif et la compétence d'assainissement collectif sur l'ensemble du territoire.

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 17 : 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.

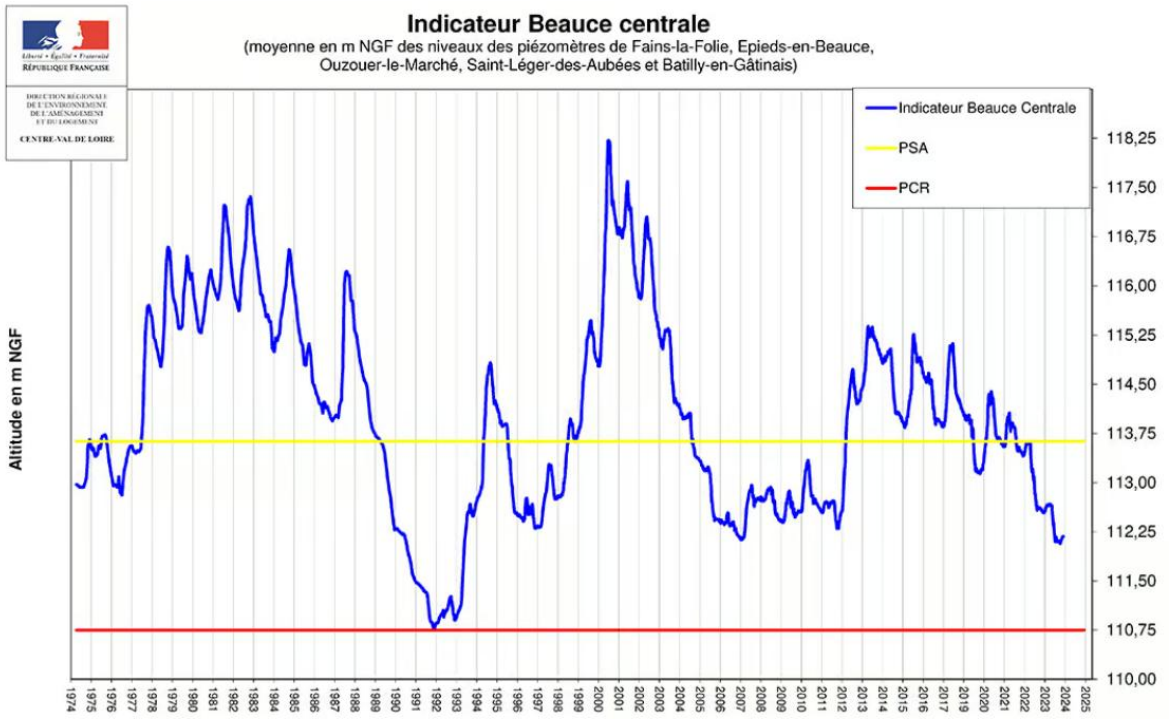
Au début des années 1990, la conjonction d'hivers secs à faible recharge et de prélèvements importants entraîne, en 1993, la nappe de Beauce vers ses niveaux les plus bas jamais observés avec des désordres importants constatés sur certains cours d'eau exutoires. Une vaste concertation s'engage alors 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 m3/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, 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 38 : Fluctuations de l'indicateur « Beauce centrale », correspondant à la moyenne en m NGF des piézomètres beaucerons, notamment ceux d'Epieds-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 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 18 : 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

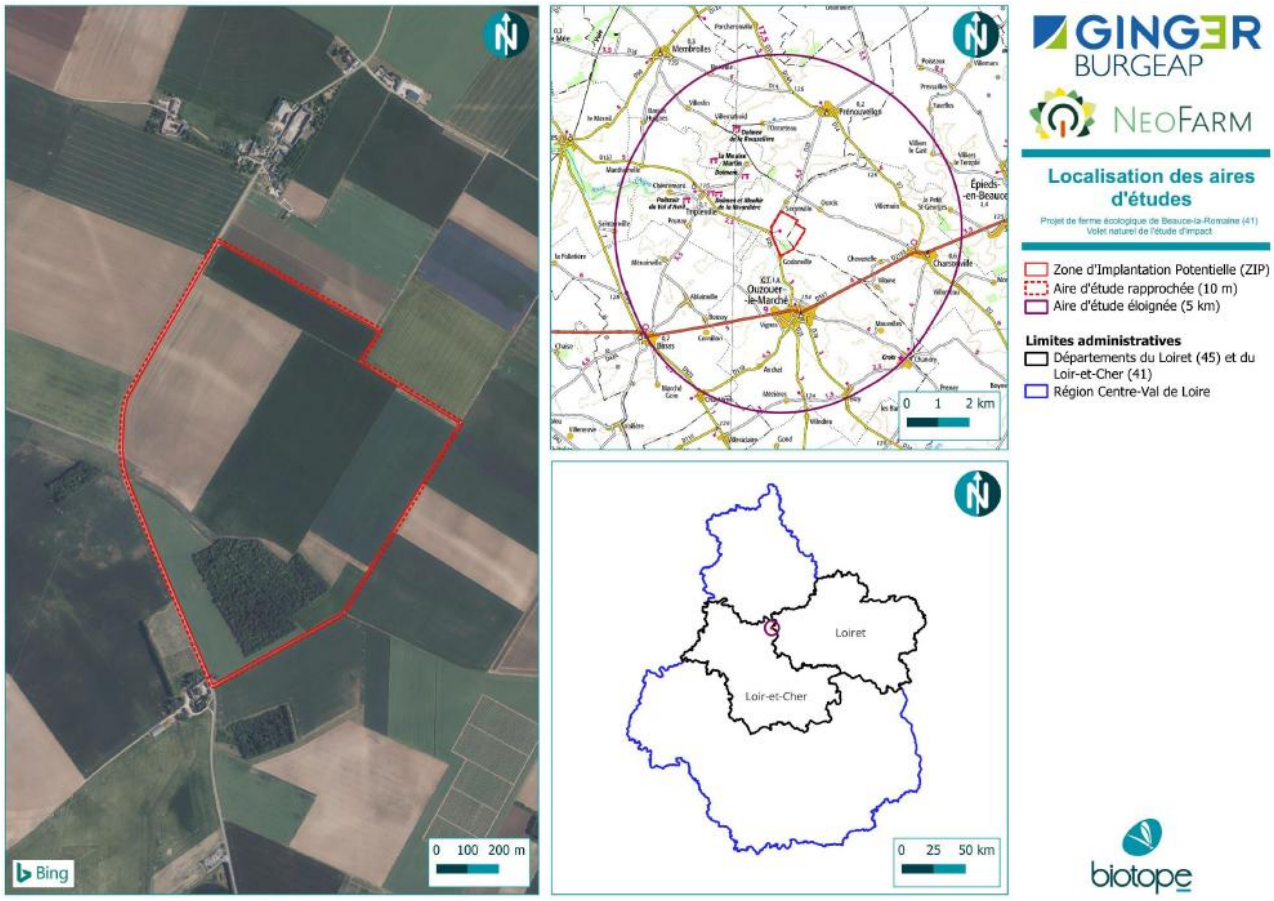
5.3 MILIEU NATUREL

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 décembre 2025 pour ce projet sont présentées au sein de la figure suivante.

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

Figure 39 : Aires d'étude pour les inventaires naturalistes



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.1 Inventaire des protections réglementaires et autres zonages

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025) – **Annexe n°2***

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées pour leurs pelouses calcicoles.

Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, aucune interaction fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée. En raison de l'absence de site NATURA 2000 à moins de 5 km de distance, aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise pour ce projet.

L'enjeu est jugé comme **faible**.

5.3.1.1 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.

Aucune zone Natura 2000 n'est recensée à moins de 5 km du site.

5.3.1.2 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.

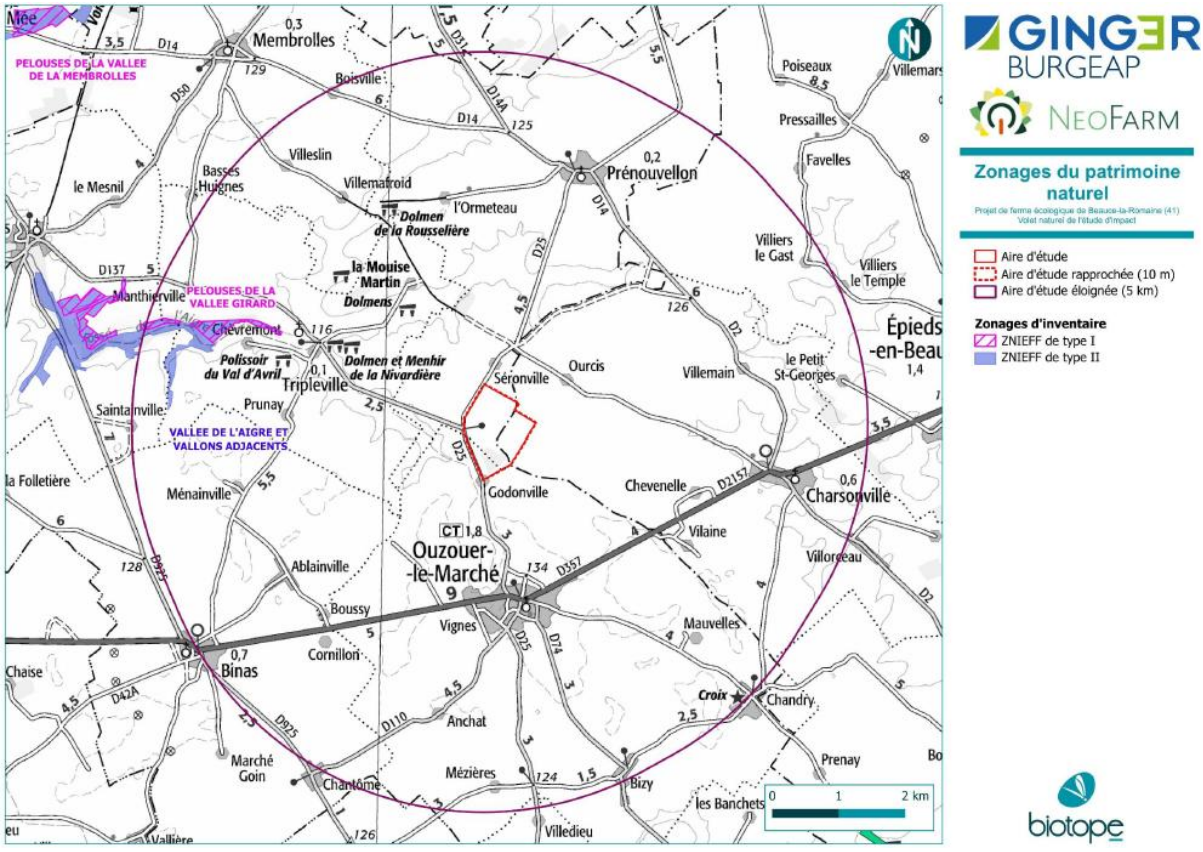
Les ZNIEFF identifiées dans un rayon de 5 km sont présentées dans le tableau suivant.

Les milieux visés par ces ZNIEFF ne semblent pas correspondre aux habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (grandes cultures). Ainsi, aucun lien fonctionnel direct n'est pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 19 : 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° 240031078 « Pelouses de la vallée Girard »	Cette zone s'étend dans la partie supérieure de la vallée de l'Aigre entre les bourgs de Verdes et de Tripleville. Cette vaste étendue de pelouses du Mesobromion inclut également des taches du Xerobromion. Elle s'est développée essentiellement sur des affleurements decalcaire de Beauce. Plus de 25 d'espèces végétales déterminantes, dont 5 protégées, ont été observées sur le secteur entre 1992 et 2003. Distance du site du projet : **environ 3 km** Aucun lien fonctionnel pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.
ZNIEFF de type II	
ZNIEFF II, n° 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents »	Cette ZNIEFF présente des type I en bon état de conservation en ce qui concerne les milieux marécageux et les pelouses calcicoles. La vallée de l'Aigre est un des hauts lieux de la botanique en Eure-et-Loir avec des espèces emblématiques. Au total, une soixantaine d'espèces déterminantes ont été référencées sur le site dont onze sont protégées au niveau régional et deux au niveau national. Distance du site du projet : **environ 3 km** Aucun lien fonctionnel pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.

Figure 40 : Contexte écologique – Localisation par rapport aux ZNIEFF



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.1.3 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.

Aucun Préfectoral de Protection de Biotope n'est recensé à moins de 5 km.

5.3.2 Continuités écologiques

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025) – **Annexe n°2***

L'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (par des zonages ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional : elle n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus.

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes, dont la RD357 et la RD2157 qui traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché.

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. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisements et de milieux ouverts.

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.

5.3.2.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre Val de Loire

Approuvé en décembre 2014, le SRCE du 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 rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus.

En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par un réservoir de biodiversité des pelouses calcaires. Ce réservoir correspond à la ZNIEFF de type I 240031078 « Pelouses de la Vallée Girard ». Elle a été désignée pour ses différentes pelouses. L'aire d'étude éloignée est également concernée par un corridor diffus des pelouses calcaires. Cependant, aucun corridor écologique n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes. Les plus importantes sont les routes départementales D357 et D2157. Celles-ci traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (les ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional.

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique de corridors écologiques.

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.

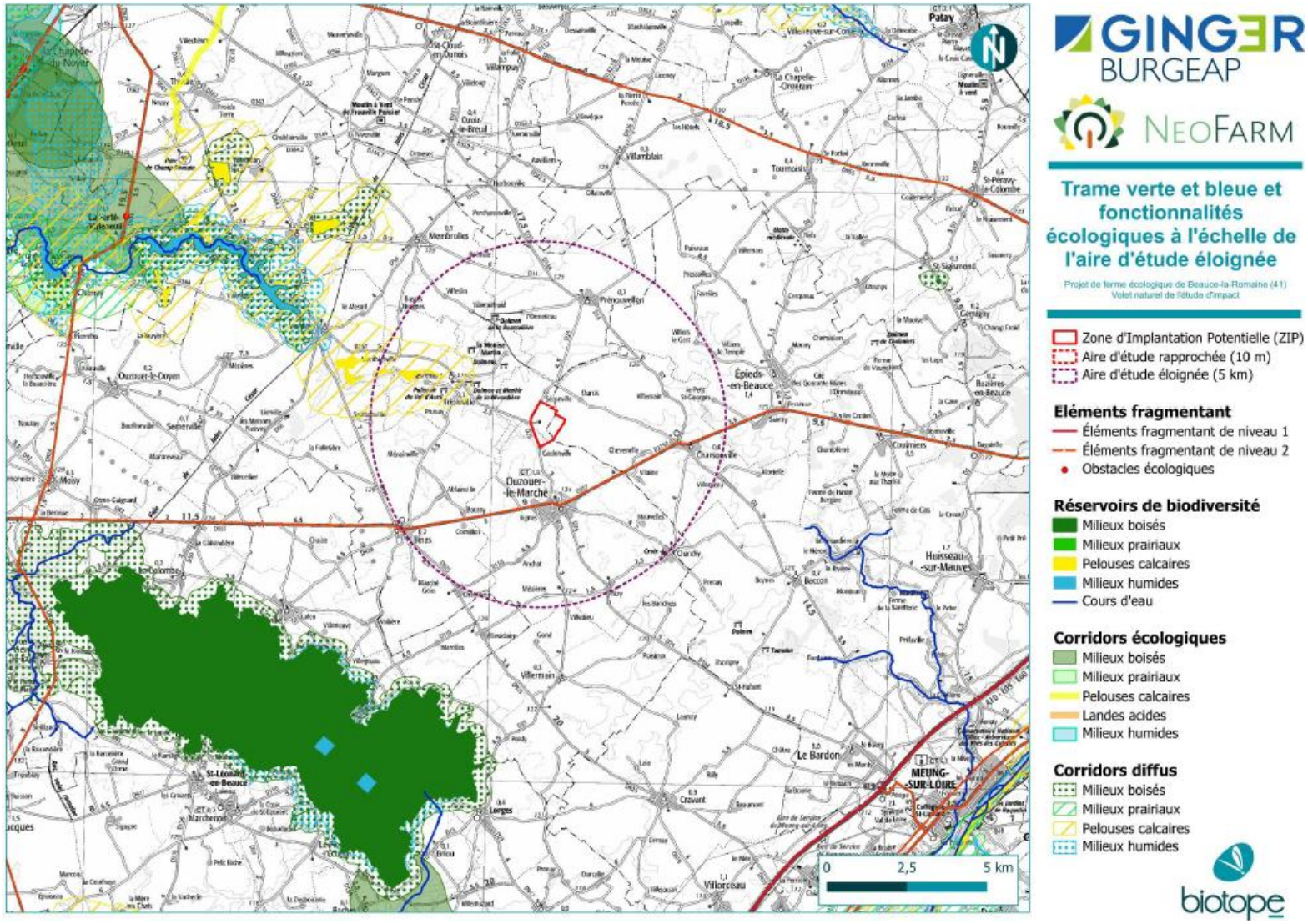
Tableau 20 : Principaux milieux du site et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Milieux ouverts	Les zones de prairies et les bordures enherbées des champs sont favorables aux papillons et aux orthoptères. Les zones de cultures et de friches sont favorables aux oiseaux du cortège des milieux ouverts.
Milieux arbustifs et forestiers	Le boisement situé au sud de l'aire d'étude rapprochée peut accueillir certaines espèces durant leur phase terrestre comme le Leste sauvage. La haie est aussi favorable aux papillons et aux orthoptères. La haie et les lisières du boisement sont favorables aux reptiles et aux mammifères. La haie et le pourtour du boisement sont favorables aux oiseaux des milieux semi-ouverts. Le boisement est favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés. Ils peuvent aussi servir de gîte pour les chiroptères.
Milieux anthropiques	Les pierriers situés en bordure du boisement et le bâtiment agricole situé au sud sont favorables aux reptiles. Le bâtiment agricole est également favorable aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques.

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

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 et aux reptiles. **L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisement et de milieux ouverts.**

Figure 41 : Composantes de la trame vert et bleue de la région CENTRE VAL-DE-LOIRE



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.3 Biodiversité du site

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025) – **Annexe n°2***

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé 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 de la zone directement concernée par le projet :

- **Habitats et flore :**
  - Aucun habitat présentant des enjeux de conservation : enjeu ***faible*** ;
  - Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu ***nul***,
  - Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu ***nul***
- **Enjeux faunistiques** :
  - Aucune espèce remarquable n'est présente dans la zone de projet : enjeu ***nul***,
  - Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable n'est présent **:** enjeu ***nul***.
  - Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu ***nul***.
  - Le site de projet présente un intérêt considéré comme ***moyen*** pour l'avifaune en période de reproduction (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 ***nul***.
  - 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, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre un enjeu contextualisé faible. Le site de projet ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces et l'enjeu est jugé ***faible.***

L'enjeu est jugé comme **faible** (chiroptères, avifaune en période internuptiale) **à modéré** (oiseaux en période de reproduction).

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé par BIOTOPE en décembre 2025.

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

5.3.3.1 Habitats

Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones cultivées et d'un boisement anthropique au sud. Des prairies fauchées localisées sont aussi présentes et peuvent être considérées comme à enjeu fort. Elles sont composées d'un cortège peu eutrophe puisqu'elles sont situées en entrée de champ cultivé et régulièrement entretenues.

Des friches agricoles bordent les cultures et présentent des enjeux moyens. A côté de ces friches, se trouve un fourré sec bordant le bois de robiniers. Il peut être évalué en enjeu fort dû à la faible présence de l'habitat sur le secteur et par sa composition d'espèces indigènes xérophiles.

Aucun de ces enjeux n'est présent dans la zone de projet. .

Tableau 21 : 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 et semi-ouverts													
Prairie/ourlet des talus routiers	*Lathyro tuberosi-Arrhenatheretum elatioris*	38.22	E2.221	-	NC	-	-	-	Moyen	0,30 ha	Moyen	Prairie de fauche structurée par des espèces d'ourlets basiphiles : Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) ainsi que des espèces de prairies de fauche calcicoles : Brome érigé (*Bromopsis erecta*), Avoine dorée (*Trisetum flavescens*). Le niveau d'enjeu est rehaussé car cet habitat n'est pas très présent dans cette zone qui est principalement occupée par les activités agricoles intensives.	Fort
Friches vivaces thermophiles	*Onopordion acanthii*	87.1	E5.1	-	NC	-	-	-	Faible	2,2 ha	Bon	Friche dominée par des chardons et autres espèces thermophiles en bordures de fourrés secs : Brome des toits (*Anisantha tectorum*), Chardon penché (*Carduus nutans*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Cirse de champs (*Cirsium arvense*). L'enjeu est rehaussé car il y a la présence de quelques espèces de pelouses sèches comme la Sauge commune (Salvia pratensis), Hippocrepis chevelu (Hippocrepis comosa).	Moyen
Pelouses annuelles xérophiles sur sables	*Vulpienion bromoidis*	82.12	E1.91	-	NC	-	-	-	Faible	0,19 ha	Moyen	Pelouse rase en bord de cultures différenciée par Vulpie faux brome (*Vulpia bromoides*), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*). L'enjeu est augmenté en raison de sa faible présence dans la zone dominée par les cultures intensives ne laissant peu d'espace à la végétation spontanée.	Moyen
Végétations messicoles des sols hypernitrophiles	*Veronico agrestis-Euphorbion pepli*	82.12	I1.2	-	NC	-	-	-	Faible	0,02 ha	Moyen	Petite zone de végétations messicoles différenciée par Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*) et Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*).	Moyen
Prairies fertilisées eutrophes fauchées	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	-	p	-	-	-	Moyen	0,27 ha	Bon	Prairie eutrophe de talus routier avec Oseille crépue *Rumex crispus*), Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). L'enjeu est baissé car il s'agit d'un habitat assez commun dans la zone agricole, liée à une forte eutrophisation.	Faible
Friches vivaces collinéennes	*Arction lappae*	87.1	E5.1	-	p	-	-	-	Faible	0,045 ha	Bon	Friche eutrophe, azotée en bordure de ferme caractérisée par Grande Bardane (*Arctium lappa*), Compagnon blanc (*Silene latifolia*), Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), Grande ortie (*Urtica dioica*).	Faible
Ourlets mésophiles et sciaphiles	*Geo urbani-Alliarion petiolatae*	37.72	E5.43	-	p	-	-	-	Moyen	0,25 ha	Bon	Habitat d'espèces de lisière ombragée, azotée différencié par Cerfeuil penché (*Chaerophyllum temulum*), Benoîte commune (*Geum urbanum*), Lampsane commune (*Lapsana communis*). Enjeu abaissé car cet habitat est présent assez souvent au bord d'habitat eutrophe dans cette zone.	Faible
Habitats arbustifs et forestiers													
Manteaux et fourrés secs	*Berberidion vulgaris*	31.812	F3.112	-	NC	NT	-	-	Moyen	0,23 ha	Moyen	Manteau forestier dominé par Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) *et* Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) avec quelques espèces moins xérophiles comme Viorne lantane (*Viburnum lantana*) et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). L'enjeu est rehaussé car c'est un fourré communément retrouvé mais assez rare dans la petite Beauce en raison de la pression agricole et du remembrement.	Fort
Robineraie nitrophile et mésophile	*Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae*	83.324	G1.C3	NC	p	-	-	-	Faible	8,75 ha	Bon	Ce type de boisement se développe sur des sols perturbés et eutrophisés. La strate arborée est très largement dominée par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le chêne pubescent (*Quercus pubescens*). La strate herbacée est composée de Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Benoîte commune (*Geum urbanum*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*) et Violette odorante (*Viola odorata*). Il s'agit d'un boisement avec une structure arborée et arbustive de Chenaie pubescente qui a évolué vers un boisement anthropisé/nitrophile à Robiniers faux-acacia.	Faible
Alignements d'arbres, haies	Aucun rattachement phytosociologique	84	NC	-	NC	-	-	-	Non-évalué	0,20 ha	Non évaluable	Haie bocagère constituée d'espèces horticoles : Cotoneaster laiteux (*Cotoneaster coriaceus*) et *Rosa spp.*et d'espèces indigènes (dominance d'espèces indigènes) comme Viorne obier (*Viburnum opulus*) et Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*).	Faible
Habitats anthropisés													
Cultures avec marges de végétation spontanée	Aucun rattachement phytosociologique	82.2	X07	-	NC	-	-	-	Non-évalué	16,5 ha	Non évaluable	Les parcelles intensément cultivées occupent la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée. La végétation messicole n'est présente que localement et ne comprend que des espèces communes.	Faible

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
Cultures	Aucun rattachement phytosociologique	82.1	I1.1	-	NC	-	-	-	Non-évalué	60,16 ha	Non évaluable	De manière générale, ces milieux cultivés (cultures céréalières : orge et blé) de façon intensive ne représentent qu'un enjeu écologique négligeable.	Négligeable
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.2	-	NC(I)	-	-	-	Non-évalué	3,11 ha	Non évaluable	/	Nul
Bâtiments des villes et villages	Aucun rattachement phytosociologique	86	J1	-	NC	-	-	-		0,045 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 inondable 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, 18/2025)

Figure 42 : Localisation des habitats sur l'emprise



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

Figure 43 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.3.2 Flore

Les enjeux floristiques sont globalement faibles voire négligeables à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts.

En effet, les enjeux sont concentrés surtout les bermes fauchées à l'ouest où se trouve l'Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis) et une friche de bords de culture.

L'aire d'étude rapprochée présente une grande surface impactée par la Robineraie autour des parcelles agricoles.

Aucun de ces enjeux n'est recensé directement dans la zone de projet.

Figure 44 : Enjeux floristiques sur l'emprise



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.3.3 Faune

◗ Insectes

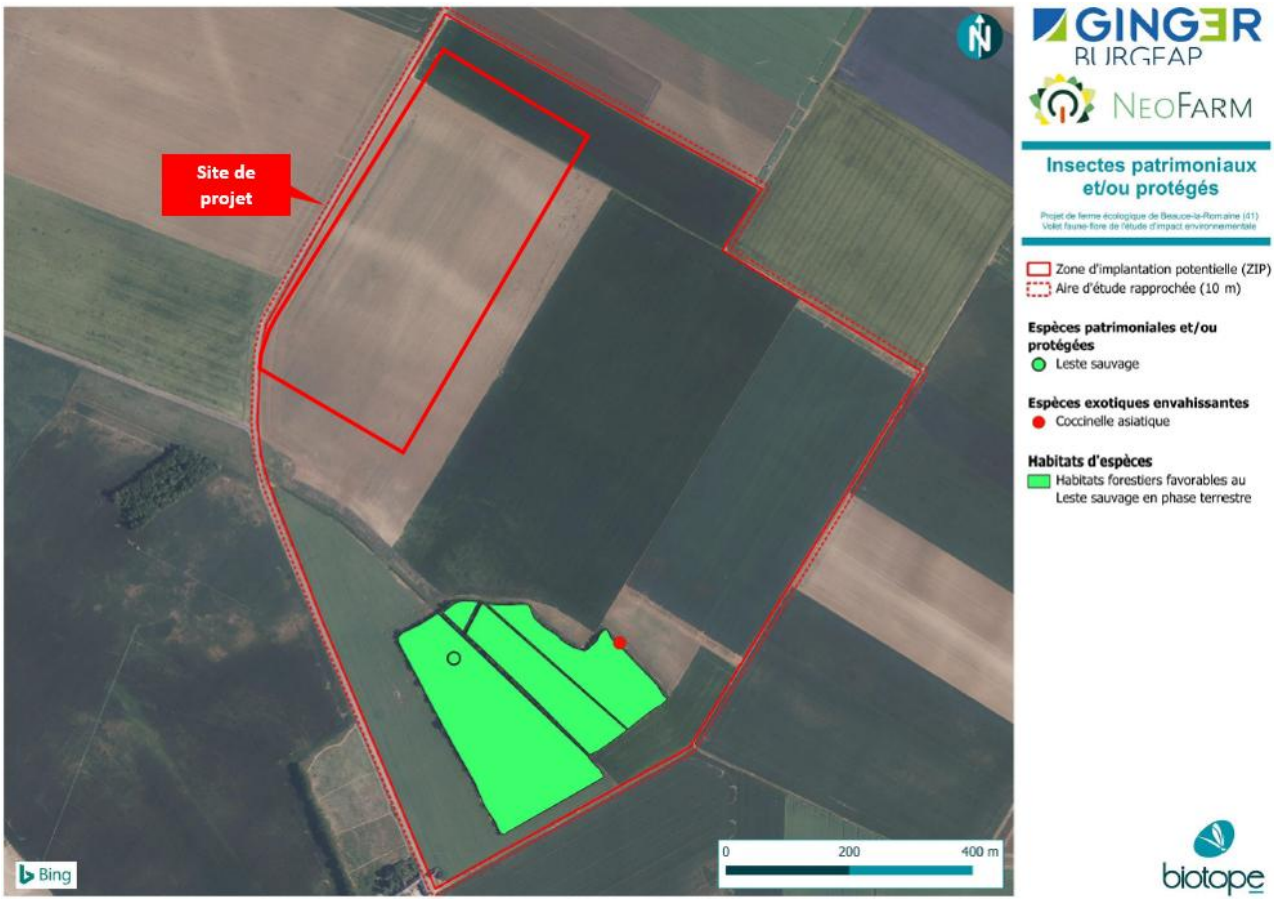
46 espèces d'insectes (28 lépidoptères, 9 odonates, 6 orthoptères, 1 coléoptère, 1 hyménoptère et 1 mantoptère) sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles deux sont remarquables. Le principal secteur à enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée est le boisement qui accueille une grande diversité d'espèce et sert d'habitat pour le Leste sauvage en phase terrestre.

Parmi les espèces remarquables, le Leste sauvage est classé « quasi-menacé » au niveau régional. Son niveau d'enjeu a toutefois été abaissé en raison de l'absence d'habitats de reproduction.

La Coccinelle asiatique est une espèce exogène introduite dans le cadre de la lutte biologique mais qui présente un caractère envahissant.

Aucune de ces espèces n'est recensée directement dans la zone de projet, où l'enjeu est jugé nul.

Figure 45 : Espèces d'insectes remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée)



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

◗ Amphibiens

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

L'enjeu lié aux amphibiens directement dans la zone de projet est nul.

◗ Reptiles

Une espèce de reptile est 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, les lisières du boisement, les pierriers et le bâtiment agricole au sud de l'aire d'étude.

Aucune de ces espèces n'est recensée directement dans la zone de projet, où l'enjeu est jugé nul.

Figure 46 : Espèces de reptiles remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée)



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

◗ Oiseaux

En période de migration prénuptiale : L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé en avril 2025 montrent que l'aire d'étude rapprochée ne se situe pas sur un couloir majeur de migration et qu'une diversité moyenne d'espèces survole le secteur durant la période de migration prénuptiale.

De plus, la présence de milieux semi-ouverts et boisés peut potentiellement faire du site une zone de halte migratoire pour les espèces. 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 (entre 1 et 20 individus) exceptés pour le Grand Cormoran 25 individus), le Chardonneret élégant (27 individus) et le Pinson des arbres (36 individus).

En période de reproduction : Quarante-six espèces d'oiseaux (quarante-trois espèces nicheuses, trois espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, vingt sont remarquables, dont cinq à enjeu fort et dix à enjeu moyen. Il faut également retenir la présence de trente-et une espèce protégée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les parcelles agricoles, favorables aux busards, au Vanneau huppé ou au Bruant des roseaux en fonction de l'assolement, et les milieux boisés et semi-ouverts.

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 mi-septembre 2025 montrent que l'aire d'étude rapprochée ne se situe pas sur un couloir de migration et qu'une diversité moyenne d'espèces survole le secteur durant la période de migration postnuptiale. On remarque toutefois que, même si les espèces observées durant cette période sont globalement les mêmes qu'en période de migration prénuptiale, les pics d'effectifs semblent correspondre à des espèces différentes. Cela peut s'expliquer par l'emprunt de route migratoire 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 (28 individus), l'Etourneau sansonnet (32 individus), le Corbeau freux (38 individus), la Corneille noire (41 individus) le Choucas des tours (50 individus), l'Hirondelle rustique (95 individus) et le Goéland leucophée (189 individus).

En période d'hivernage : En raison du contexte très agricole du site, aucun passage en période d'hivernage n'a été réalisé sur l'aire d'étude. L'analyse se base donc uniquement sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur l'aire d'étude au regard de la bibliographie.

Cette analyse bibliographique a permis de révéler que cinq espèces patrimoniales étaient connues sur et aux alentours du site en période d'hivernage et susceptibles d'en utiliser les milieux, notamment les parcelles cultivées, pour le repos et la recherche de nourriture : le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc, la Grande Aigrette, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

Le détail des observations concernant l'avifaune et des espèces remarquables est donné en **Annexe 2**.

Globalement, les enjeux à l'échelle de la zone de projet sont jugés moyens en période de reproduction, faibles en dehors de cette période.

Figure 47 : Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

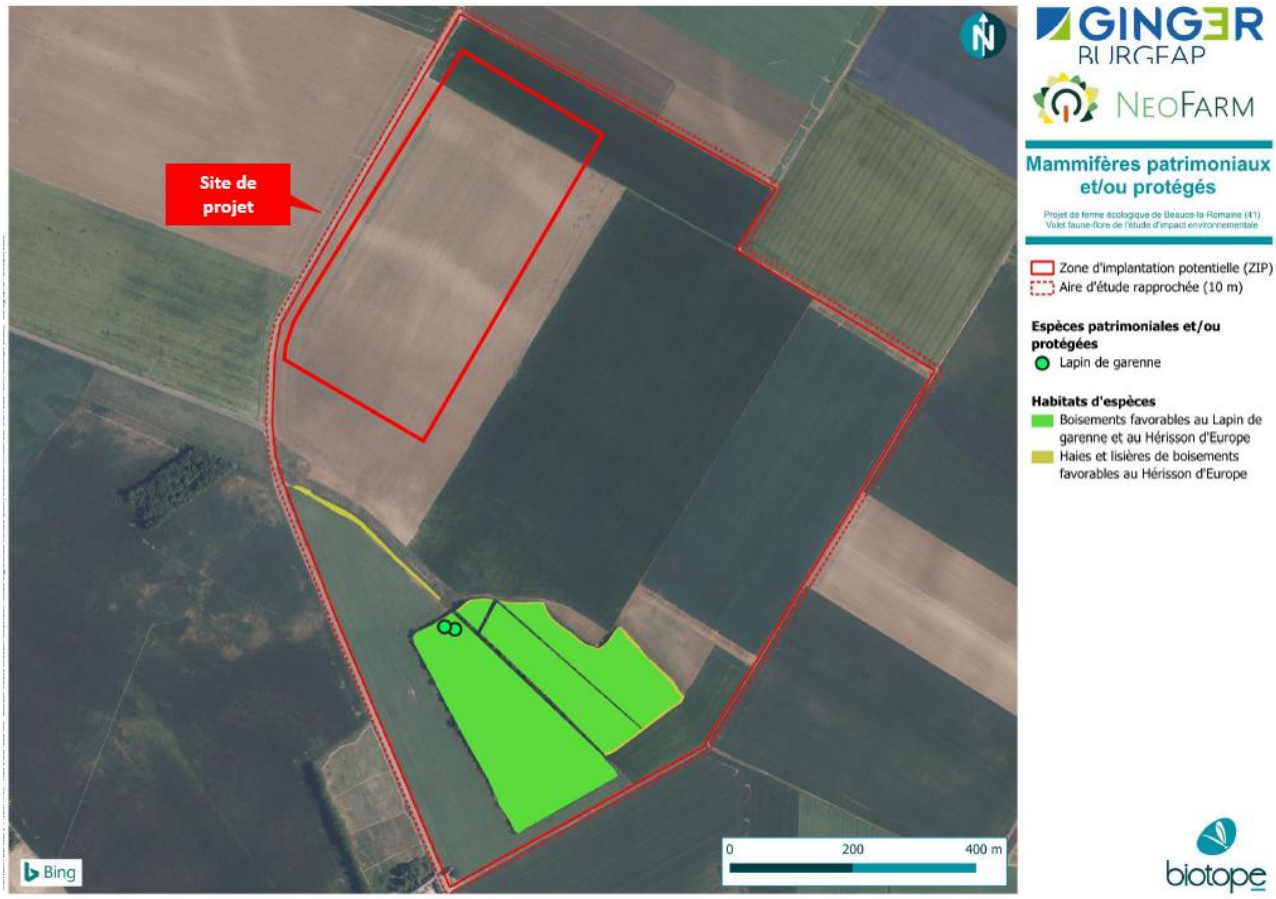
Mammifères (hors chiroptères)

Six 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 et le boisement sur la moitié sud de l'aire d'étude.

Aucune de ces espèces n'est recensée directement dans la zone de projet, où l'enjeu est jugé nul.

Figure 48 : Espèces de reptiles remarquables et habitats (zones d'enjeux faibles de l'Aire d'étude rapprochée)



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

Chiroptères

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, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre 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 Sérotine commune. Ces espèces ubiquistes utilisent l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour leur activité

de chasse et de transit. Le bâtiment situé à l'extrémité sud de l'aire d'étude rapprochée présente un potentiel de gîte particulièrement favorable pour ce cortège d'espèces.

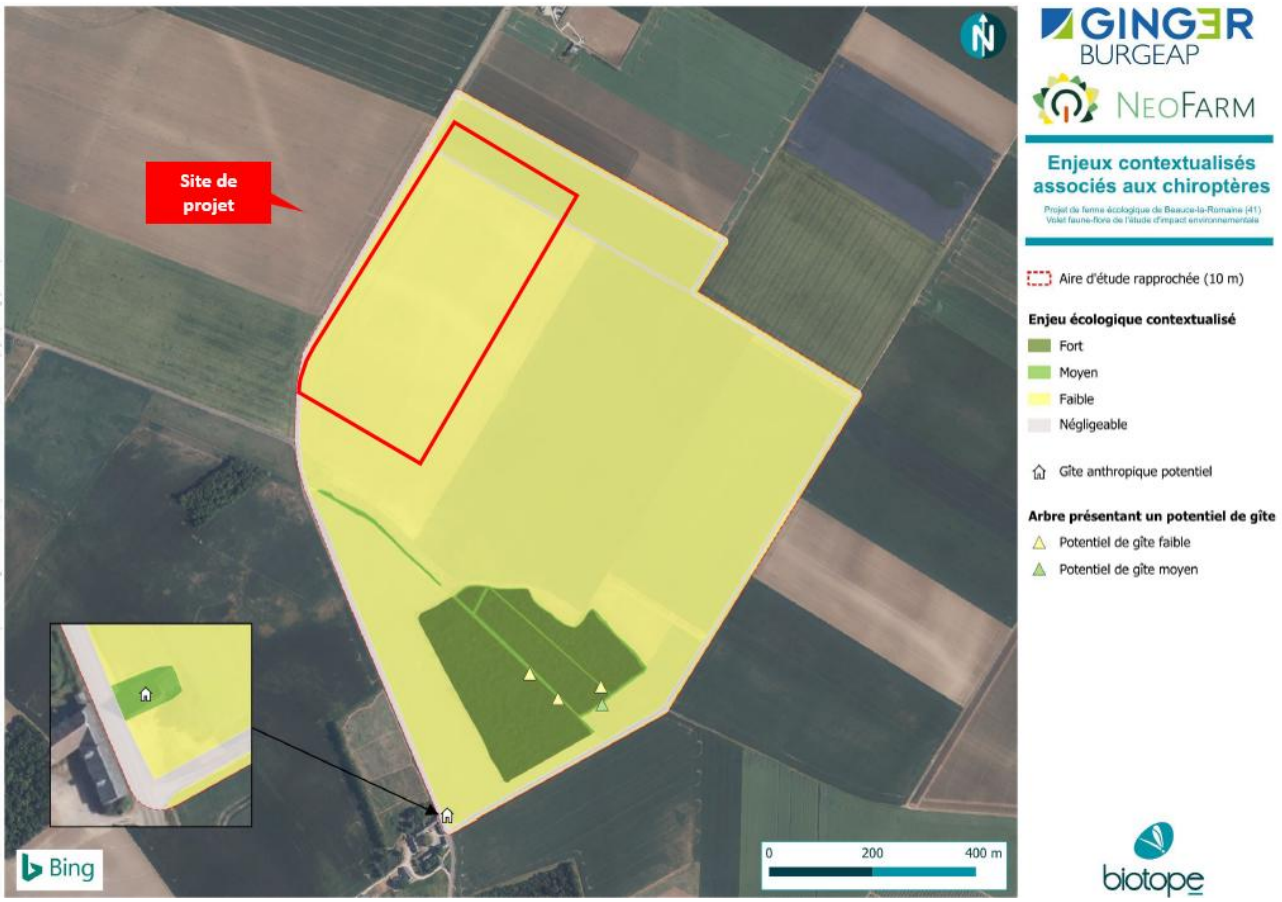
On retrouve d'autre part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes arboricoles. Malgré la présence de gîtes arboricoles potentiels au sein du boisement, aucune sortie de gîte ou proximité de gîte n'a été détecté au cours du passage d'écoute passive estivale. Parmi ce cortège, on note autant la présence des deux espèces de Noctules qui utilisent l'ensemble de l'aire d'étude, que celle de la Barbastelle d'Europe qui se cantonne au niveau du boisement et de la haie arbustive.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et prairies sont favorables 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 le boisement et la haie arbustive. Les zones de culture présentent 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.

Aucune de ces espèces n'est recensée directement dans la zone de projet, où l'enjeu est jugé nul.

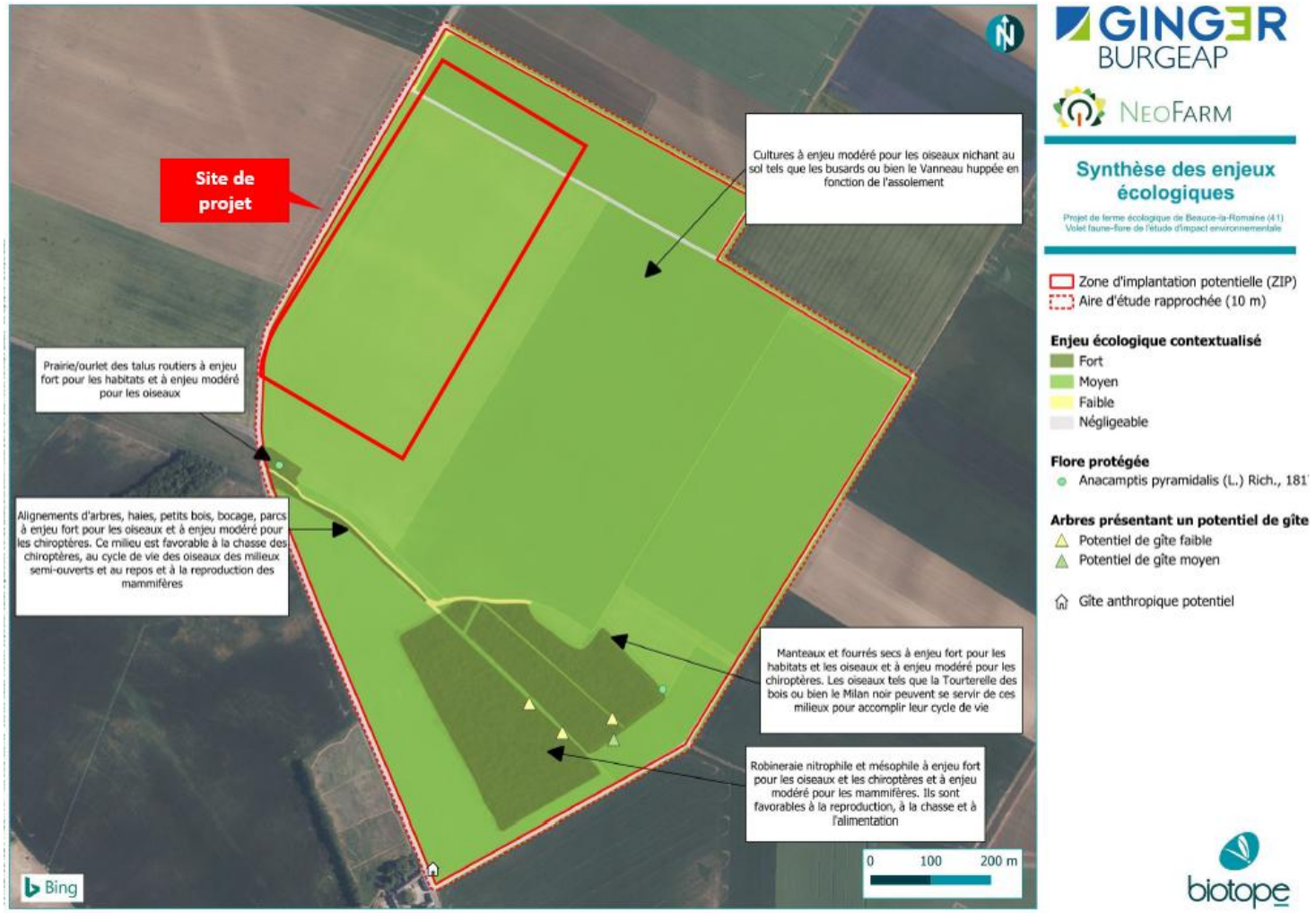
Figure 49 : Enjeux liés aux chiroptères sur l'emprise



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

Synthèse des enjeux écologiques

Figure 50 : Enjeux écologiques à l'échelle du site de projet



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.4 Zones humides

*Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025) – **Annexe 2**, Diagnostic pédologique de zone humide – GINGER BURGEAP – 03/2025 – **Annexe 4***

Avec la présence d'un cours d'eau à proximité du site, une partie de la zone d'étude à l'ouest et au sud est localisée en zone humide probable.

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.

Ainsi, aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise. 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 10/2025 (**Annexe n°2**).

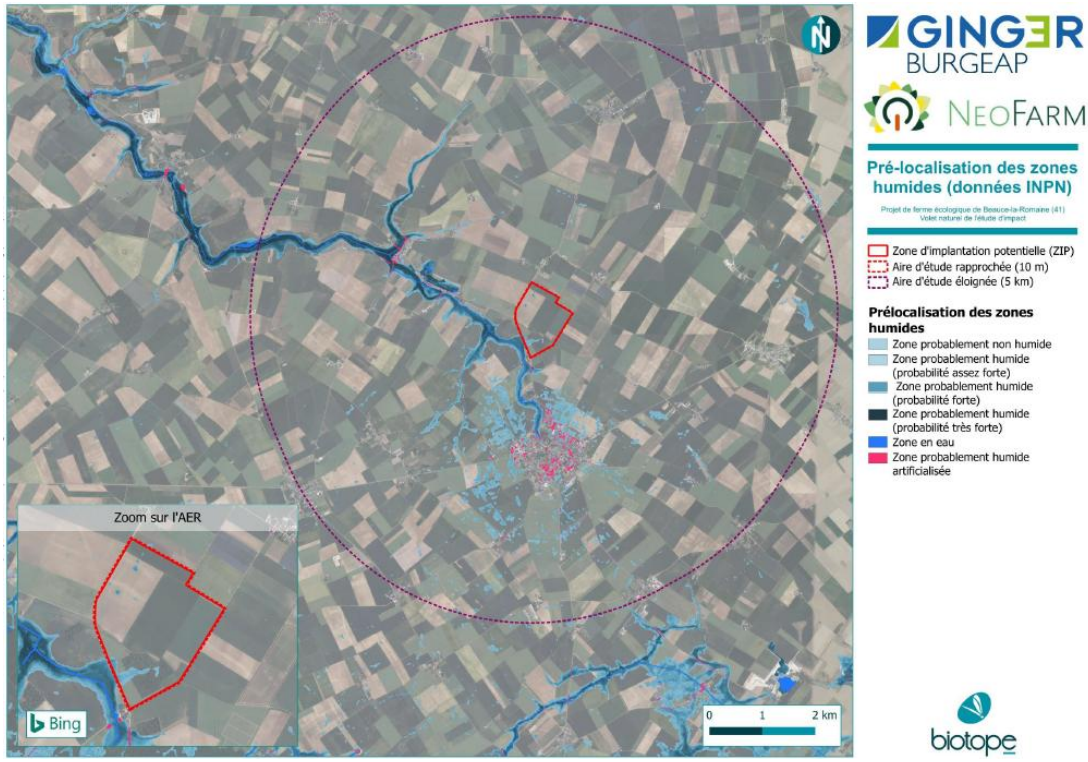
Cette analyse a été complétée par des sondages pédologiques par GINGER BURGEAP en 11/2025 (**Annexe n°5**).

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

Les données de prélocalisation des zones humides de 2023, ainsi que la prélocalisation des zones humides en Loire Bretagne au droit de la zone étudiée sont illustrées ci-après.

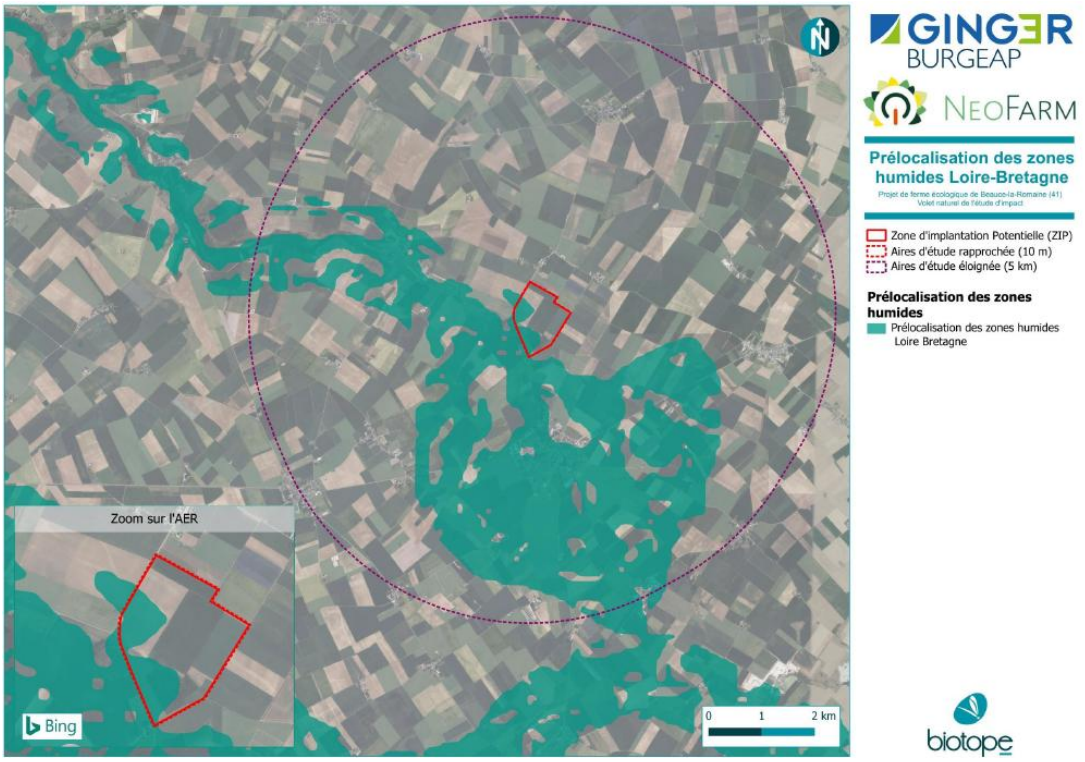
Avec la présence d'un cours d'eau à proximité du site, une partie de la zone d'étude à l'ouest et au sud est localisée en zone humide probable.

Figure 51 : Pré-localisation des zones humides – INPN



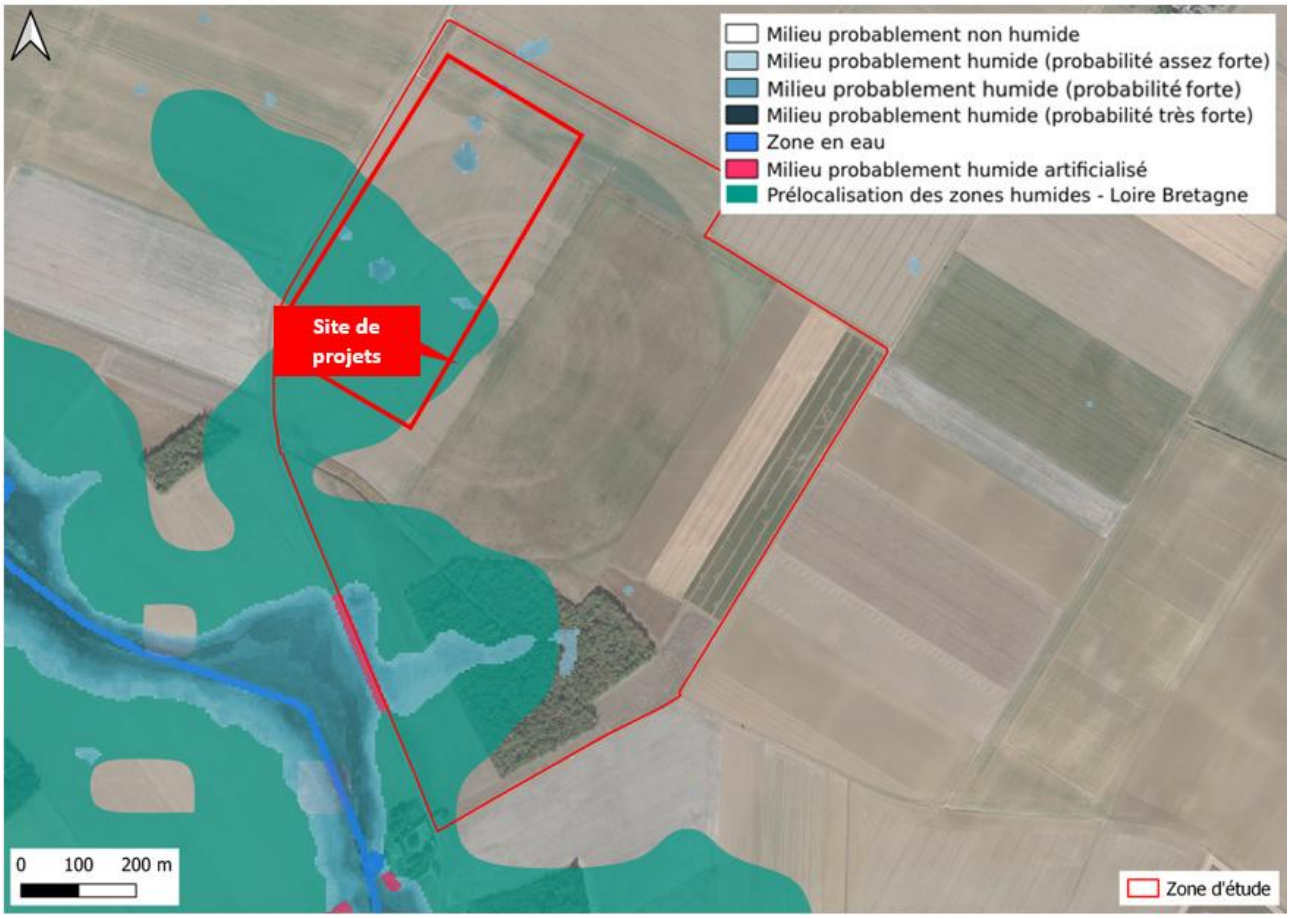
Source : Etude faune flore (BIOTOPE, 18/2025)

Figure 52 : Pré-localisation des zones humides – Agence de l'eau Loire-Bretagne



Source : Etude faune flore (BIOTOPE, 18/2025)

Figure 53 : Enveloppe de pré-localisation des zones humides



Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 03/2025) - *réseau-zones-humides.org*

5.3.4.2 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 22 : 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.	93 100	10%	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)	798 400	86,6%	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)*	31 100	3,4%	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	**922 600**	**100**	

Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/2025)

5.3.4.3 Critère « Pédologique »

GINGER BURGEAP est intervenu sur le site d'étude les 3, 4 et 11 février 2025 afin de réaliser 30 sondages de sols à la tarière à main.

Les investigations pédologiques ont été réalisées par des conditions climatiques brumeuses sans précipitations au moment des sondages et de l'interprétation. Les parcelles nord étant labourées et/ou semées au moment des investigations, combiné avec le phénomène de dégel, le passage à pied a été rendu très difficile, c'est pourquoi le cœur de ces parcelles a été évité.

Les sondages ont été localisés de manière à sonder au maximum les zones avec suspicion de zone humide, le bosquet ainsi que les points topographiques bas.

Les sols rencontrés lors de ces sondages ont une texture limoneuse. Aucun des 30 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.

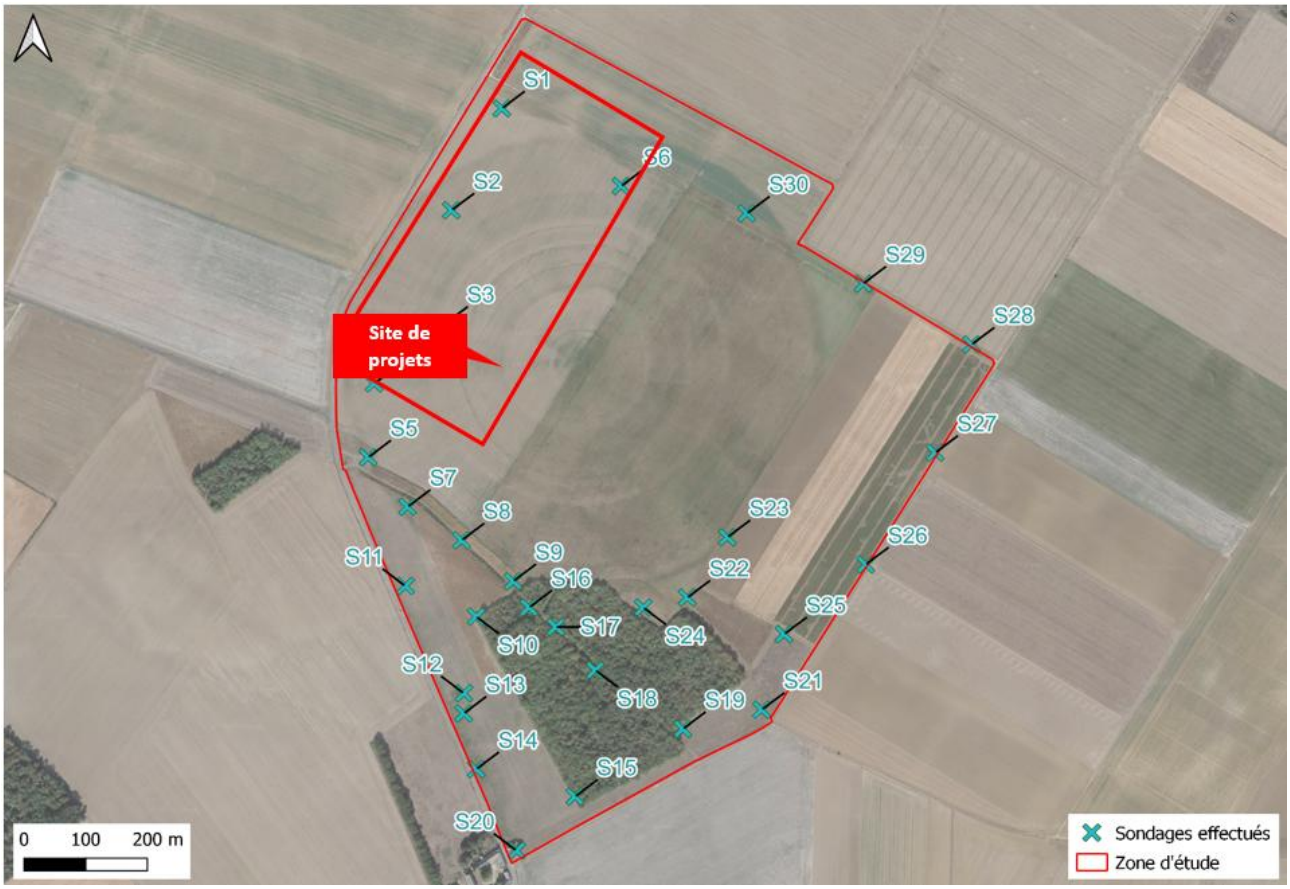
Tableau 23 : Synthèse des observations sur les sols

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S1	85	Limono-argileuse	0	-	-	-
S2	100	Limono-argileuse	0	-	-	-
S3	90	Limono-argileuse	0	-	-	-
S4	90	Limono-argileuse	0	-	-	-
S5	40	Limono-argileuse	0	-	-	-
S6	80	Limono-argileuse	0	-	-	-
S7	90	Limono-argileuse	0	-	-	-

Sondages	Profondeur (cm/TN)	Texture	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Zone humide	Classe
S8	70	Limono-argileuse	0	-	-	-
S9	45	Limono-argileuse	0	-	-	-
S10	75	Limono-argileuse	0	-	-	-
S11	95	Limono-argileuse	0	-	-	-
S12	110	Limono-argileuse	0	-	-	-
S13	65	Limono-argileuse	0	-	-	-
S14	70	Limono-argileuse	0	-	-	-
S15	80	Limono-argileuse	0	-	-	-
S16	70	Limono-argileuse	0	-	-	-
S17	80	Limono-argileuse	0	-	-	-
S18	65	Limono-argileuse	0	-	-	-
S19	70	Limono-argileuse	0	-	-	-
S20	30	Limono-argileuse	0	-	-	-
S21	90	Limono-argileuse	0	-	-	-
S22	50	Limono-argileuse	0	-	-	-
S23	70	Limono-argileuse	0	-	-	-
S24	30	Limono-argileuse	0	-	-	-
S25	90	Limono-argileuse	0	-	-	-
S26	80	Limono-argileuse	0	-	-	-
S27	80	Limono-argileuse	0	-	-	-
S28	75	Limono-argileuse	0	-	-	-
S29	60	Limono-argileuse	0	-	-	-
S30	60	Limono-argileuse	0	-	-	-

Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 03/2025)

Figure 54 : Implantation des sondages réalisés



Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 03/2025)

5.3.5 Espaces agricoles et forestiers

Sources : Géoportail, AGRESTE – recensement agricole 2020

Lors de la réalisation des essais de perméabilité en août 2025, la betterave et la luzerne étaient cultivées.

La zone directement concernée par le projet ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Un boisement est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu concernant l'agriculture est jugé comme **fort**.

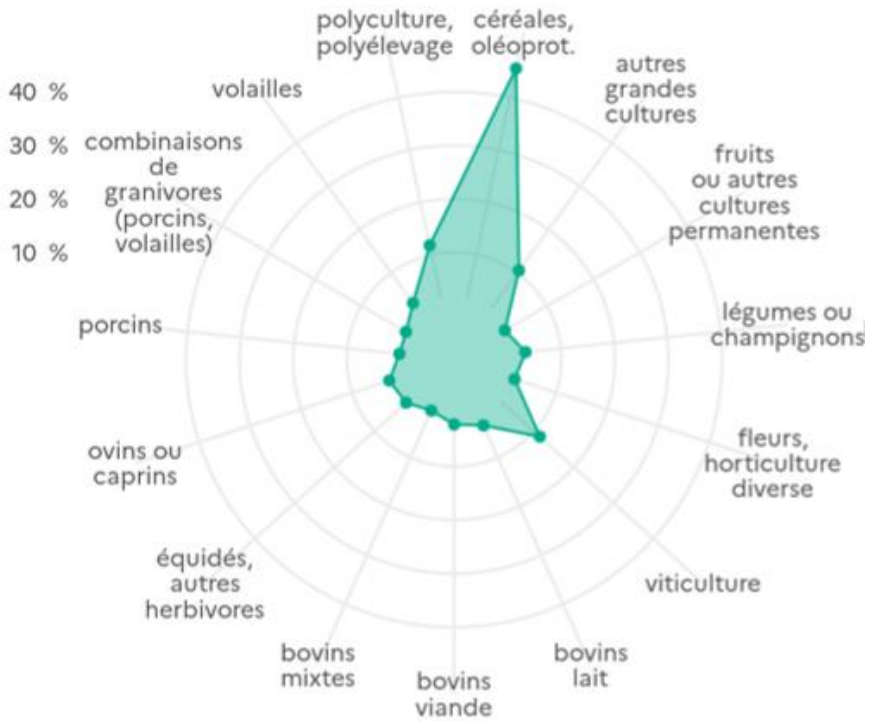
L'enjeu concernant les boisements est jugé comme **nul**.

5.3.5.1 Espaces agricoles

Le site se trouve en Beauce, terre historiquement agricole.

En 2020, le Loir-et-Cher compte 2 800 exploitations agricoles. La surface agricole utilisée (SAU) diminue de 3 900 hectares en 10 ans, et couvre 284 500 hectares. Les superficies en céréales, oléagineux et protéagineux couvrent 57 % de la SAU, soit 162 480 ha.

Figure 55 : Orientations techniques agricoles en Loir-et-Cher en nombre d'exploitations



Source : AGRESTE – recensement agricole 2020

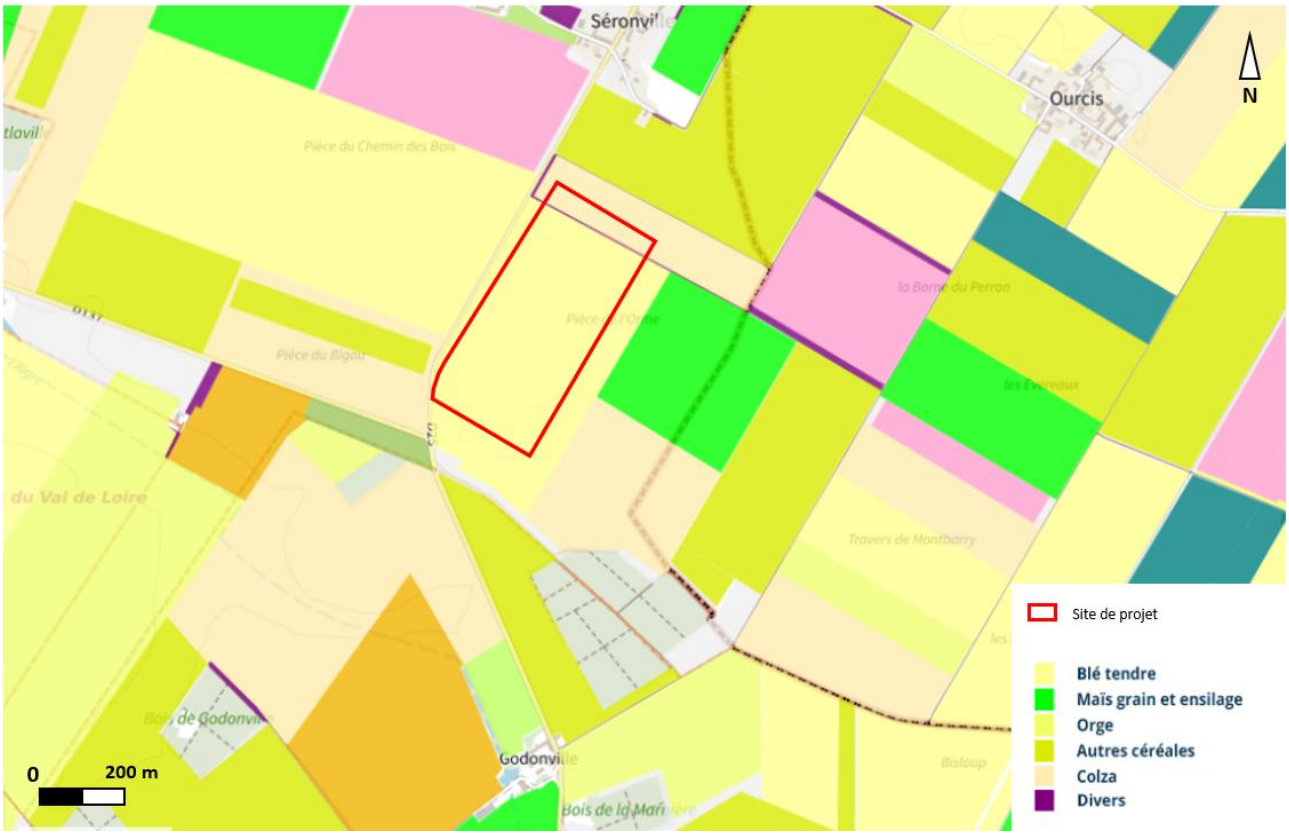
Moins nombreuses, les exploitations s'agrandissent. En 2020, une exploitation agricole dispose en moyenne de 102 hectares, soit 18 hectares de plus qu'en 2010.

La part des exploitations en agriculture biologique est en augmentation, passant de 3% en 2010 à 8% en 2020. Elle reste encore largement minoritaire.

Le site relève actuellement de cette exploitation agricole intensive. La parcelle est totalement occupée par des cultures. Cette occupation ancienne remonte au moins à 1946.

Lors de la réalisation des essais de perméabilité en août 2025, les cultures identifiées dans l'emprise concernaient la betterave et la luzerne. Le registre parcellaire graphique fait également mention de cultures de céréales (blé dur ou tendre d'hiver) et de maïs.

Figure 56 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs – RPG 2024



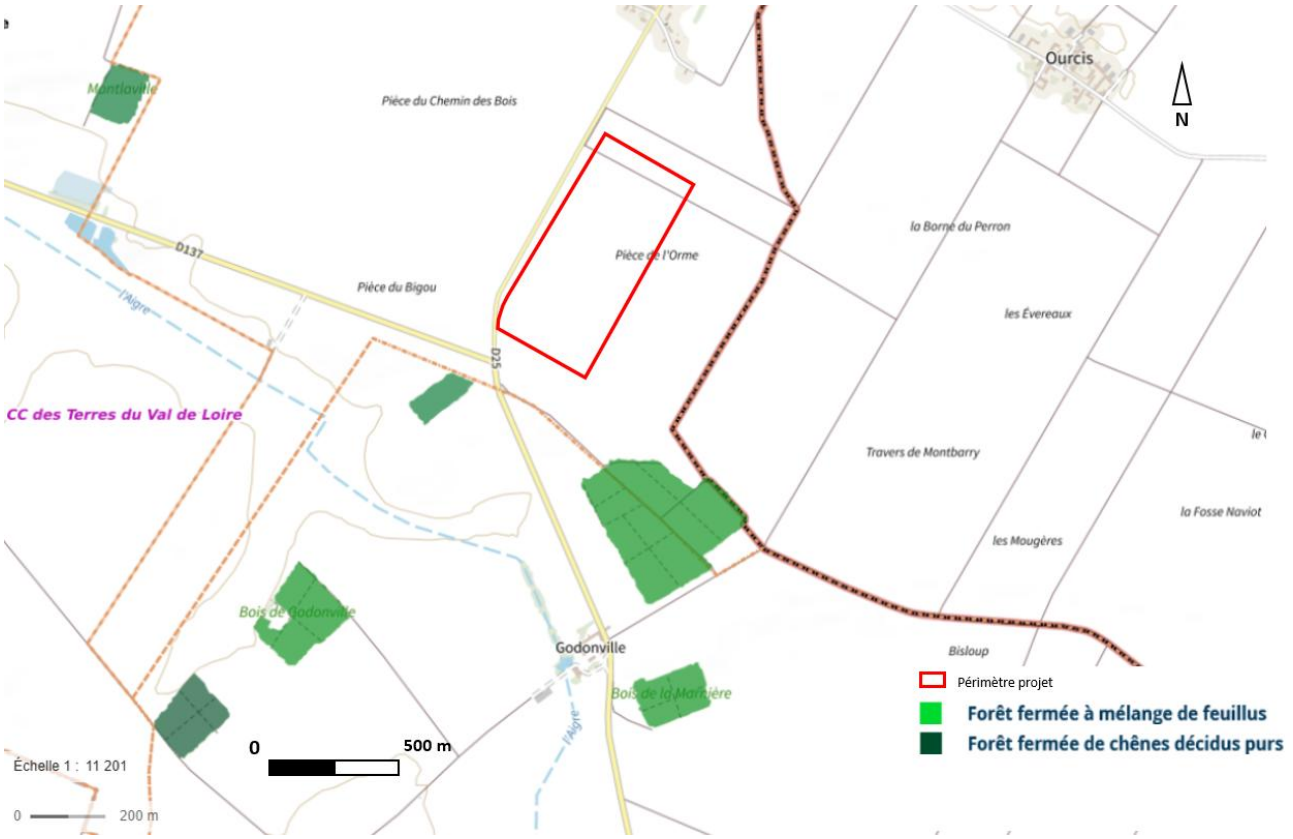
Source : RGP2024 - www.geoportail.gouv.fr

5.3.5.2 Espaces forestiers

La zone directement concernée par le projet ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations.

Un boisement est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Figure 57 : Forêt située aux abords du site d'étude



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 Dolmen de la Mouïse-Martin », situé à environ 1,8 km au nord-ouest 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.

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.

Les plus proches se trouvent au niveau du bourg de Tripleville, ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du site d'étude

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Tripleville - Dolmen de la Mouïse-Martin : dolmen y compris une superficie de 90 m2 alentours	Classé	Liste de 1889	Tripleville (Beauce-la-Romaine)	1,8 km
Tripleville -Menhir de la Nivardière				2,1 km
Tripleville -Dolmens de la Nivardière				2,1 km
Tripleville - Polissoir du Val d'Avril				3 km
Prénouvellon - Dolmen de la Rousseliére y compris une bande de terrain de 10 mètres alentour			Prénouvellon (Beauce-la-Romaine)	3,3 km

Les Monuments Historiques identifiés sont situés à plus de 1 km et ne présente pas de co-visibilités avec la zone d'étude.

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.

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 10 km.

5.4.1.1 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.

Figure 58 : Inventaire des protections réglementaires patrimoniales aux abords du site d'étude



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

5.4.2 Paysage

Source : Atlas des paysages de LOIR-ET-CHER (41), Atlas des paysages d'Eure-et-Loir (28)

La zone d'étude, située dans le département du Loir-et-Cher, s'inscrit dans l'unité paysagère de la petite Beauce. 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…

Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Tripleville et au sud du bourg de Séronville, sur des parcelles agricoles le long de la RD25. Ces deux zones d'habitation et la RD25 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues.

Le hameau de Gaudonville se trouve au sud de l'emprise, mais la vue est limitée par la présence du bosquet dans l'emprise.

Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur. Elles longent la RD25, la RD137 et les autres voies desservant le secteur.

Le paysage de l'aire d'étude relève principalement de l'agriculture intensive, avec toutefois la présence d'un boisement au sud, au niveau duquel se trouvent les principaux enjeux faune flore.

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 du Loir-et-Cher, s'inscrit **dans l'unité paysagère de la petite Beauce** selon la cartographie des entités paysagères de la DREAL Centre Val-de-Loire.

L'atlas des paysages du CAUE41 confirme que les grandes étendues de la Beauce, qui couvrent une partie des départements de l'Essonne, du Loiret et de l'Eure-et-Loir, pénètrent profondément le territoire départemental au nord-est, au-delà de la forêt de Marchenoir, pour s'achever à Blois. Ce pays est traditionnellement appelé la « Beauce Blésoise », ses caractéristiques paysagères restent cependant similaires à celle de la « Grande Beauce »

Nota : certaines données et illustrations présentées ci-après sont valables à l'échelle du plateau beauceron et ont été reprises de l'atlas des paysages d'Eure-et-Loir, plus récent que celui du Loir-et-Cher.

La Beauce constitue la plus grande surface agricole du département, mise en culture depuis fort longtemps grâce à son sol limoneux fertile.L'agriculture révèle en majesté la planéité du plateau de Beauce, étiré à 115 m d'altitude en moyenne : ici plus qu'ailleurs le paysage est fait de ciels vastes et de silhouettes : celles du

village et de son clocher, de la ferme, du château d'eau, du silo surtout et, depuis peu, des éoliennes. Dans cet océan céréalier, l'absence de reliefs protecteurs a obligé les hommes à composer un habitat particulier, notamment pour s'abriter des vents qui balayent sans obstacle les étendues ouvertes : les villages apparaissent compacts, les rues tortueuses pour éviter les effets de couloirs à vent, les fermes peu ouvertes sur l'extérieur, presque austères, parfois magnifiques de dépouillement et de simplicité « cubistes », tournées sur une cour intérieure. Autour des villages, des bouquets d'arbres, des jardins, améliorent encore la protection.

Mais le plateau de Beauce n'est pas plat. Il ondule de façon ample grâce à des vallons secs, notamment sur ses marges lorsque les affluents viennent épisodiquement alimenter le Loir ou la Loire. C'est la coquetterie de la Beauce Blésoise. D'abord pli imperceptible, il s'affirme en se rapprochant progressivement de la Loire, se creuse et s'élargit jusqu'à former un vallon où l'agriculture lâche prise, laissant se développer de précieux milieux riches de biodiversité, à la fois secs et calcicoles sur les flancs, humides et alimentés par des résurgences de la nappe phréatique dans les fonds.

C'est un calcaire qui constitue le socle du grand plateau de la Beauce. Il est d'origine lacustre, issu des dépôts sédimentaires d'un grand lac qui recouvrait la région il y a 24 millions d'années, durant l'ère Tertiaire, au Paléogène. L'appellation calcaire de Beauce recouvre principalement le calcaire de l'Orléanais (aquitanien), sur lequel s'implante le projet de NéoFarm.

Les immenses étendues ouvertes de la Beauce marquent le triomphe des grandes cultures. Elles sont si rentables qu'elles n'ont laissé à peu près aucune chance à l'arbre : un obstacle gênant les engins, et un pourvoyeur d'ombre inutile en l'absence d'animaux et même néfaste à la rentabilité des cultures.

L'aspect épuré du paysage Beauceron est ancien ; historiquement, cette région au sol riche et aplani a toujours privilégié une agriculture de grande échelle, organisée autour de fermes massives groupées au milieu de vastes champs cultivés. La Beauce n'a jamais été une région bocagère même à l'époque où le bocage recouvrait la plupart de la région Centre, comme au XVIIIe siècle ; contrairement au Perche ou à la Sologne, la liberté de clore les terres cultivées par des haies n'y était pas reconnue ; le pâturage, en l'absence de clôture, était très réglementé ; puis le défrichage est devenu systématique et la totalité du terroir a été exploitée.

La Beauce est souvent comparée à un « océan » de blé, ou à un « désert » fertile. On y retrouve en effet une sobriété épurée, radicale, où les immensités ouvertes et aplanies révèlent moins la terre que le ciel.

Dans ce paysage tendu vers l'horizon, les silhouettes prennent une importance inhabituelle. L'œil glisse sur les étendues cultivées et s'arrête sur les silhouettes des villages, des clochers, des châteaux d'eau, des silos et, à une autre échelle, sur celles des éoliennes. Lorsque, à la faveur d'une inflexion légère de terrain, aucune verticale n'apparaît, le paysage bascule dans l'abstraction, sans repère d'échelle. Les arbres ne font ici qu'accompagner le bâti, pas les champs. C'est cette pureté radicale qui fait une part de la valeur paysagère de Beauce, même si elle peut paraître déconcertante.

Sur l'ensemble du plateau, des vallées sèches, issues d'un écoulement des eaux superficielles postérieur aux grandes glaciations du Quaternaire, dessinent de rares ondulations. Elles sont parfois marquées par une végétation particulière en thalweg, mais plus souvent l'agriculture occupe entièrement les terres, ne laissant qu'un discret fossé de drainage dans les inflexions.

Bien que très atténuée, ces amples vagues sont propices à la composition de scènes abstraites, sans repères tangibles, qui font l'originalité et la valeur de l'océan Beauceron. Aux marges du plateau, à proximité du Loir, les affluents creusent plus vigoureusement le plateau beauceron, composant un paysage spécifique, plus nuancé, peuplé de petits bois et creusé de ruisseaux,

Figure 59 : Les typologies caractéristiques de la Beauce



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

◗ Une sous-entité locale : le sud-est du plateau beauceron et la petite Beauce

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.

Les horizons finis de la petite Beauce, caractérisés par des ondulations plus marquées et piquées de bouquets d'arbres à l'approche du Val de Loire, instaurent des échelles de perception moins étendues, contribuant à créer des paysages plus humanisés, accentués par la perception des clochers et des silhouettes des villages se succédant. Les exploitations sont plus petites et les villages plus proches les uns des autres.

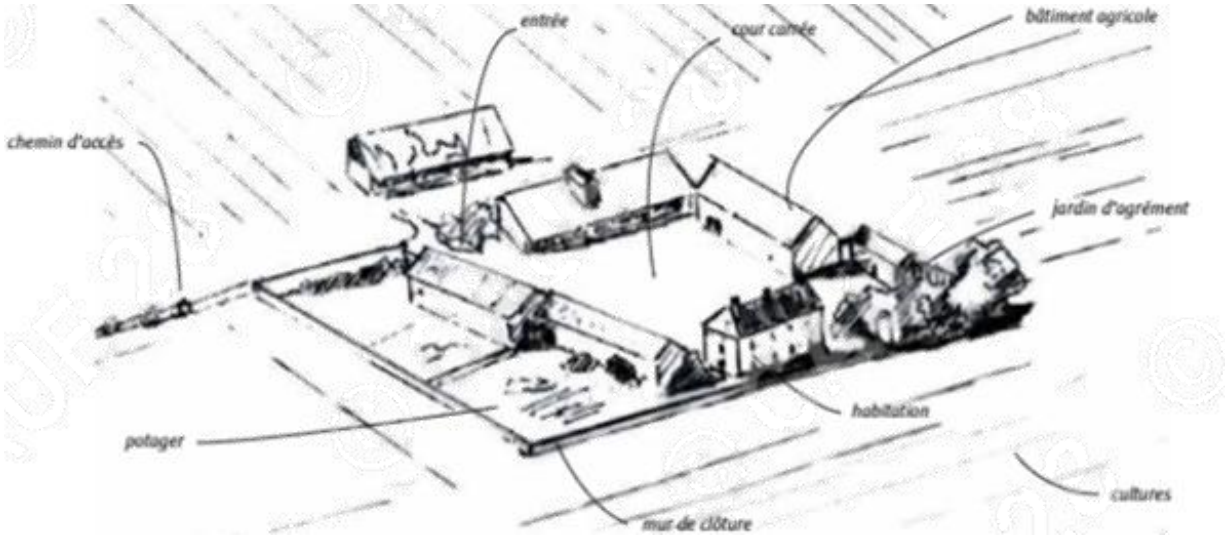
De rares friches et bois en timbres-poste ponctuent çà et là les étendues agricoles à la faveur d'affleurements calcaires ou argileux moins favorables à l'agriculture. Véritables radeaux végétaux perdus sur l'océan céréalier, ils constituent de précieux îlots de nature où la petite faune sauvage et le gibier peuvent trouver refuge.

Les villages resserrés, isolés les uns des autres, se détachent nettement au milieu des immensités céréalières. Ils prennent parfois l'apparence d'oasis de verdure, en étant à la fois jardinés sur leur pourtour, ménageant des transitions végétales protectrices avec les étendues cultivées balayées par les vents, et à l'intérieur, à la faveur des cours ou des simples bas-côtés des rues et des chemins.

Une certaine austérité et une grande solidité se dégagent des fermes, qu'elles soient isolées ou dans les hameaux. Elles s'organisent en cour carrée, fermée sur les quatre faces. Le portail est généralement de construction soignée : grande porte charretière et porte piétonnière traitées en arcs ou cantonnées de piliers.

Le calcaire lacustre aux teintes grises est extrait à faible profondeur et affleure même dans les vallées sèches. Sa solidité en fait le matériau presque unique des constructions beauceronnes, contribuant à l'aspect massif des constructions. Le plus souvent, les moellons sont simplement équarris et montés « à la terre », mais on trouve aussi de la pierre sommairement taillée et maçonnée en chaînage d'angle ou aux entourages des fenêtres et portes.

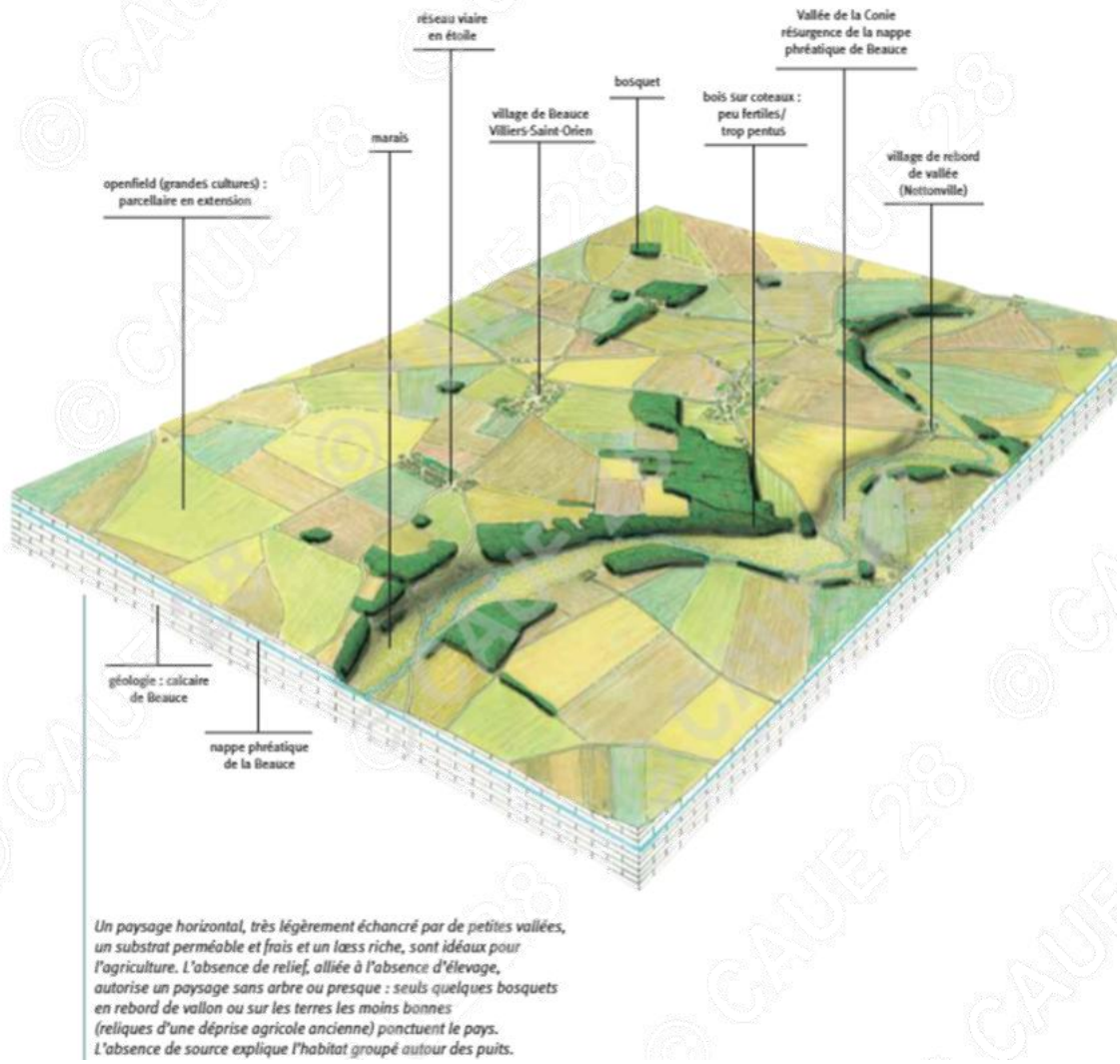
Figure 60 : La ferme beauceronne



Source : Atlas des paysages de LOIR-ET-CHER (41)

Très épurées, les routes se posent à la surface des paysages qu'elles traversent. Le regard glisse sur les terres agricoles et s'accroche de temps à autres à un village qui vient grossir ponctuellement l'horizon. De manière générale, elles forment un maillage régulier et homogène. Entre deux villages, les routes sont souvent droites et dépourvues de plantations. Lorsqu'elles entrent dans le tissu urbain, elles dessinent généralement une courbe qui protège les villages contre les grands vents qui balayent le plateau.

Figure 61 : Bloc diagramme du sud de la Beauce



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

Les extensions urbaines et les réseaux aériens tendent à dévaloriser les paysages. La radicale simplicité des paysages Beaucerons les rend en effet plus fragiles qu'on ne croit : ils sont sensibles en particulier aux extensions bâties et aux réseaux aériens.

Autour des villages se lit la puissance de l'économie agricole, marqué par les silos monumentaux et les bâtiments d'exploitation récents de plus en plus vastes. Installés à l'extérieur des limites construites, ils entrent parfois en confrontation avec l'échelle des habitations et perturbent l'équilibre qui lie le village à son paysage : en se plaçant à l'écart du village, le long des routes, ils donnent une image d'étalement des villages et banalisent leurs entrées. L'usage de matériaux industriels aux couleurs trop claires ou l'absence de plantations marginalisent encore davantage ces édifices par rapport aux villages resserrés de calcaire gris.

Les extensions récentes d'habitations et d'activités marquent par endroits les paysages de Beauce ; localement, les bâtiments banalisent les entrées et sorties de villages : ils masquent les anciennes habitations qui donnent son caractère architectural et urbain au village ; ils oublient de ménager des transitions avec l'espace agricole, comme le font traditionnellement les potagers, jardins et vergers installés en limite de village. Ces phénomènes sont particulièrement marquants à Ouzouer-le-Marché, où l'on voit nettement, en les abordant, la juxtaposition de constructions successives sans lien les unes avec les autres.

La pureté des paysages agricoles de Beauce pâtit par endroits d'une « pollution » visuelle imposée par les réseaux aériens. Lignes à haute tension, mais aussi simples lignes électriques et téléphoniques piquées de banals poteaux de bois ou de béton, apparaissent ici de façon plus sensible qu'ailleurs : elles cassent la sobriété des paysages, et rompent leur dimension abstraite qui fait la part la plus originale de leur personnalité. Quant aux bouquets d'éoliennes, ils fleurissent davantage hors du département ; c'est plutôt leur multiplication qui est en jeu, avec le risque d'une saturation « industrielle » des purs horizons agricoles Beaucerons.

◗ Enjeux de protection et de valorisation des paysages beaucerons

L'atlas des paysages du CAUE41 liste les enjeux suivants en termes de protection du paysage beauceron :

- Patrimoine bâti (fermes, maisons de bourgs, châteaux, bâtiments religieux…) : repérage, identification et préservation dans les documents d'urbanisme, encouragement à l'entretien et à la réhabilitation
- Patrimoine des jardins et des arbres dans les villages et autour : préservation de parcelles jardinées, informations et animations autour des jardins potagers (marchés, ventes et trocs de graines, ateliers, sensibilisation scolaire…), aide à la plantation et à l'entretien d'essences majoritairement indigènes dans les aménagements, favorisant le caractère rural des bourgs
- Silhouettes bâties des villes et villages : maîtrise foncière des terrains contigus au village, mise en place d'opérations de construction qualitatives (positionnement et liaisons confortant les centralités, architecture soignée, matériaux de qualité de type bois ou pierre, création d'espaces publics végétalisés en limite d'emprise…), construction de bâtiments agricoles ou d'activités à distance de la route, accompagnement par des plantations, recherche de coloris proches de ceux des sols agricoles (bruns, marron glacé…) en évitant les couleurs trop claires
- Lisière forestière de la forêt de Marchenoir : ménagement de transition entre les grandes cultures et la forêt, préservation de bandes enherbées, diversification des productions, création de circulations douces et ouverture au public de sentiers de randonnée reliant villages et forêt
- « Garennes » en timbres-poste, landes et bois des affleurements calcaires ou argileux : repérage, identification et préservation aux documents d'urbanisme, enrichissement biologique, gestion écologique au bénéfice de la faune et du gibier
- Extensions d'urbanisation : recherche d'emplacements appropriés en accord avec le site bâti, mise en place d'opérations favorisant une certaine densité et permettant de conforter les centres, créations de circulations douces reliant les nouveaux quartiers aux centres, mise en réseau des nouvelles voies de circulation avec celles existantes, création d'espaces publics appropriables par tous, plantations d'essences indigènes préservant le caractère rural du village
- Entrées et abords de villes et de villages : recherche d'emplacements appropriés en accord avec le site bâti, recréation de lisières plantées accompagnant les extensions et nouvelles implantations urbaines, architecture qualitative des nouveaux bâtiments d'activité ou agricoles
- Espaces publics des villes et villages : requalification des traversées de villages au bénéfice du piéton, réduction des surlargeurs minéralisées, maintien d'une certaine souplesse dans les usages
- Bâtiments agricoles et d'activités : aide à la requalification des abords, choix de couleurs terres pour les matériaux, travail systématique sur leur positionnement, leur traitement architectural, le traitement de leurs abords et de leurs relations aux autres éléments du paysage (vues, bâti existant, relief, végétation, ...)
- Réseaux aériens : repérage des lignes les plus sensibles dans les villages et enterrement ou passage en façades ; repérage des lignes les plus sensibles dans l'espace agricole, enterrement.

5.4.2.2 Contexte paysager rapproché

Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Tripleville et au sud du bourg de Séronville, sur des parcelles agricoles le long de la RD25.

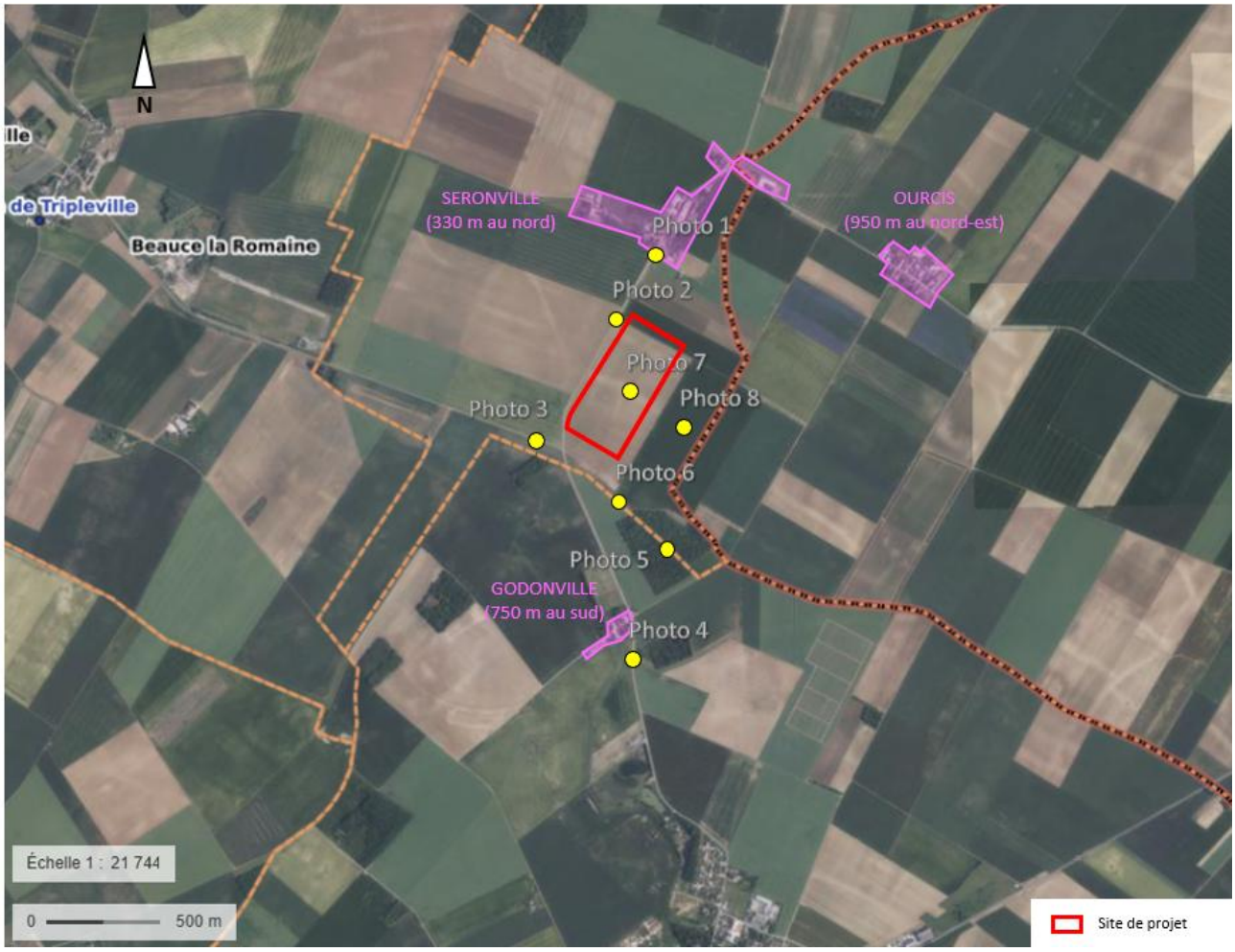
Ces deux zones d'habitation et la RD25 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues.

Le hameau de Gaudonville se trouve au sud de l'emprise, mais la vue est limitée par la présence du bosquet dans l'emprise.

Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur. Elles longent la RD25, la RD137 et les autres voies desservant le secteur.

Le paysage de l'aire d'étude relève principalement de l'agriculture intensive, avec toutefois la présence d'un boisement au sud, au niveau duquel se trouvent les principaux enjeux faune flore.

Figure 62 : Localisation des prises de vue

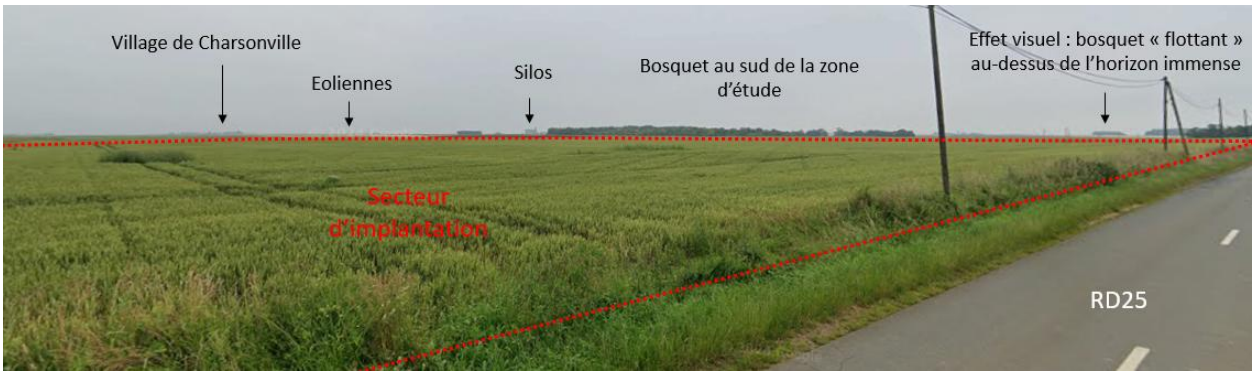


Source : GINGER BURGEAP – 11/2025

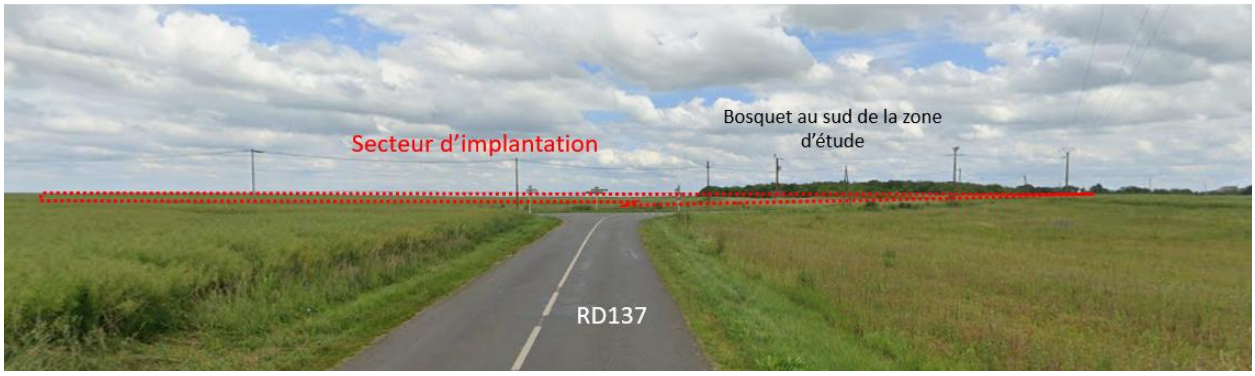
Photographie 1 : Vue depuis la RD25 en provenance de Séronville



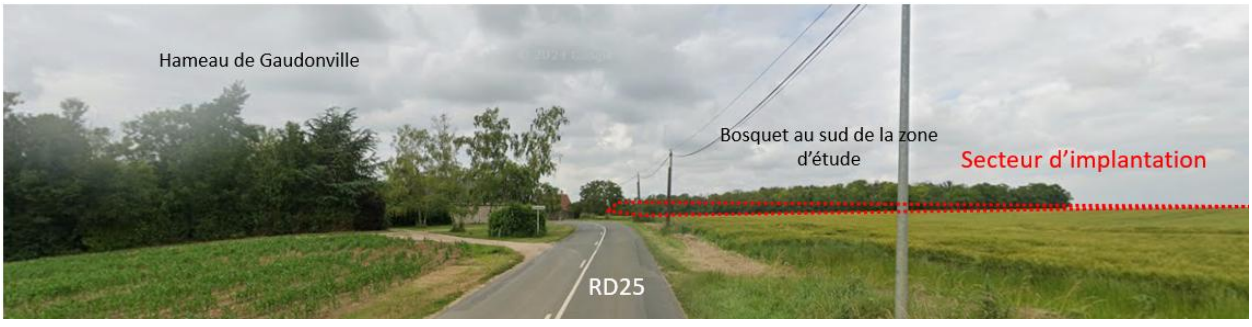
Photographie 2 : Même vue, plus rapprochée, avec des éléments typiques du paysage beauceron



Photographie 3 : Vue du secteur d'implantation depuis le carrefour RD25 / RD137



Photographie 4 : Vue depuis la RD25 au sud, au niveau du hameau de Gaudonville



5.4.2.3 Contexte paysager immédiat

Le site d'étude est composé d'espaces cultivés.

Photographie 5 : Boisements au sud





Photographie 6 : Haie



Photographie 7 : Culture céréalière



Photographie 8 : Culture en friche



5.4.3 Patrimoine archéologique

Sources : www.atlas.patrimoines.culture.fr

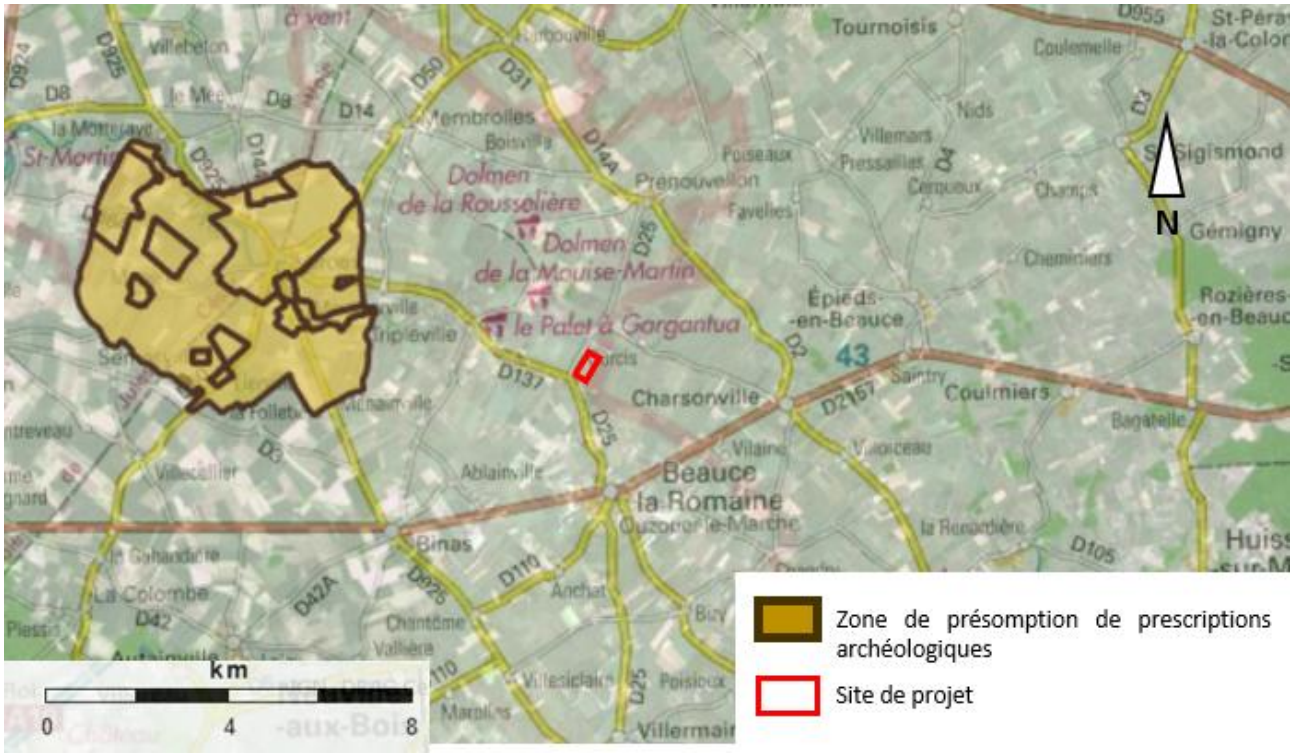
D'après l'atlas des patrimoines, le site est en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques.

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

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

D'après l'atlas des patrimoines, le site est en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques. Les plus proches se trouvent sur la commune de Verdes, à 4,5 km à l'ouest.

Figure 63 : 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 / Mairie de Beauce-la-Romaine / PETR Beauce Loirétaine / CC Terres du Val de Loire

Le territoire de la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est composé de terres arables et agricoles (58,6%), de forêts (33,4%), de prairies (6,9%), de zones urbanisées (1,2%).

Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de bosquets, du vallon de l'Aigre et des bourgs ou hameaux de la commune : Tripleville, Séronville, Gaudonville…

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 BEAUCE-LA-ROMAINE

Beauce la Romaine est une commune nouvelle avec pour chef-lieu la commune désormais déléguée d'Ouzouer-le-Marché. Occupant une superficie de plus de 136 km², elle est la commune la plus vaste du Loir-et-Cher. Elle est issue de la fusion administrative de sept communes aujourd'hui déléguées : La Colombe, Membrolles, Prénouvellon, Semerville, Tripleville, Verdes, ainsi qu'Ouzouer-le-Marché.

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 25 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1990

Année	1990	2000	2006	2012	2018	Evolution	
						En ha	En %
Zones urbanisées en ha	27.91	27.91	31.40	31.40	31.40	3.49	12.52%
en % du territoire communal	1%	1%	1.2%	1.2%	1.2%		
Terres arables en ha	959.94	922.91	1030.59	1038.06	998.68	38.74	4.04%
en % du territoire communal	36%	34.7%	38.7%	39%	37.5%		
Cultures permanentes en ha	252.98	248.90	209.78	209.78	288.72	35.74	14.13%
en % du territoire communal	9.5%	9.4%	7.9%	7.9%	10.9%		
Prairies en ha	85.58	126.70	131.80	124.33	182.31	96.73	113.04%
en % du territoire communal	3.2%	4.8%	5%	4.7%	6.9%		
Zones agricoles en ha	442.86	442.86	369.76	369.76	272.22	-170.64	-38.53%
en % du territoire communal	16.6%	16.6%	13.9%	13.9%	10.2%		
Forêts en ha	893.01	893.01	888.95	888.95	888.95	-4.06	-0.45%
en % du territoire communal	33.5%	33.5%	33.4%	33.4%	33.4%		

Source : Corine Land Cover

Le territoire de la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est composé de terres arables et agricoles (58,6%), de forêts (33,4%), de prairies (6,9%), de zones urbanisées (1,2%).

La cartographie suivante illustre l'occupation du sol selon Corine Land Cover 2018 aux abords du site.

Figure 64 : Occupation du sol à Beauce-la-Romaine



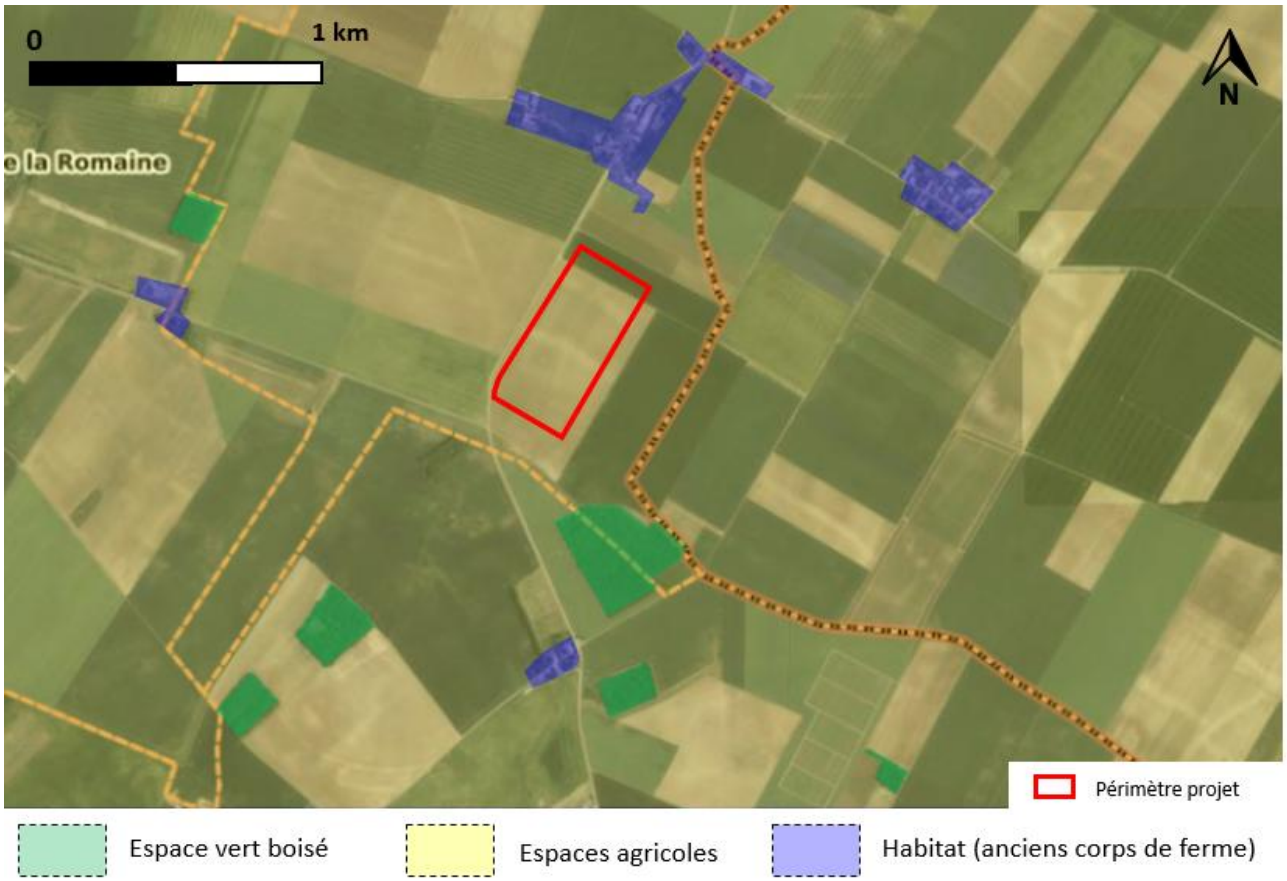
Source : Corine Land Cover 2018 – portail Ginger Map

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 1946, date de la première vue aérienne du site (voir Figure 74 en page 139).

Plus au sud, le paysage est marqué par le bourg de Beauce-la-Romaine, avec des constructions qui restent de dimensions limitées et un résidentiel individuel ou pavillonnaire.

Figure 65 : 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 : Géoportail de l'urbanisme / Mairie de Beauce-la-Romaine / PETR Beauce Loirétaine / CC Terres du Val de Loire

La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est concernée par :

- Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire,
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire,
- Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE),
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne,
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Beauce,
- Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) du Pays Loire Beauce,
- Plan de déplacements urbains de la région Centre-Val-de-Loire
- Carte communale de Prénouvellon (zonage naturel N), en l'attente de l'approbation du futur PLUi H-D de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire.

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

◗ 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 (SRCE) du Centre Val de Loire

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.

Cf. chapitre « 5.3.2 Continuités écologiques » en page 83 pour plus de détails.

◗ 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.

◗ 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 62).

◗ Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire 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.

Le SCOT du Pays Loire Beauce regroupant les communes de la Beauce Loirétaine et celles de Terres Val de Loire a été arrêté par les élus du PETR le 22 septembre 2022, avant de faire l'objet d'une Enquête Publique et d'être approuvé le 12 juillet 2023.

Les principaux enjeux du SCoT sont les suivants :

- Garantir le bon fonctionnement écologique et valoriser les qualités paysagères du territoire

  - Préserver les composantes de la Trame Verte et Bleue
  - Améliorer la préservation de la biodiversité dans les milieux urbains et agricoles
  - Préserver et valoriser les identités paysagères du territoire
- Prendre appui sur une armature urbaine solidaire et équilibrée pour organiser le développement urbain et les mobilités
  - Affirmer les pôles de centralité et structurer l'espace rural et périurbain
  - Organiser l'offre de mobilité en cohérence avec l'armature urbaine
- Favoriser l'attractivité économique et résidentielle
  - Poursuivre une stratégique économique ambitieuse, des filières d'excellence à l'économie de proximité, en préservant son agriculture
  - Développer une offre résidentielle adaptée aux besoins des populations
  - Renforcer l'offre en équipements et services à la population
- Réduire les impacts des projets sur la consommation foncière et l'artificialisation des sols
  - Optimiser les espaces déjà aménagés
  - Permettre un développement résidentiel durable et économe en foncier
  - Organiser un développement économique économe en foncier
  - Programmation foncière du SCoT
- Mettre en place un projet durable intégrant les enjeux environnementaux
  - Préserver les ressources en eau
  - Favoriser la transition énergétique
  - Maîtriser les risques et gérer les nuisances

◗ Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) du Pays Loire 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, …

Le comité syndical du PETR Pays Loire Beauce, réuni le mardi 25 février 2025 à Beauce-la-Romaine, a adopté le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET). Le PCAET s'articule autour de 6 axes correspondant aux thématiques suivantes :

- Axe 1 : Mobilité durable
- Axe 2 : Habitat durable
- Axe 3 : Agriculture et alimentation
- Axe 4 : Economie locale et circulaire
- Axe 5 : Espaces naturels
- Axe 6 : Energies renouvelables
- Axe 7 : Gouvernance et mobilisation

La stratégie du PCAET est réalisée par des actions organisées autour de ces thématiques et à réaliser sur 7 ans (2023-2030). Le projet est en cohérence avec les actions suivantes du PCAET :

- Axe 3 : Agriculture et alimentation
  - Réduire les consommations d'eau de l'agriculture et s'adapter aux changements climatiques
  - Accompagner le secteur agricole dans ses changements de pratiques
- Axe 4 : Economie locale et circulaire
  - Soutenir le tissu économique local
- Axe 6 : Energies renouvelables
  - Développer la production d'électricité renouvelable

◗ Plan de déplacements urbains de la région Centre-Val-de-Loire

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 ces 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.

◗ Carte communale de Prénouvellon et futur PLUi H-D de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire

La carte communale est un document d'urbanisme simple pour les petites communes n'ayant pas élaboré de Plan local d'urbanisme (PLU). Elle leur permet de délimiter des secteurs où les constructions sont autorisées et où elles pourront délivrer des autorisations de construire.

Le périmètre d'étude élarggi recoupe 2 communes régies par plusieurs documents d'urbanisme :

- Commune de Beauce-la-Romaine (département du Loir-et-Cher - 41) :
  - Ancienne commune de Prénouvellon, régie par carte communale,
  - Ancienne commune d'Ouzouer-le-Marché, régie par PLU,
- Commune de Charsonville (département du Loiret - 45), régie par le Règlement Général d'Urbanisme.

Le projet lui-même concerne uniquement des parcelles situées dans le périmètre de l'ancienne commune de Prénouvellon, le seul document d'urbanisme étudié dans le cadre de cette étude sera ainsi la carte communale en vigueur sur ce territoire.

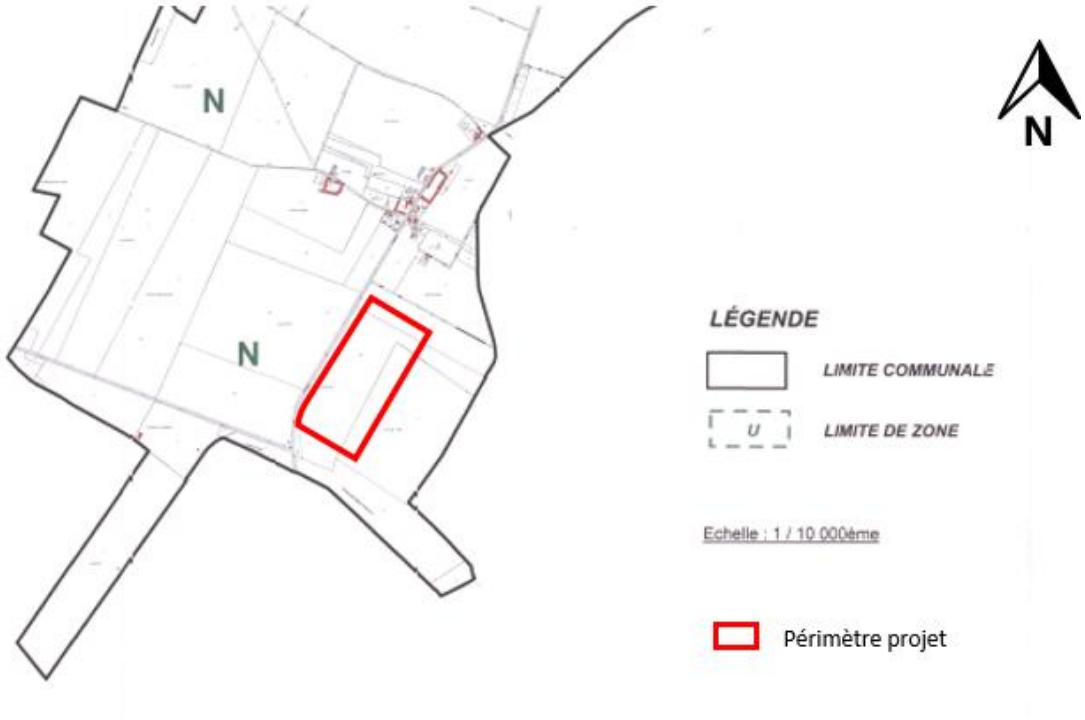
D'après cette carte communale, le site d'étude se trouve intégralement en zone naturelle N, non constructible selon l'art. L161-4 du Code de l'Urbanisme *« à l'exception :*

[…] 2° Des constructions et installations nécessaires :

[…] b) A l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production

[…] Les constructions et installations mentionnées [au b du 2°] sont soumises à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Figure 66 : Carte communale de Prénouvellon – plan de zonage général

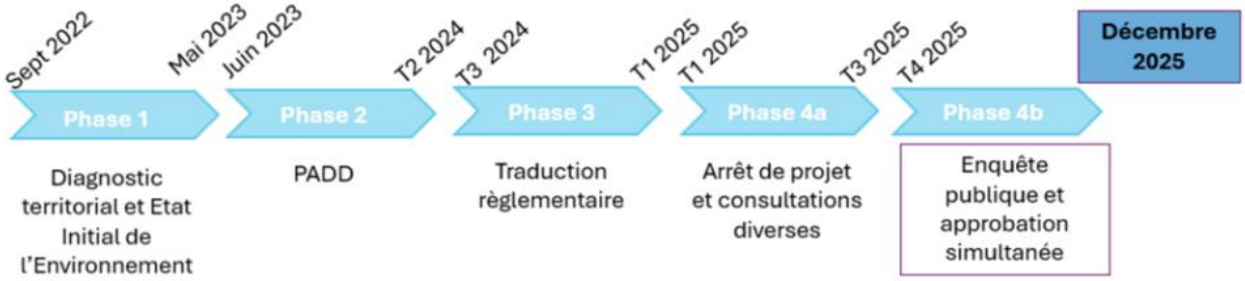


Source : Mairie de Beauce-la-Romaine

Il est à noter que le Conseil de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire (CCTVL) a prescrit l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal PLUi-H-D (PLUi tenant lieu de Programme Local de l'Habitat (PLH) et de Plan de Mobilité Simplifié (PDMS), par délibérations en date du 18 novembre 2021 et du 16 décembre 2021.

Le 19 septembre 2022, la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire a officiellement lancé l'élaboration du PLUi H-D. Le planning de réalisation de ce PLUi H-D est présenté ci-dessous :

Figure 67 : Planning d'élaboration du PLUi H-D de la CCTVL



Source : site de la CCTVL

Le 27 juin 2024 le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire s'est réuni afin de débattre sur le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), dont l'élaboration correspond à la phase 2 ci-dessus, attestant d'un certain retard.

A cette date, aucun plan de zonage ou règlement n'a été proposé.

Ce document d'urbanisme couvrira à terme de manière uniforme les deux communes de Charsonville (45) et de Beauce-la-Romaine (41).

5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique

Sources : Mairie de Beauce-la-Romaine / PETR Beauce Loirétaine / CC Terres du Val de Loire / Géoportail de l'urbanisme

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 RD25.

La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement non collectif et la compétence d'assainissement collectif sur l'ensemble du territoire.

Aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini.

Aucun plan des réseaux n'est disponible.

Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

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

5.5.3.1 **Réseaux**

Le site d'étude, se trouvant en zone agricole n'est pas raccordé au réseau électrique ou eau potable.

La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement non collectif et la compétence d'assainissement collectif sur l'ensemble du territoire.

Aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini.

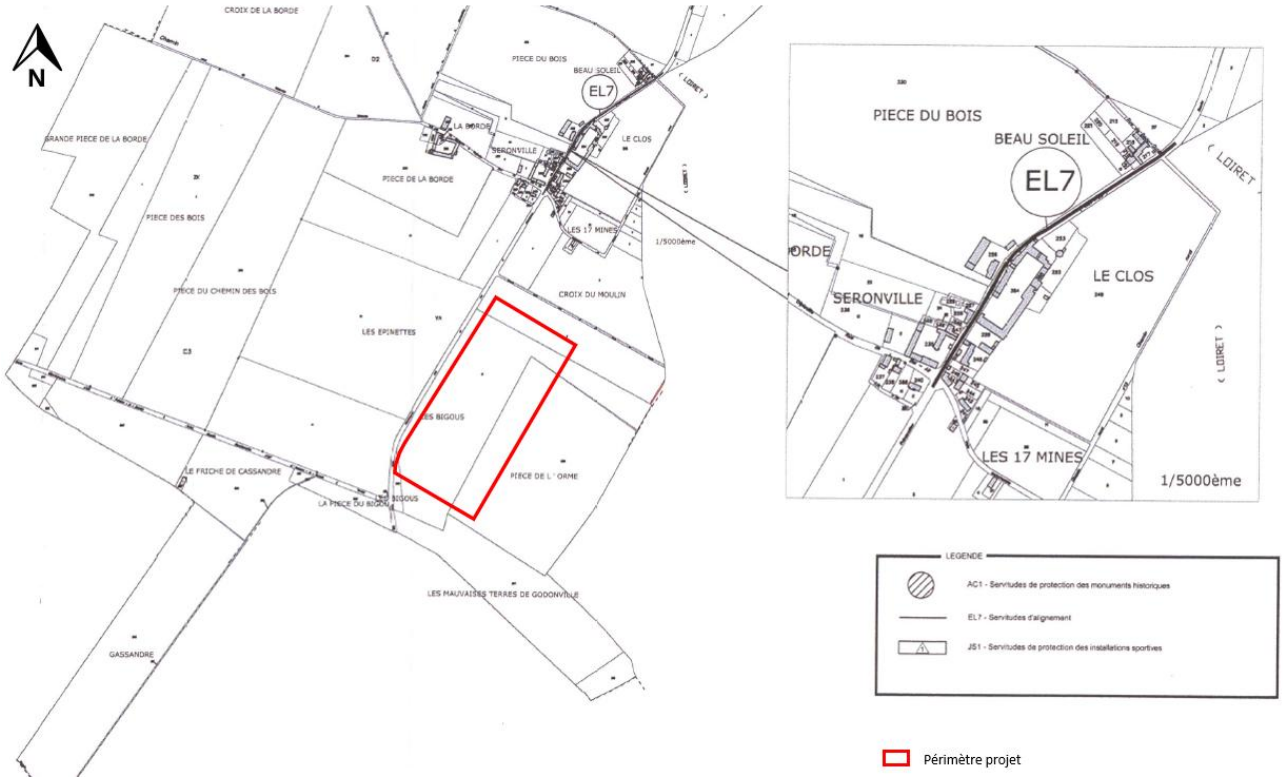
Aucun plan des réseaux n'est disponible.

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 n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

Figure 68 : Servitudes identifiées sur le site d'étude



Source : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

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 :

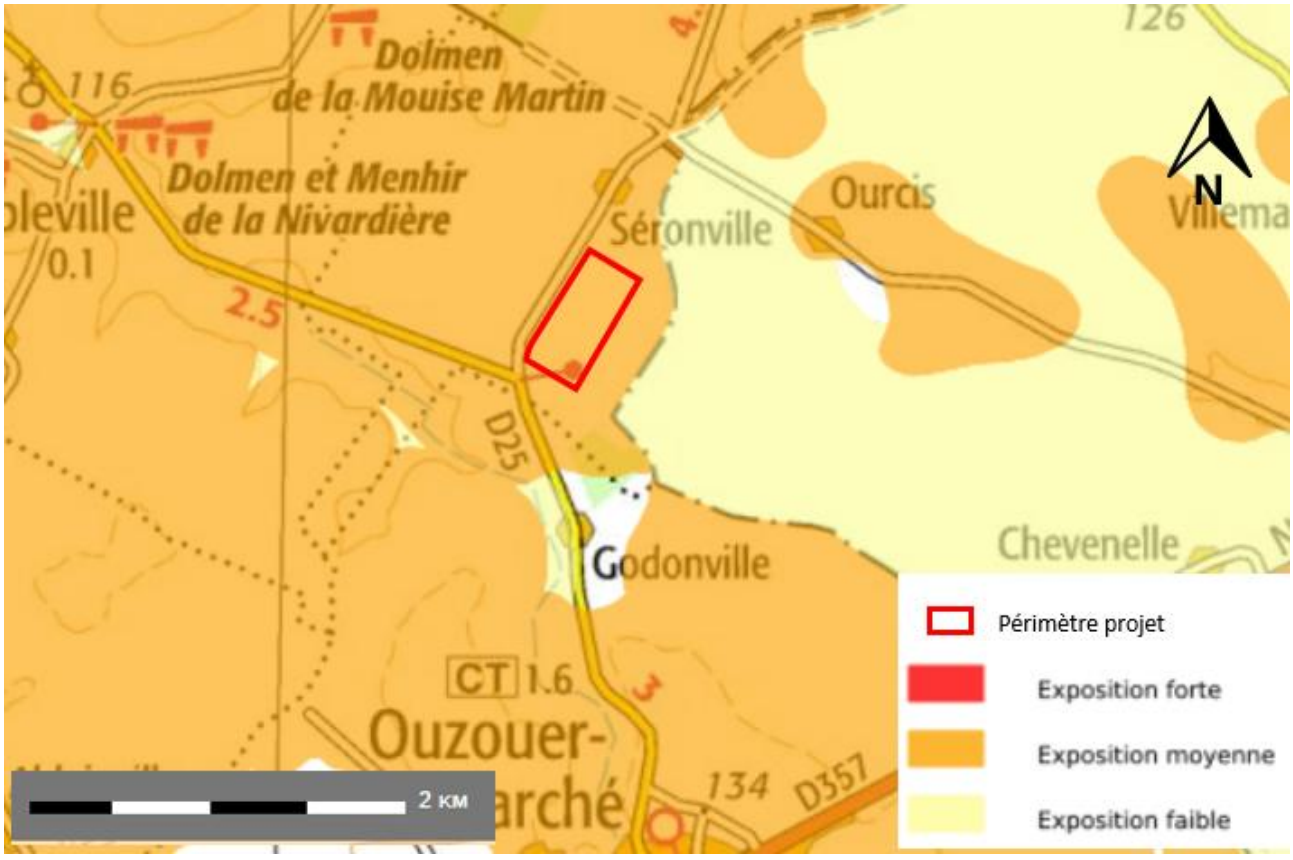
- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : moyen,
- Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités : faible,
- Risque d'inondation par débordement de cours d'eau : nul,
- Risque d'inondations par remontée de nappe : exposition à des inondations de caves,
- Risque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

L'enjeu est jugé comme **modéré**.

5.6.1.1 Risque de retrait-gonflement des argiles

La cartographie des risques liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux montre que le site se trouve moyennement exposé à ce risque.

Figure 69 : Risque de mouvement du terrain par retrait-gonflement des argiles



Source : www.georisques.gouv.fr

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

La commune n'est pas exposée au **risque d'inondation** par débordement de cours d'eau.

A noter que le site se trouve à environ 130 m de distance et à quelques mètres d'altitude au-dessus de la rivière l'Aigre.

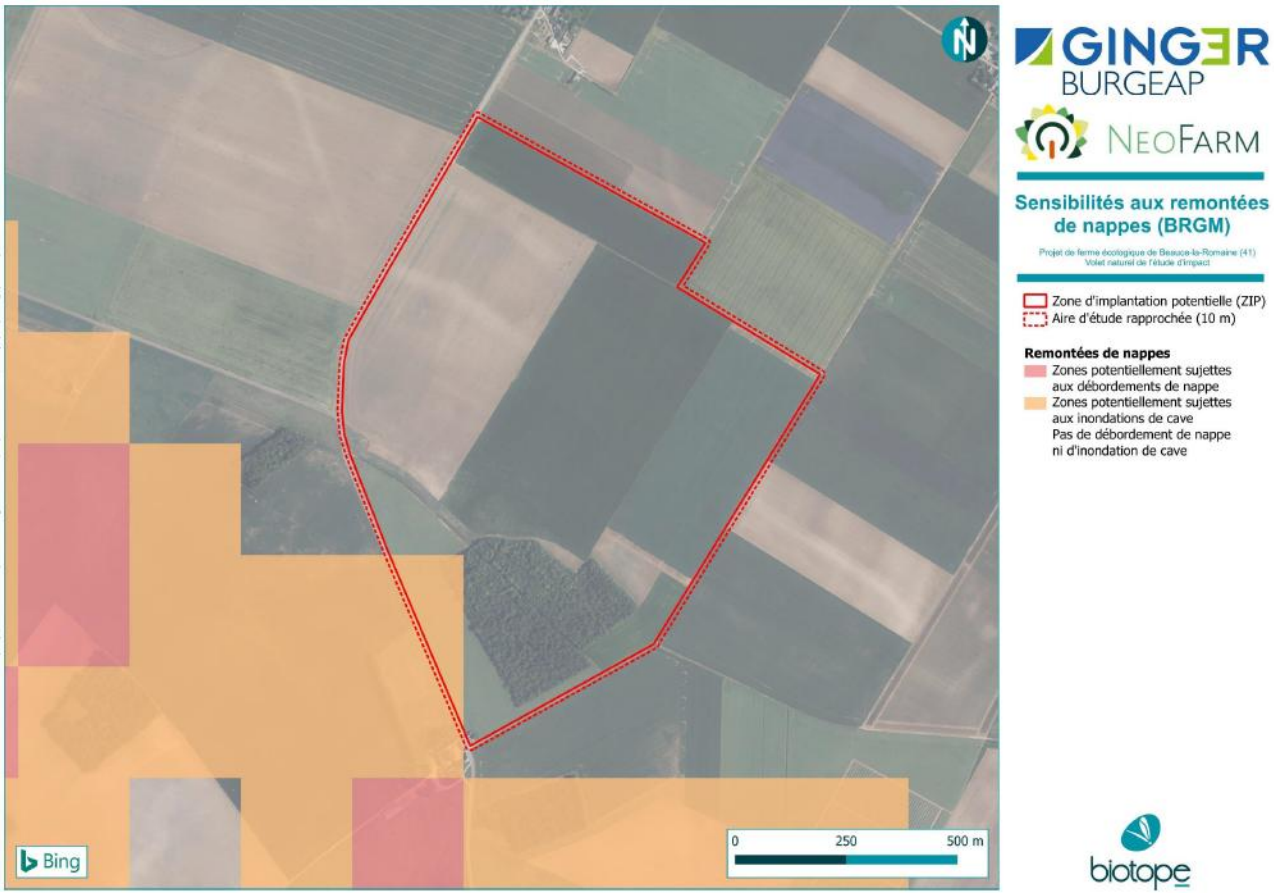
Bien que des fossés d'écoulement soient identifiés sur le site, ceux-ci ne sont en eau que temporairement lors des épisodes de précipitations importantes. Ils ne correspondent pas à une zone d'accumulation des eaux. Tout risque d'inondations semble écarté au droit du site.

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

5.6.1.3 Risque d'inondation par remontée de nappe

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, bien que certains secteurs de l'aire d'étude élargie soient exposés à ce risque.

Figure 70 : Extrait de la carte des inondations par remontées de nappes



Source : Diagnostic faune flore – BIOTOPE – 12/2025 – **Annexe 2**

5.6.1.4 Séisme

La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est située dans une zone de **sismicité très faible** (zone 1).

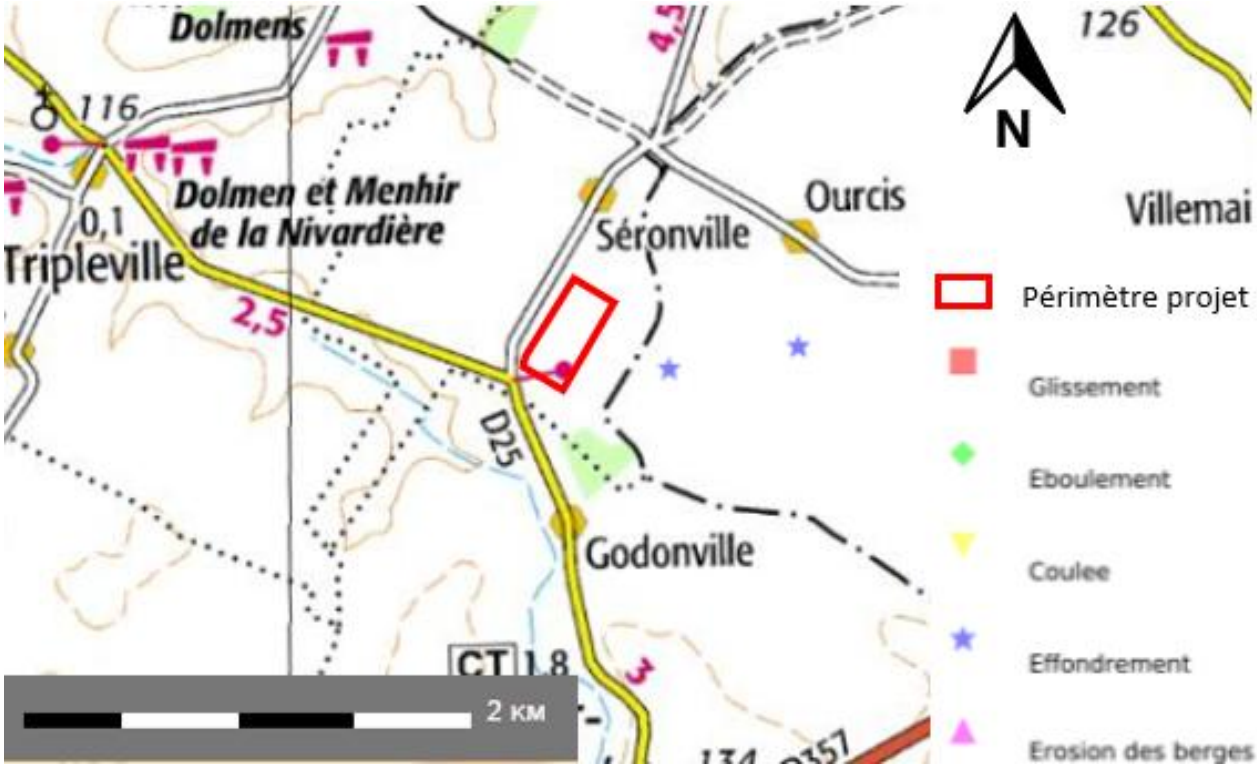
5.6.1.5 Mouvements de terrains

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

Toutefois, des effondrements et affaissements naturels liés en particulier à une doline sont avérés à proximité immédiate. Aucun évènement et aucune cavité ne sont recensés dans l'emprise du projet.

L'enjeu est jugé **faible**.

Figure 71 : Risque de mouvement de terrain lié aux cavités



Source : www.georisques.gouv.fr

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 de Loir-et-Cher, 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, le Loir-et-Cher 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 Loir-et-Cher, 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

Aucune installation industrielle n'est recensée dans un rayon de moins 2,5 km autour du site.

Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site.

Par ailleurs, les voies routières desservant le site ne sont pas susceptibles de permettre un transport de matières dangereuses en quantités significatives.

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.

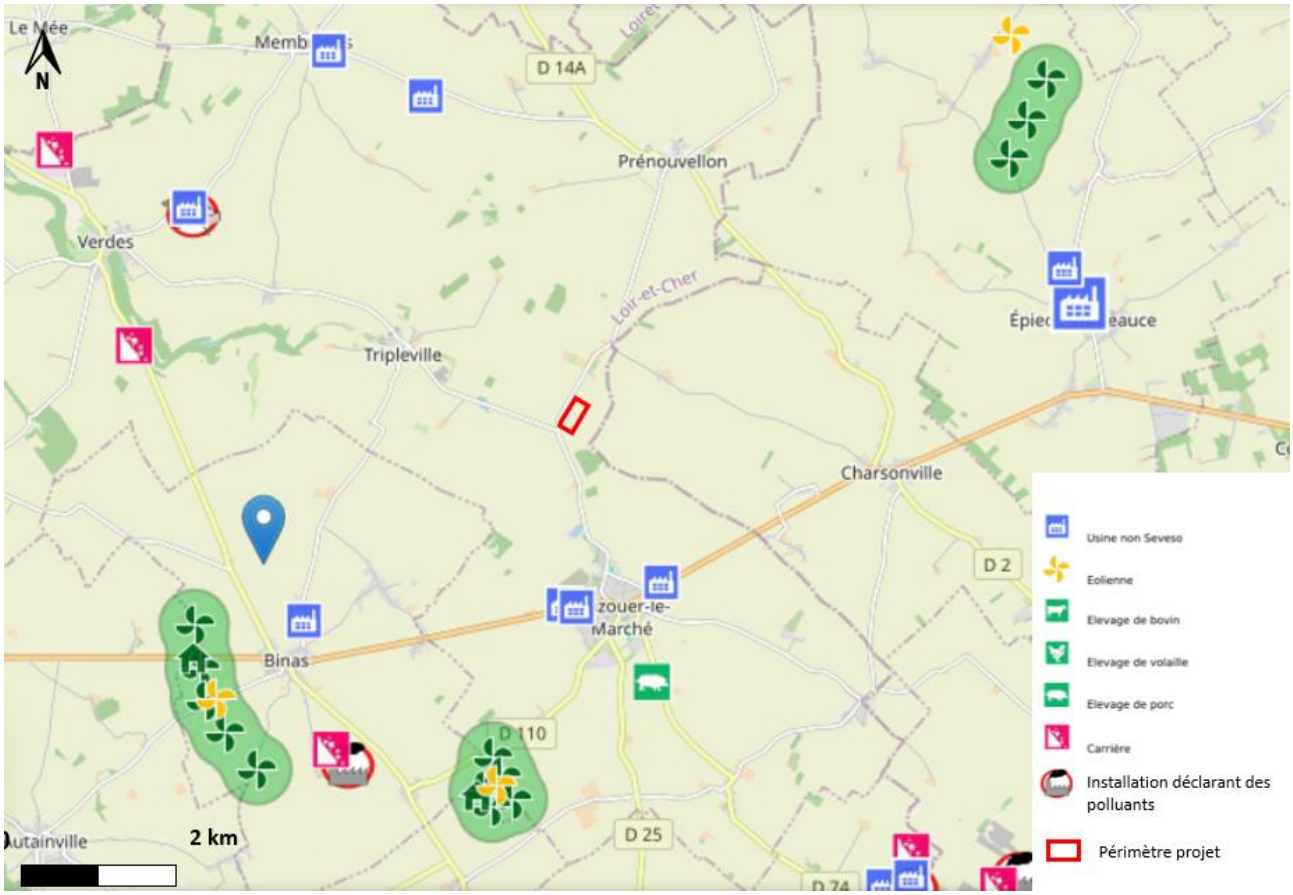
Cependant rien n'est recensé dans un rayon de 2,5 km.

Les premières installations sont localisées à 2,7 km au sud du site d'étude.

Il s'agit des ICPE suivantes :

- SAS LEPLATRE ET CIE (non SEVESO) spécialisée dans l'entreposage et services auxiliaires des transports.
- PISSIER S.A. (non SEVESO) spécialisée également dans l'entreposage et services auxiliaires des transports.
- SCA AXEREAL (non SEVESO) spécialisée dans le commerce de gros.

Figure 72 : 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.

Par ailleurs, les voies routières desservant le secteur ne sont pas susceptibles de permettre un transport de matières dangereuses en quantités significatives.

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.

Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole.

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 12 km du site d'étude.

Le site le plus proche (SSP0002944) se trouve sur la commune de Ouzouer-le-Doyen, à environ 12 km à l'est. Il s'agit d'une ancienne décharge communale.

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**.

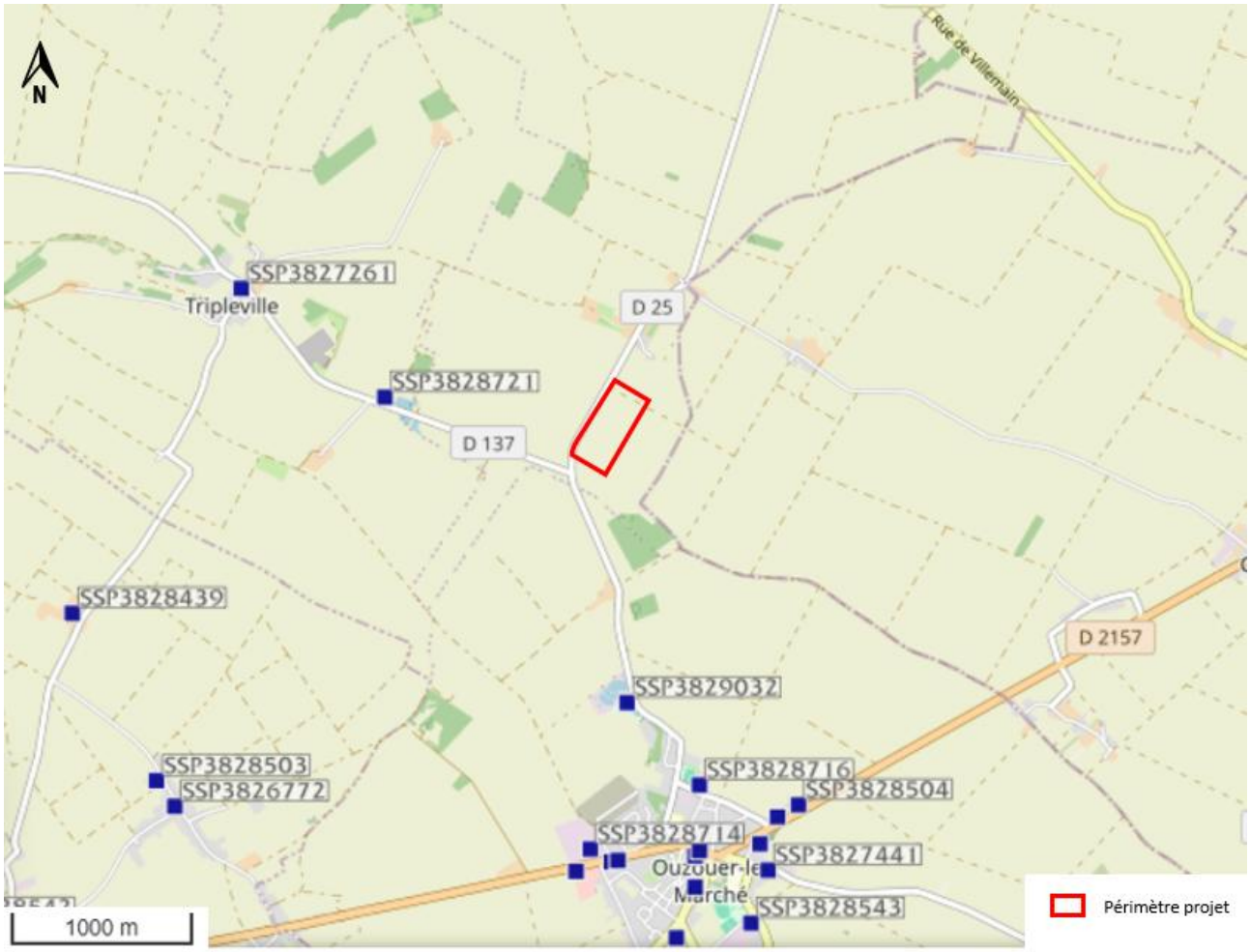
Au total, une vingtaine de sites recensés dans la base de données BASIAS ont été identifiés dans un rayon de 3 km autour du site d'étude dont 4 dans un rayon de 2km. Les caractéristiques de ces sites sont décrites au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Caractéristiques des sites BASIAS situés dans un rayon de 2 km

IDENTIFIANT	NOM ET ACTIVITÉ	DURÉE EXPLOITATION	COMMUNE	DISTANCE
SSP3828721	Sté MEAC, ex Sté MORILLON CORVOL Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, criblage, polissage)	A l'arrêt	TRIPLEVILLE	1 250 m à l'ouest
SSP3829032	SICTOM de la région de CHATEAUDUN Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Indéterminée	OUZOUER LE MARCHE	1 480 m au sud
SSP3827261	DELAHAYE Entreprise Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	A l'arrêt	TRIPLEVILLE	2 400 m à l'ouest

IDENTIFIANT	NOM ET ACTIVITÉ	DURÉE EXPLOITATION	COMMUNE	DISTANCE
SSP3828716	S.A. Pissier et Carnet Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)	Indéterminée	OUZOUER LE MARCHE	2 000 m au sud

Figure 73 : Sites recensés dans la base de données BASIAS à proximité du site d'étude

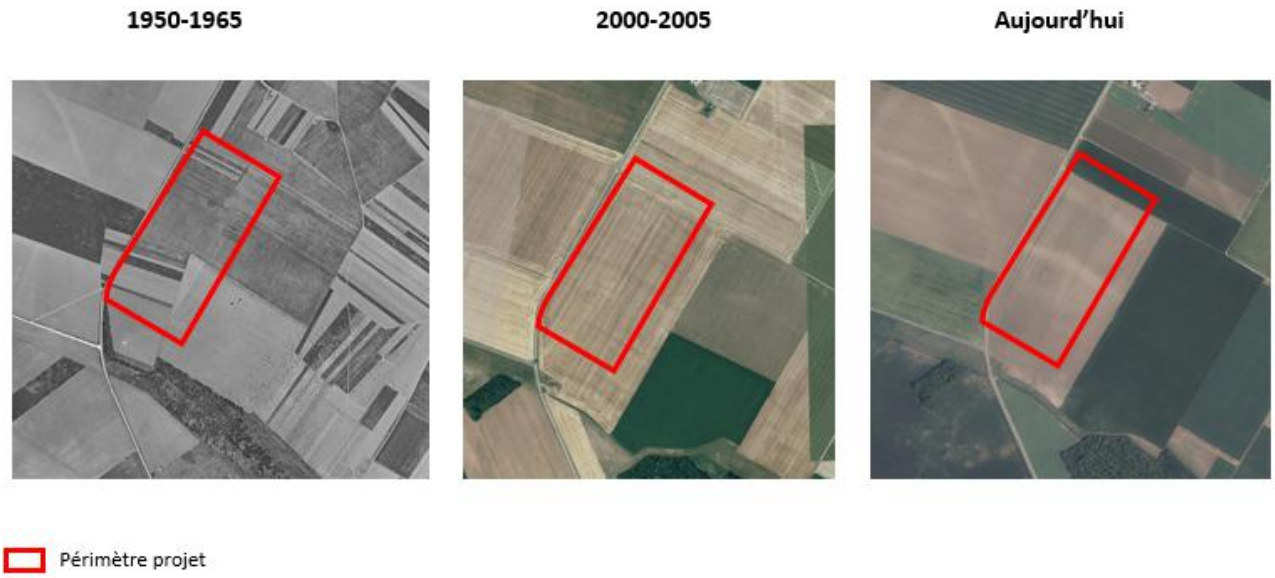


Source : www.georisques.gouv.fr

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'historique est agricole depuis au moins 1950.

Figure 74 : Historique du site



Source : Remonteletemps.fr

5.6.4 Pollution de l'air

Source : https://www.ligair.fr/comprendre/pollution

En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Beauce-la-Romaine, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice « Dégradé » a été observé 5,5 % de l'année et l'indice « Mauvais » 1,4% soit 5 jours.

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, 20,6% 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 donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon, etc.). Le dioxyde

[1]CITEPA - Dernières données consolidées

Les polluants atmosphériques

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 Les documents de planification en Loir-et-Cher

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. Ces outils fixent des orientations et/ou des mesures qui doivent être respectées. Ces derniers sont les suivants :

◗ Le SRADDET du Centre-Val de Loire

Le SRADDET du Centre-Val de Loire a intégré des dispositions en faveur de la qualité de l'air :

- Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies ;
- Règle n°27 : Favoriser les déplacements par modes actifs dans l'espace public ;
- Règle n°35 : Améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air.

◗ Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) a été élaboré conjointement par l'État et la Région Centre, avec la collaboration de Lig'Air, conformément à la loi Grenelle II n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement. Son contenu a été défini dans le décret n°2011-678 du 16 juin 2011. Ce Schéma a été adopté le 28 juin 2012.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

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

Il dresse un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et propose de développer des projets visant à améliorer la qualité de l'air (changer les modes de déplacements des personnes et des biens, impulser le renouvellement des appareils de chauffage au bois...).

◗ Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie de décembre 1996 et ses textes d'application prévoient la mise en œuvre des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) sur toutes les agglomérations françaises de plus de 250 000 habitants.

La commune de Beauce-la-Romaine n'est pas concernée par un PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère). Le PPA le plus proche est celui de l'agglomération Orléanaise approuvé par arrêté préfectoral le 5 août 2014.

◗ Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Déclinaison régionale du Plan National Santé Environnement, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Centre-Val de Loire, approuvé par le préfet de région le 14 février 2017, poursuit les actions engagées dans le PRSE 2.

Le PRSE 3 a la volonté de poursuivre l'amélioration de la connaissance de l'exposition de la population de la région et la réduction des inégalités territoriales de santé environnement, par des actions de prévention et la mobilisation des acteurs de terrain.

Le PRSE 3 comporte 34 actions, structurées autour de 11 objectifs et 4 axes stratégiques :

- **La qualité de l'air intérieur** (améliorer les connaissances, sensibiliser le public et les acteurs…) ;
- **La qualité de l'air extérieur** (améliorer les connaissances, prévenir les risques sanitaires) ;
- **L'eau et les substances émergentes** (améliorer la qualité des eaux brutes et distribuées…) ;
- **La santé environnement dans les territoires** (outils d'aide à la décision, former et sensibiliser à la santé environnementale…).

Son élaboration a été portée par le Groupe régional en santé environnement (GRSE) avec l'appui du Préfet de région et des services déconcentrés de l'État, du Conseil régional Centre-Val de Loire et de l'ARS.

◗ Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)

En France, depuis 1996, date de publication de la LAURE, la surveillance de la qualité de l'air est confiée à des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). En région Centre-Val de Loire, Lig'Air assure la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public.

◗ Association LIG'AIR

Lig'Air est une association régionale du type loi de 1901, créée le 27 novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Elle fait partie de la Fédération ATMO France, regroupant 28 AASQA (Associations agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air).

Sur les 6 départements de la région Centre-Val de Loire (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret), l'association a pour rôle :

- La surveillance continue de la qualité de l'air :
  Surveillance de la qualité de l'air assurée 24 h/24 et 7j/7, au moyen d'un réseau de 25 stations de mesures implantées en milieu urbain ou rural, complété par 2 stations mobiles.
- La modélisation régionale :
  Prévision à J, J+1 et J+2 de la qualité de l'air en tous points de la région Centre-Val de Loire pour l'ozone, les particules, le dioxyde d'azote et le benzène.
  Évaluation annuelle des concentrations de ces polluants à l'échelle communale.
- La modélisation urbaine :
  Évaluation annuelle des concentrations de polluants atmosphériques, et mise en évidence de la nature et de la localisation des émissions et des populations exposées.
- L'évaluation d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre :
  Cadastre communal des émissions d'une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre en région Centre-Val de Loire.
- L'information du public :

Publication journalière de l'indice de la qualité de l'air (indice, gradué de 1 à 10 : de très bon à très mauvais) à l'échelle de chaque commune.
Information des pouvoirs publics et des populations en cas de dépassement des seuils de concentration des polluants règlementés.

5.6.4.2 Qualité de l'air du site d'étude et ses environs en 2024

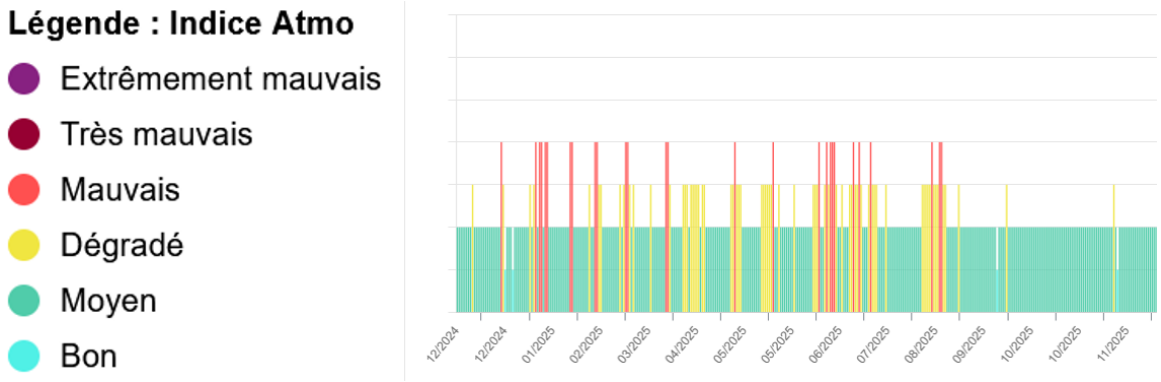
En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Beauce-la-Romaine, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice « Dégradé » a été observé 5,5 % de l'année et l'indice « Mauvais » 1,4% soit 5 jours.

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.

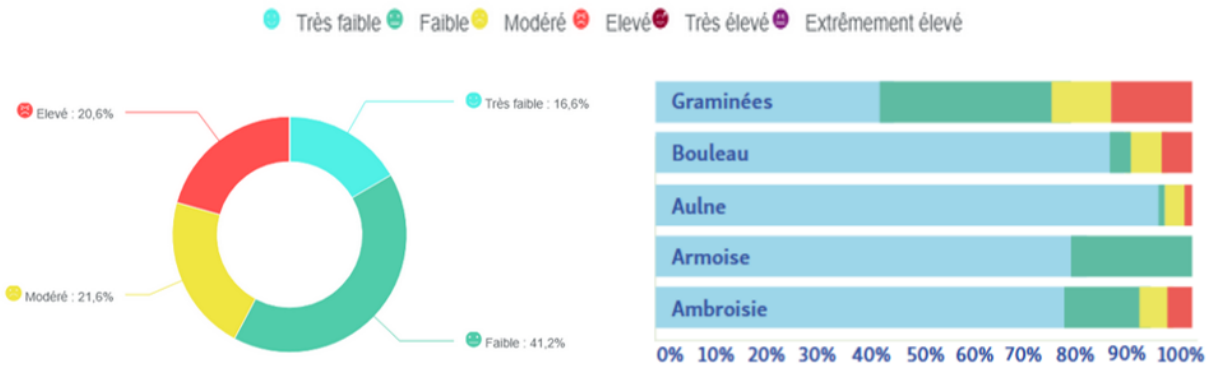
En 2024, l'indice pollen était « Élevé » et plus, 20,6% du temps (Figure 76). Ces indices élevés apparaissent lors des pics de pollinisation, au cours des saisons polliniques des différentes espèces considérées. Ce sont principalement les graminées qui sont responsables d'indices « Élevé ». Dans ces 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 75 : Historique des indices atmo – Beauce-la-Romaine



Source : www.ligair.fr

Figure 76 : Bilan régional de l'indice pollen en 2024



Source : www.ligair.fr

5.6.5 Pollution lumineuse

Source : www.lightpollutionmap.info

Situé en contexte rural, le site du projet est éloigné des sources de nuisances lumineuses. Le centre de la commune de Beauce-la-Romaine est la source de pollution lumineuse la plus proche du site d'étude (2,5 km).

La commune de Beauce-la-Romaine peut également subir la pollution lumineuse de la ville d'Orléans située à environ 25 km à l'est.

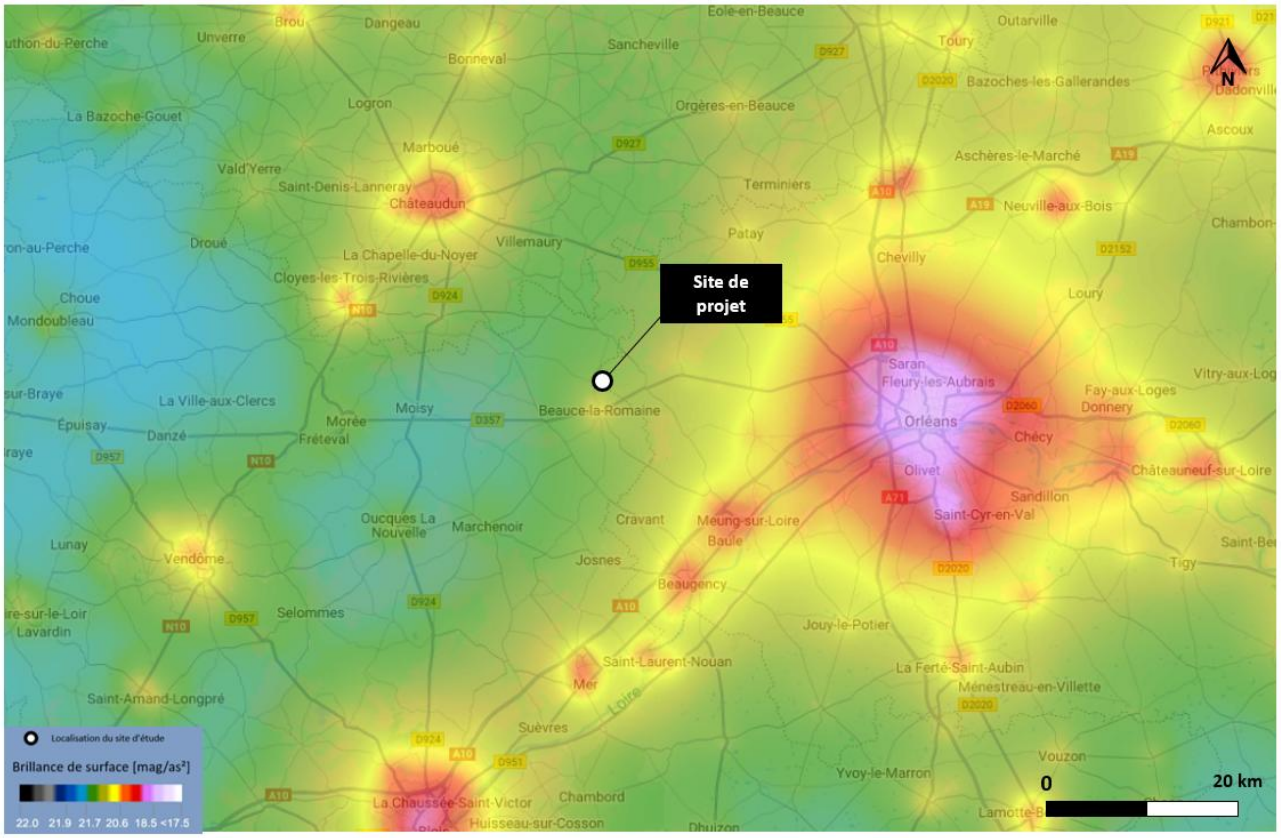
L'enjeu est jugé comme **faible**.

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. Le centre de la commune de Beauce-la-Romaine est la source de pollution lumineuse la plus proche du site d'étude (2,5km).

La commune de Beauce-la-Romaine peut également subir la pollution lumineuse de la ville d'Orléans située à environ 25 km à l'est.

Le projet est situé dans une zone moyennement exposée à la pollution lumineuse.

Figure 77 : Pollution lumineuse



Source : www.lightpollutionmap.info

5.7 MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL

5.7.1 Population

Source : www.insee.fr

En 2022, la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait environ 3 350 habitants et 1 792 logements.

Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 300 m de distance au nord (lieu-dit Séronville) et à 750 m au sud (lieu-dit Godonville).

Le bourg de Beauce-la-Romaine est distant du site d'environ 2 km au sud.

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

5.7.1.1 Chiffres clés à l'échelle communale

En 2022, la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait environ 3 350 habitants et 1 792 logements. La démographie connait une baisse entre 1 968 et 1990 avant de réaugmenter et de se stabiliser depuis 2011 autour de 3 3 400 habitants.

Tableau 27 : Évolution de la population communale de BEAUCE-LA-ROMAINE

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	3 057	2 869	2 753	2 630	2 736	3 100	3 384	3 473	3 350
Densité moyenne (hab/km²)	22,4	21,0	20,2	19,3	20,0	22,7	24,8	25,4	24,5

Source : *www.insee.fr*

Tableau 28 : Chiffres clés des données démographiques à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2022

POPULATION	
Nombre d'habitants	3 350
Densité moyenne (hab/km²)	24,5
Taille des ménages	2,28

LOGEMENTS	
Nombre de logements totaux	1 792
Dont résidences principales	1 440
Dont résidences secondaires	131

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 300 m de distance au nord (lieu-dit Séronville) et à 750 m au sud (lieu-dit Godonville).

Le bourg de Beauce-la-Romaine est distant du site d'environ 2 km au sud.

Figure 78 : Localisation des habitations les plus proches du site d'étude et leur distance



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

Figure 79 : Vue de quelques maisons du hameau de Séronville



Source : Google Street View

5.7.2 Économie

Source : www.insee.fr

La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait 1 545 actifs en 2022. Le taux de chômage (6% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale.

Le secteur agricole est représenté par 16 établissements, employant environ 28 salariés en 2023.

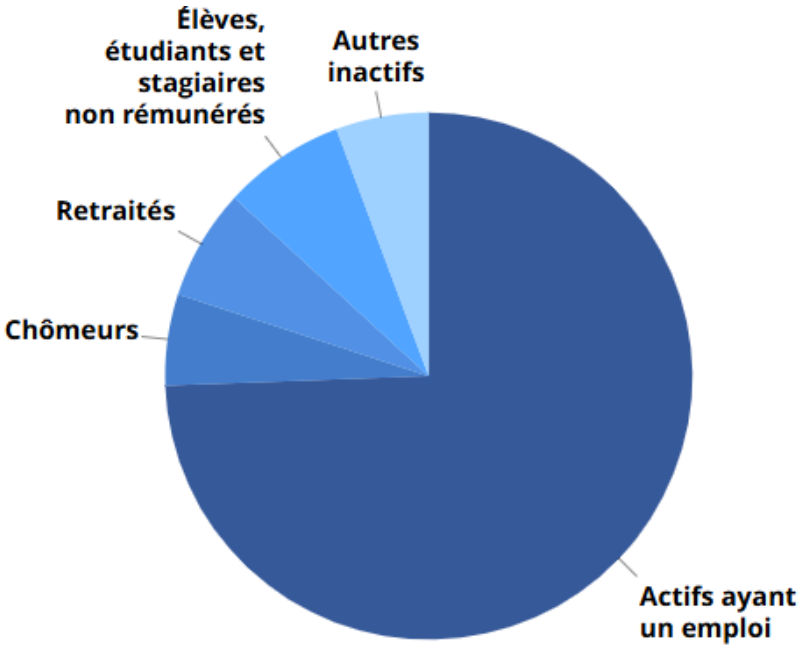
Les activités les plus proches du site d'études sont certainement les fermes présentes dans les hameaux ou lieux dits de Séronville, Godonville et Ourcis, situées à 300 m au nord, 750 m au sud et 950 m au nord-est respectivement.

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

5.7.2.1 Chiffres clés à l'échelle communale

En 2022 sur le territoire communal, 80% de la population est identifiée comme active dont 74% avec emploi et 6% au chômage.

Figure 80 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022

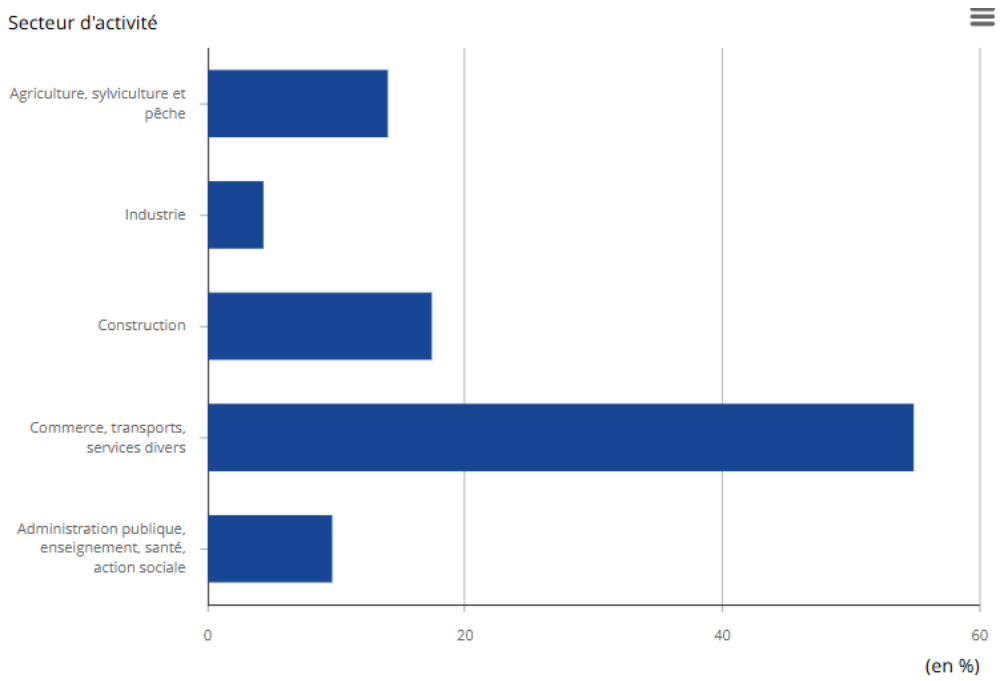


Source : www.insee.fr

Le nombre d'emplois au sein de la commune a baissé entre 2011 et 2022 (de 944 à 895). 1 462 actifs ayant un emploi résident dans la zone.

Le secteur agricole sur la commune de Beauce-la-Romaine est représenté par 16 établissements, employant environ 28 salariés fin 2023.

Figure 81 : Répartition des établissements par secteur d'activité agrégé fin 2023



Source : www.insee.fr

Tableau 29 : Chiffres clés des données économiques à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2023

ACTIFS ET EMPLOIS	
Nombre d'emplois	895
Actifs ayant un emploi	1 462
Chômeurs	108

SECTEUR AGRICOLE	
Nombre d'établissements dédiés à l'agriculture, sylviculture et pêche	16
Nombre de salariés dans l'agriculture, sylviculture et pêche	28

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 certainement les fermes présentent dans les villages de Séronville, Godonville et Ourcis. Leur localisation correspond à celle des plus proches habitations présentées à la Figure 78.

Figure 82 : Corps de ferme ai lieu-dit Godonville



Source : Google Street View

5.7.3 Équipements

Sources : INSEE / Géoportail

La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE dispose d'une offre moyenne en équipements. Quelques structures de santé, culturelles, éducatives et sportives sont présentes dans la commune.

Les équipements les plus proches sont localisés dans le bourg de Beauce-la-Romaine à plus de 2 km du site d'étude.

La population peut également profiter de l'offre en équipements des plus grandes villes telle qu'Orléans.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

5.7.3.1 Chiffres clés à l'échelle de la commune

La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE dispose d'une **offre moyenne en équipements.** Quelques structures de santé, culturelles, éducatives et sportives sont présentes dans la commune (OUZOUER-LE-MARCHE). La population peut cependant profiter de l'offre en équipements des plus grandes villes telle qu'Orléans (45).

Tableau 30 : Chiffres clés concernant les équipements et services à l'échelle communale en 2024

NOMBRE DE COMMERCES	
Grande surface (hypermarché, supermarché)	1
Épicerie, supérette	0
Boulangerie-pâtisserie	3
Station-service	1
Station de recharge de véhicules électriques	2
Coiffure	5

NB DE PROFESSIONNELS DE SANTE	
Médecin généraliste	0
Chirurgien-dentiste	0
Masseur-kinésithérapeute	2
Infirmier	2
Psychologue	1
Pharmacie	1

ETABLISSEMENTS SCOLAIRES OU CULTURELS	
Ecole	3
Collège	1
Lycée d'enseignement général et / ou technologique	0
Lycée d'enseignement professionnel ou agricole	0
Bibliothèque	1

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

Les équipements les plus proches sont localisés dans le bourg de Beauce-la-Romaine à plus de 2km (Stade André Bouly), Maison de Retraite Les Epis d'Or, salle des Fêtes, école Primaire et Maternelle et Jules Vernes…).

5.7.4 Mobilité et réseaux de transport

Source : PLU de OUZOUER-LE-MARCHE (41) / https://beaucelaromaine.fr

Les actifs résidants dans la commune travaillent pour la plupart en dehors de celle-ci. Les actifs utilisent principalement la voiture (87%).

L'aire d'étude est desservie par deux routes départementales à la jointure entre la D137 et la D25.

La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16 km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire.

Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 10 (Ouzouer-le-Marché - Blois) et la ligne 1D (Ouzouer-le-Marché - Orléans) du réseau REMI.

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, 66% des actifs de la commune travaillent à l'extérieur du territoire de BEAUCE-LA-ROMAINE.

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 zones urbaines de CHATEAUDUN (28), BLOIS (41) 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 (87 % des déplacements domicile – travail).

Tableau 31 : Chiffres clés concernant la mobilité à l'échelle de BEAUCE-LA-ROMAINE en 2022

LIEU DE TRAVAIL DES ACTIFS RESIDANT DANS LA COMMUNE	
Ensemble des actifs	1 460
Travaillent dans la commune de résidence	405
Travaillent dans une autre commune	1 055

PART DES MOYENS DE TRANSPORT UTILISES POUR SE RENDRE AU TRAVAIL	
Pas de déplacement	5,7%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	4,2%
Vélo (y compris à assistance électrique)	0,5%
Deux-roues motorisé	1,7%
Voiture, camion ou fourgonnette	86,9%
Transports en commun	1,0%

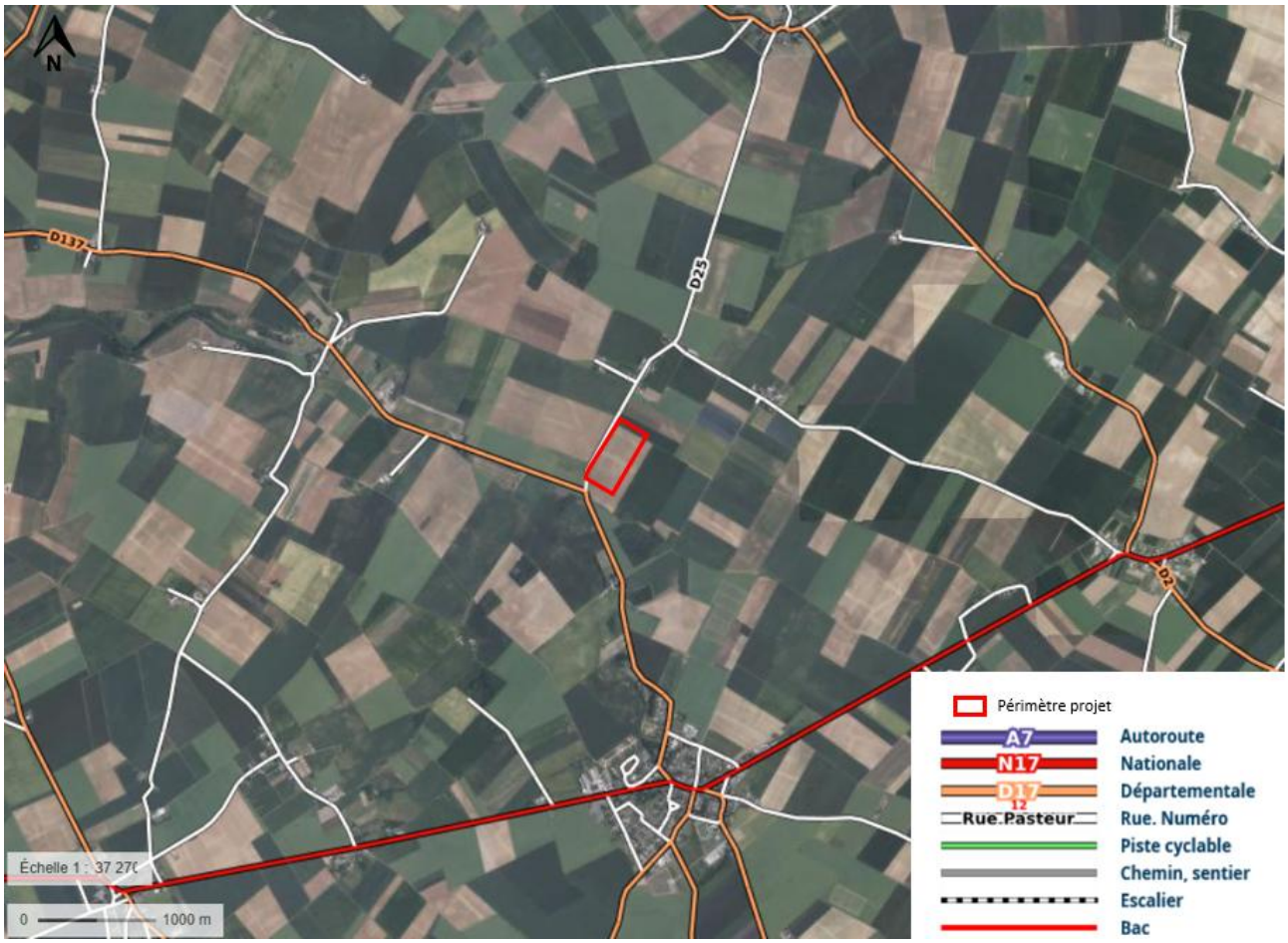
Source : www.insee.fr

5.7.4.2 Réseau routier

L'aire d'étude est desservie par deux routes départementales à la jointure entre la D137 et la D25.

Les voiries du réseau régional et national du secteur sont la RN10 (reliant Chartres à Orléans, accessible au niveau de Saint-Hilaire-la-Gravelle) et l'A10 (reliant Tours et Orléans, accessible au niveau de Meung-sur-Loire).

Figure 83 : Desserte du site d'étude par le réseau routier



Source : www.geoportail.gouv.fr

5.7.4.3 Transport ferroviaire

La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire.

5.7.4.4 Réseau de transports en commun

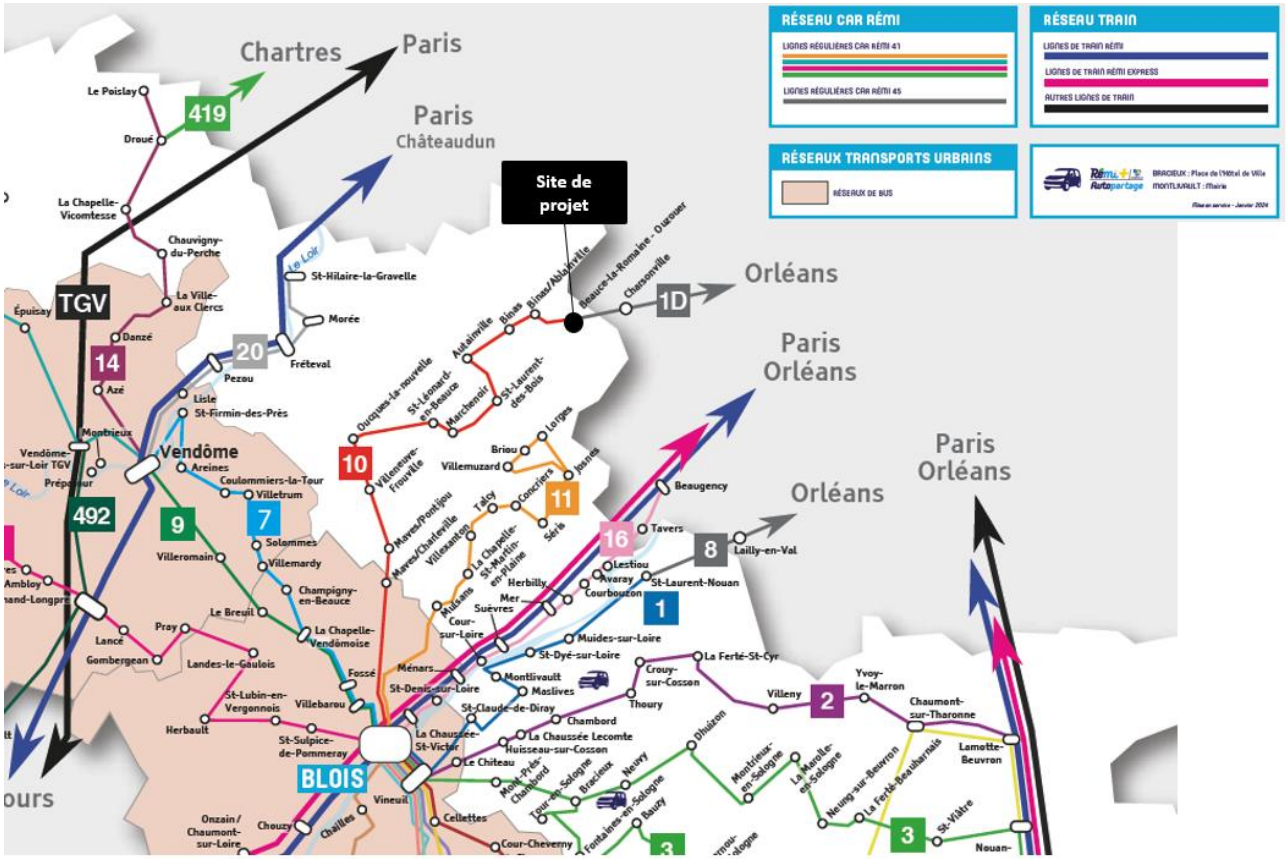
Depuis le 1er septembre 2017, les transports routiers interurbains et les transports scolaires sont sous la responsabilité de la Région avec le service Rémi (Réseau de mobilité interurbaine).

Les lignes régulières de bus desservant la commune sont :

- Ligne 10 : Ouzouer-le-Marché - Blois
- Ligne 1D : Ouzouer-le-Marché - Orléans

Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude.

Figure 84 : Desserte du site d'étude par le réseau de transports en commun



Source : www.remi-centrevaldeloire.fr

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

Les départements LOIR-ET-CHER (41), LOIRET (45) et EURE-ET-LOIR (28) possèdent un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques associées à ces PPBE, le site et la commune de Beauce-la-Romaine ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire. 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).

Les départements LOIR-ET-CHER (41), LOIRET (45) et EURE-ET-LOIR (28) possèdent un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) :

- LOIR-ET-CHER : PPBE de 4ème échéance, approuvé le 9 septembre 2024 ;
- LOIRET : PPBE de 4ème échéance, approuvé le 2 janvier 2025 ;
- EURE-ET-LOIR : PPBE de 4ème échéance, approuvé le 10 décembre 2024.

Dans le cadre de ces PPBE, des cartes stratégiques du bruit ont été élaborées.

5.8.1.3 Ambiance sonore au niveau du site d'étude

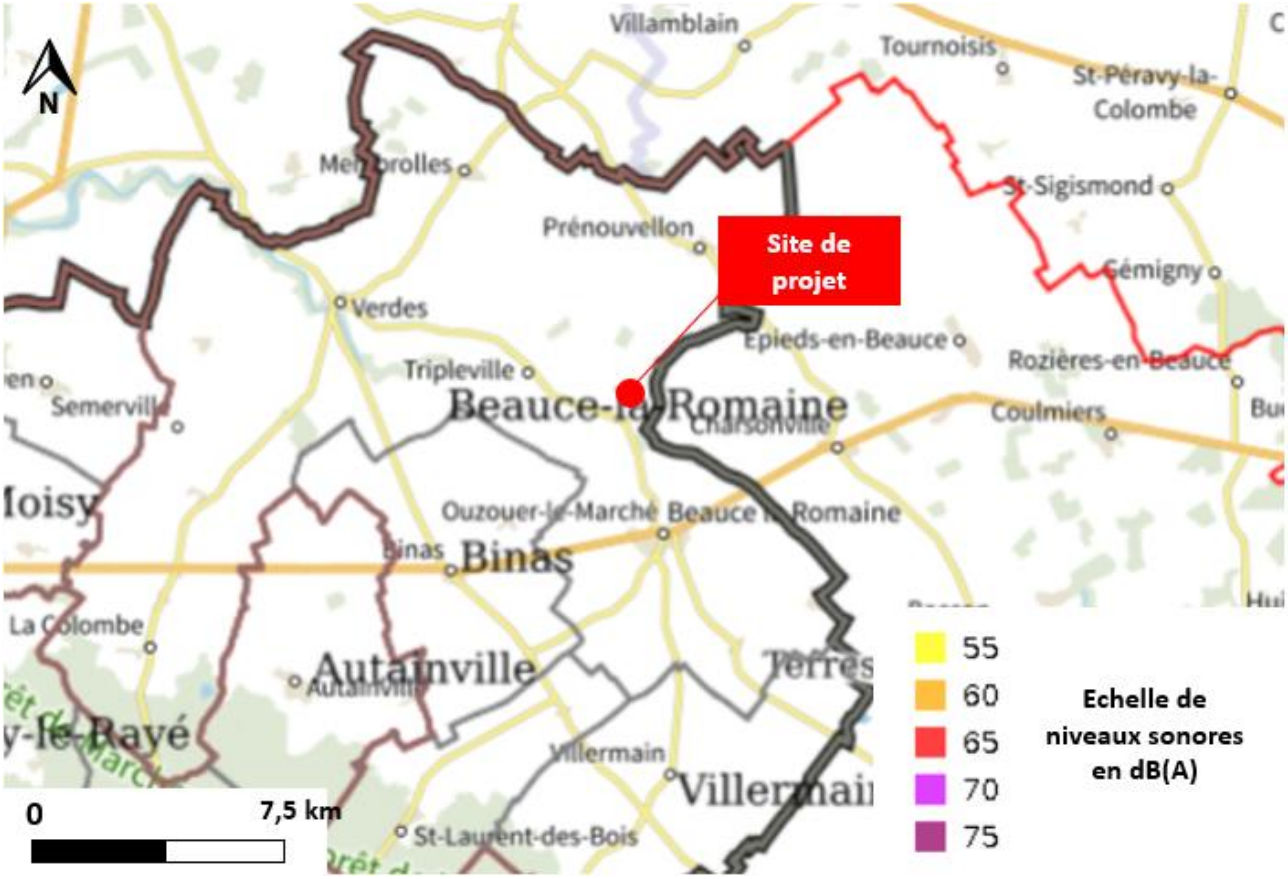
L'indicateur Lden (pour Level day evening night) correspond à un indicateur de bruit global perçu en moyenne sur 24 heures. Il tient compte de la sensibilité accrue des individus au bruit sur les périodes de soirée et de nuit. Il est évalué en moyenne sur l'année.

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 des départements du Loir et Cher, du Loiret et d'Eure-et-Loir, le site et la commune de Beauce-la-Romaine 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 85 : Cartographie des niveaux sonores Lden en période jour (niveau sonore maximal)



Source : DDT41, DDT45, DDT28

5.8.2 Déchets

Sources : ccterresduvaldeloire.fr

La gestion des déchets relève de la compétence de la Communauté de Communes CCTVL, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs, 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. 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 Communauté de Communes exerce la compétence de collecte des déchets sur 24 communes du territoire dont Beauce-la-Romaine :

- Collecte en porte-à-porte,
- Collecte en point d'apport volontaire (papiers, verre, emballages, Textiles Linge Chaussures),
- Gestion des consignes de tri, demandes de dotations,
- Échanges ou réparation de bac,
- Gestion des déchèteries…

Une déchèterie se trouve à Beauce-la-Romaine dans la commune déléguée de Ouzouer-le-Marché.

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. 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, 12/12/2025) – Annexe 5 / 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), éolien (production d'électricité), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production 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**.

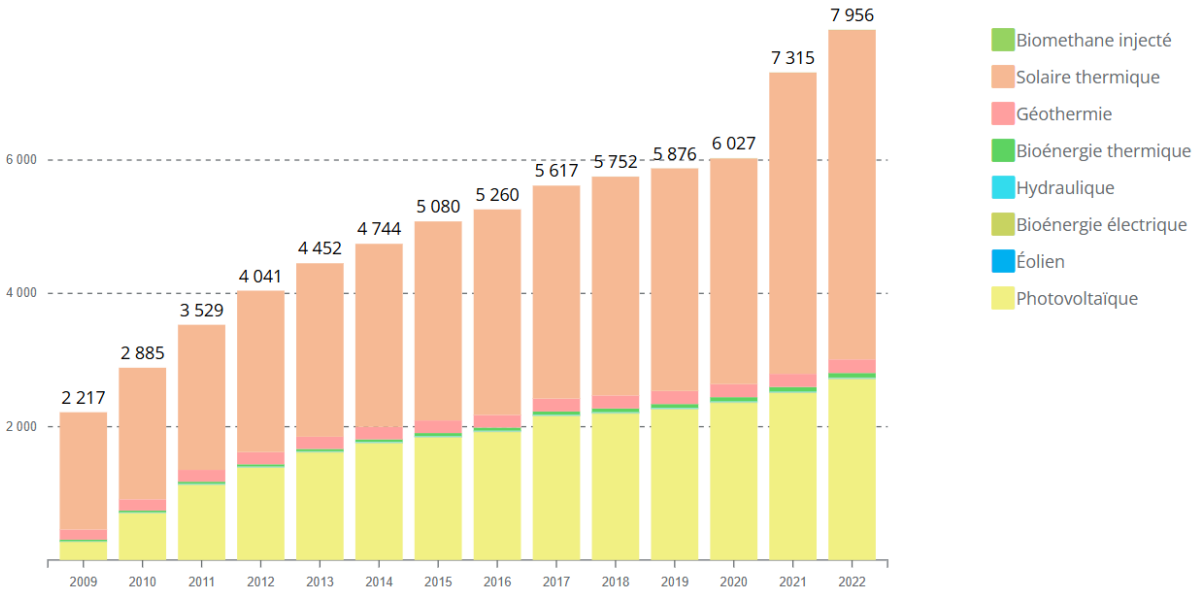
5.8.3.1 Potentiels énergétiques du droit du site

Selon le site internet de la Préfecture, le département de Loir-et-Cher dispose d'un potentiel de production d'énergies renouvelables liées à l'agriculture, à l'industrie forestière, à l'éolien, au solaire-photovoltaïque et à la géothermie basse-température. En 2022, à l'échelle du département, l'énergie est produite par :

- 20 grandes éoliennes (production d'un peu moins de 45 MW soit 5 % de la production régionale),
- 1 parc photovoltaïque (production de 67MW),
- 5 méthaniseurs,
- Des chaufferies bois, pour certaines financées dans le cadre de l'appel à projet « Territoire à Énergie Positive et Croissance Verte » TEPCV.

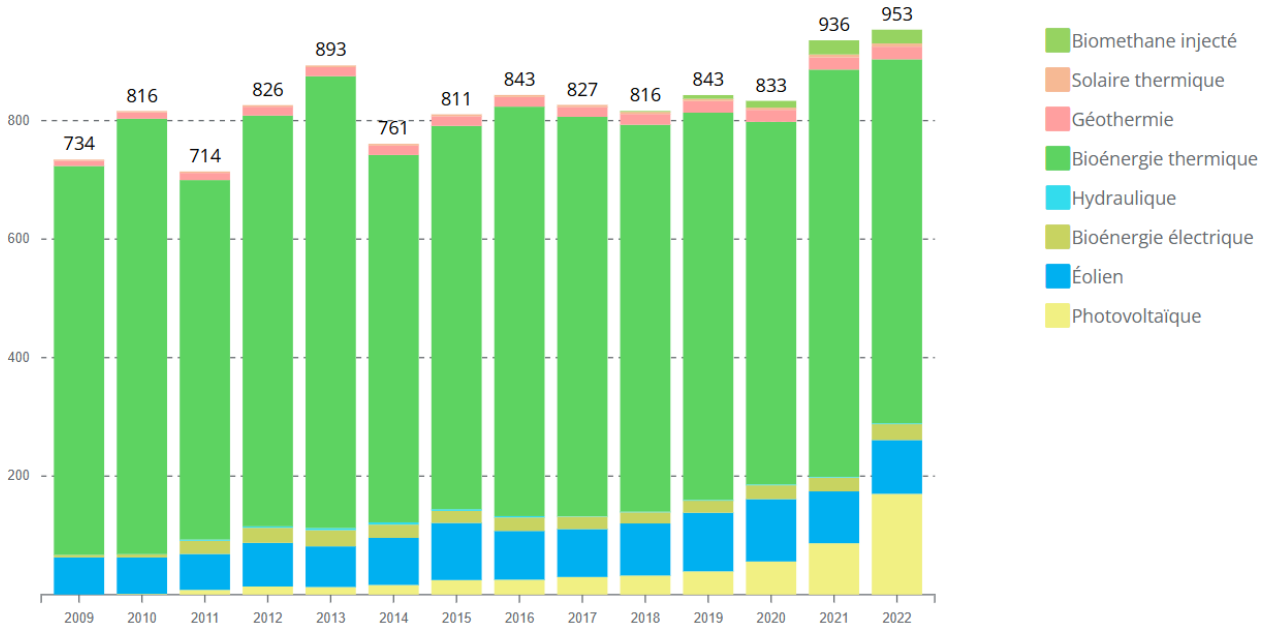
En 2022 selon l'Atlas Transversal Air-Energie-Climat de l'agence de surveillance de la qualité de l'air LIG'AIR, 30% de l'énergie renouvelable est produite sous forme d'électricité, 67% sous forme de chaleur et 2,4% sous forme de biométhane injecté. La filière de production ENR dominante du territoire est la bioénergie thermique (64,4%), suivie par le photovoltaïque (18%) puis par l'éolien (9,5%).

Figure 86 : 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

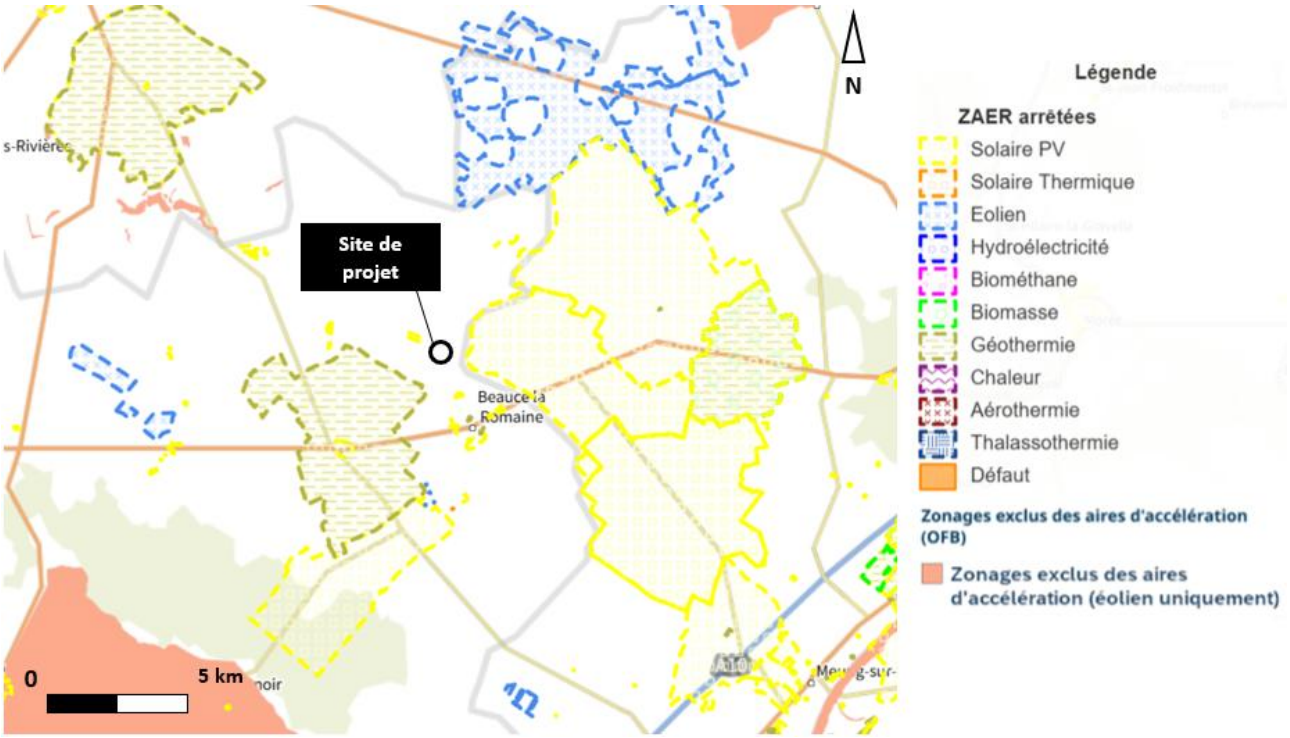
Figure 87 : Evolution de la production ENR sur la période 2009-2022 en production



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 la géothermie.

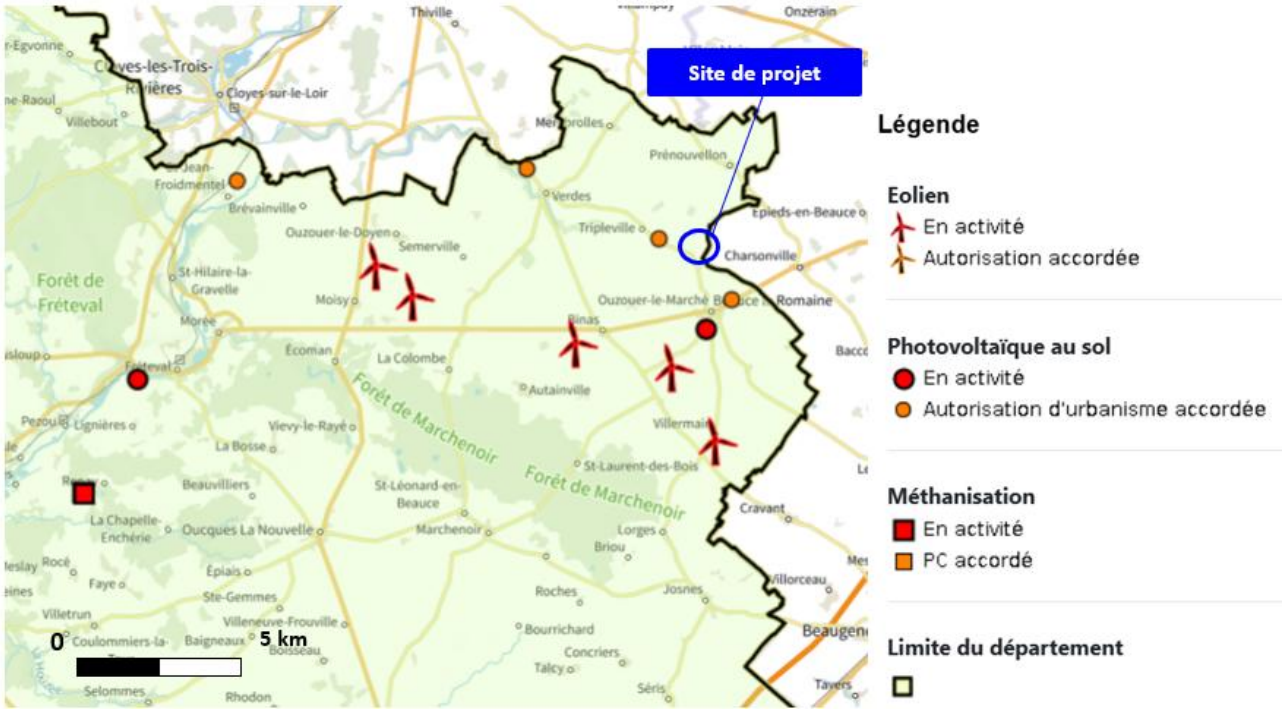
Figure 88 : Zones d'Accélération des Energies Renouvelables à Beauce-la-Romaine



Source : DREAL Centre Val-de-Loire

Des installations photovoltaïques et éoliennes sont implantées ou en cours d'implantation en 2025 sur la commune de Beauce-la-Romaine.

Figure 89 : Sites de production d'énergies renouvelables aux abords du projet



Source : DDT41 – Données 2025

Tableau 32 : 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 (communes de Binas et Verdes au niveau des bourgs). Par ailleurs, le potentiel concerne la géothermie basse température : production de chaleur.
Eolien	Non pertinent : ressource disponible et développement identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (communes de Villamblain (28) et Ouzouer-le-Doyen (41)). Toutefois, la proximité de zones d'habitations est à prendre en compte aux abords du projet : hameau de Séronville à environ 300 m au nord. Par ailleurs, le potentiel concerne l'implantation de parcs éoliens pour la production collective d'électricité.

Potentiel ENR	Pertinence vis-à-vis du site d'étude
Bois-énergie ou biomasse	Moyennement pertinent : ressource disponible et développement identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (commune de Meung-sur-Loire (45)). Par ailleurs, le potentiel concerne la production de chaleur ou l'injection de biométhane.
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 dans le Loir-et-Cher, 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.

Un parc photovoltaïque est en cours d'implantation sur le secteur de la Nivardière, à environ 1,2 km au nord-ouest du site. Deux autres centrales photovoltaïques au sol sont recensées sur la commune.

Tableau 33 : Parcs photovoltaïques sur le territoire communal

Communes	Parcs	Puissance installée attendue (en MWc)	Surface du projet	Etat du projet en 2022
Beauce-la-Romaine – Ouzouer-le-Marché	Les Tournesols (chemin de Chaussée)	2,086	4,37 ha	PC accordé
Beauce-la-Romaine – Verdes	Le Verdois	16,2	19,9 ha	PC accordé
Beauce-la-Romaine – Tripleville	La Nivardière	4,977	7,02 ha	Enquête publique achevée

Source : eure-et-loir.gouv.fr – données 2022

◗ 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 ».

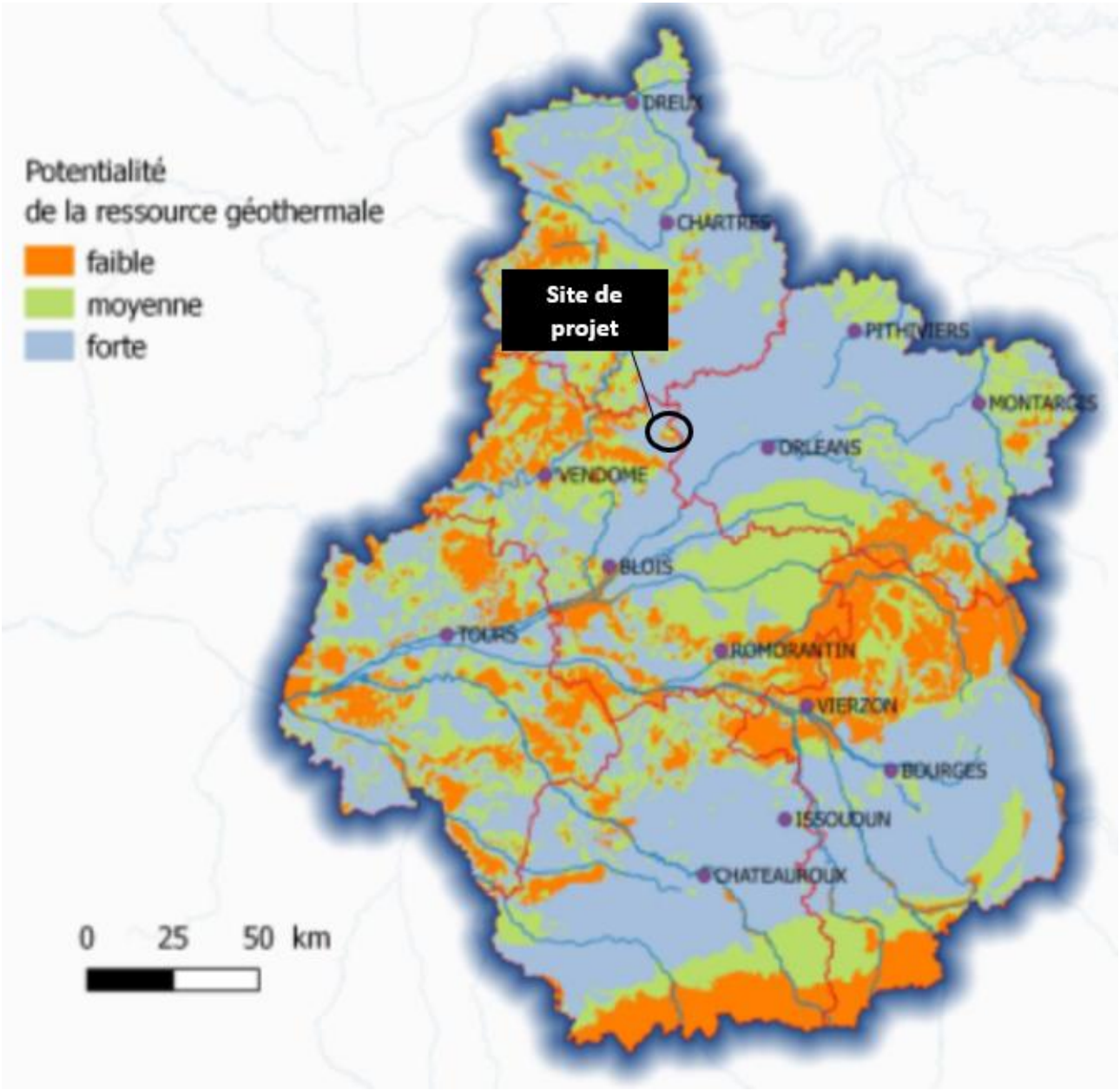
A noter que ce gisement, jugé fort à l'échelle de la nappe, parait localement plus faible au niveau du site (voir Figure 90 page suivante).

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.

Le gisement concerne en effet les géothermies sur nappe ou la géothermie de basse énergie, permettant la production de chaleur.

Figure 90 : Potentiel géothermique sur nappe à l'échelle de la région Centre Val de Loire



Source : eure-et-loir.gouv.fr – données 2022

◗ Eolienne

La ressource éolienne est présente en Loir-et-Cher comme l'attestent les données météorologiques présentées au chapitre 5.1.1 en page 52. Le nord du Loir-et-Cher est considéré parmi les zones favorables au développement de parcs d'aérogénérateurs.

Deux parcs sont implantés sur la commune, en retrait du projet.

Tableau 34 : Parcs éoliens sur le territoire communal

PARCS EOLIENS EN SERVICE			
Implantation (nom du parc)	Nombre d'aérogénérateurs	Puissance en MW (à titre indicatif)	Date de mise en service
MOISY et BEAUCE-LA-ROMAINE – SEMERVILLE (les Mardeaux)	5	11,7	10/2006
BEAUCE-LA-ROMAINE – OUZOUER-LE-MARCHE (le Bois d'Anchat)	5	10	05/2014

Source : Eure-et-loir.gouv.fr – données 2022

Le potentiel éolien concerne en premier lieu l'implantation de parcs éoliens pour la production collective d'électricité.

La proximité de zones d'habitations est à prendre en compte aux abords du projet : hameau de Séronville à environ 300 m au nord. Cette proximité rend la filière éolienne peu pertinente pour le projet.

◗ 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 Loir-et-Cher. Toutefois, elle ne fait l'objet d'aucune ZAER à proximité du projet et aucune installation n'est recensée à proximité.

La biomasse ou le bois-énergie sont jugés non pertinentes pour les besoins énergétiques du projet, principalement électriques. Le potentiel concerne la production de chaleur ou l'injection de biométhane.

Le développement de la filière est identifié dans les plans et programmes régionaux ou départementaux, mais à échelle plus éloignée (commune de Meung-sur-Loire (45)).

◗ 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 RD137 et la RD25 qui bordent le site, puis les bâtiments présents au niveau du lieu-dit de Godonville (env. 800 m au sud) et du hameau de Séronville (env. 300 m au nord-est).

L'enjeu est jugé comme **faible**.

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 Beauce-la-Romaine, sont globalement peu touchées par le phénomène. Les grands espaces de végétation, la 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 RD137 et la RD25 qui bordent le site, puis les bâtiments présents au niveau du lieu-dit de Godonville (env. 800 m au sud) et du hameau de Séronville (env. 300 m au nord-est).

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 topographie relativement plane. Il est éloigné du réseau hydrographique, dont le plus proche élément est l'Aigre, à 130 m au sud-ouest. 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.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. 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 en période de reproduction. Les cultures réalisées dans l'emprise concernent la betterave, typique du contexte beauceron et la luzerne.

Actuellement le site est irrigué par des drains agricoles et des prélèvements d'eaux souterraines.

La carte communale de Prénouvellon prévoit un usage naturel du site, et permet les constructions et installations à usage agricole. A noter que cette carte communale doit être remplacée par un PLUI H-D en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes.

Le site du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection réglementaire du patrimoine et aucune co-visibilité avec les plus proches éléments n'est attendus. L'implantation à proximité de zones 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 équipement. La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire. 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 RD137 et la RD25.

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 stable, 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 35 : 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 de Beauce-la-Romaine 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 sur les plateaux 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.	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 123 m NGF et 127 m NGF, selon une légère inclinaison sud-ouest - nord-est, expliquée par la présence d'une butte puis de la vallée de l'Aigre au sud-ouest.	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 sur des sols caractéristiques de brunisols et quelques rendosols.	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	L'aire d'étude appartient au périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE de la nappe de la Beauce et des milieux aquatiques associés. Le site se trouve par ailleurs en limite du périmètre du SAGE du Loir. Le site du projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site. La zone ne collecte pas de bassin versant amont au vu de sa topographie. Aucune rétention n'est présente actuellement sur site. Aucun réseau de collecte aérien (noues, fossés, etc.) n'est présent à proximité du site. En outre, l'analyse du MNT a mis en évidence l'éventuelle présence de drains agricoles au droit des parcelles du projet. Le site est actuellement intégralement occupé par des cultures (betteraves, luzerne). Le coefficient de ruissellement pondéré est de 0,25, pour une surface active de 46 142 m². Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration hétérogène variant entre 1,81.10-6 et 1,47.10-4m/s, 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, dans des citernes de stockage de l'eau pour irrigation et en infiltration au niveau de bassins de tamponnement en cas d'orage.
Eaux souterraines	D'après le SAGE de la nappe de la Beauce, le territoire de l'ancienne commune de Prénouvellon (actuellement intégrée à Beauce-la-Romaine) sur lequel s'implante le projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ». 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. 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. Cette 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.

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
Gestion et usages de l'eau	Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques 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. La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. L'eau potable provient des captages de PRENOUVELLON L'ORMETEAU et PRENOUVELLON LE GAULT. Elle est d'origine souterraine. La qualité de l'eau est bonne, en particulier pour les paramètres nitrates et pesticides. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement (collectif et non collectif) sur l'ensemble du territoire. 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.	Actuellement, les parcelles semblent irriguées par des drains agricoles et par des enrouleurs mobiles raccordés aux forages en nappe	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.
MILIEU NATUREL			
Inventaire des protections réglementaires et autres zonages	L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées pour leurs pelouses calcicoles. Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, aucune interaction fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée. En raison de l'absence de site NATURA 2000 à moins de 5 km de distance, aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise pour ce projet.	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	L'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (par des zonages ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional : elle n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus. L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes, dont la RD357 et la RD2157 qui traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché. 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. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisements et de milieux ouverts.	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 (à 3 m des bordures du site), de vergers, de mares de biodiversité, de bandes fleuries. Cela contribuera au maintien de la trame verte du site.
Biodiversité	Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé 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 de la zone directement concernée par le projet : • Habitats et flore : ○ Aucun habitat présentant des enjeux de conservation : enjeu faible ; ○ Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu nul, ○ Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu nul • Enjeux faunistiques : ○ Aucune espèce remarquable n'est présente dans la zone de projet : enjeu nul, ○ Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable n'est présent : enjeu nul. ○ Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu nul. ○ Le site de projet présente un intérêt considéré comme moyen pour l'avifaune en période de reproduction (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 nul. ○ 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, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre un enjeu contextualisé faible. Le site de projet ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces et l'enjeu est jugé faible.	Sans objet : le scénario le plus probable pour la parcelle est la poursuite de l'exploitation agricole.	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	Avec la présence d'un cours d'eau à proximité du site, une partie de la zone d'étude à l'ouest et au sud est localisée en zone humide probable. 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.	Sans objet.	Sans objet.

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
Espaces agricoles et forestiers	Lors de la réalisation des essais de perméabilité en août 2025, la betterave et la luzerne étaient cultivées. La zone directement concernée par le projet ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Un boisement est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu concernant l'agriculture est jugé comme fort. L'enjeu concernant les boisements est jugé comme nul.	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 Dolmen de la Mouïse-Martin », situé à environ 1,8 km au nord-ouest 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.	Sans objet.	Sans objet.
Paysage	La zone d'étude, située dans le département du Loir-et-Cher, s'inscrit dans l'unité paysagère de la petite Beauce. 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… Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Tripleville et au sud du bourg de Séronville, sur des parcelles agricoles le long de la RD25. Ces deux zones d'habitation et la RD25 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues. Le hameau de Gaudonville se trouve au sud de l'emprise, mais la vue est limitée par la présence du bosquet dans l'emprise. Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur. Elles longent la RD25, la RD137 et les autres voies desservant le secteur. Le paysage de l'aire d'étude relève principalement de l'agriculture intensive, avec toutefois la présence d'un boisement au sud, au niveau duquel se trouvent les principaux enjeux faune flore.	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 l'atlas des patrimoines, le site est en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques. Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers centimètres.	Sans objet.	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 de BEAUCE-LA-ROMAINE est composé de terres arables et agricoles (58,6%), de forêts (33,4%), de prairies (6,9%), de zones urbanisées (1,2%). Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de bosquets, du vallon de l'Aigre et des bourgs ou hameaux de la commune : Tripleville, Séronville, Gaudonville… L'enjeu est considéré comme modéré, compte tenu de la tendance générale à une diminution progressive 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 restera dédié à l'activité agricole.
Documents de planification	La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est concernée par : • Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire, • Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire, • Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE), • Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne, • Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Beauce, • Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) du Pays Loire Beauce, • Plan de déplacements urbains de la région Centre-Val-de-Loire • Carte communale de Prénouvellon (zonage naturel N), en l'attente de l'approbation du futur PLUi H-D de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire. 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 N de la carte communale de Prénouvellon	Le projet conserve un usage agricole, compatible avec le zonage N de la carte communale.
Réseaux et servitudes	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 RD25.	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

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 commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement non collectif et la compétence d'assainissement collectif sur l'ensemble du territoire. Aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini. Aucun plan des réseaux n'est disponible. Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.		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 : moyen, • 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 : exposition à des inondations de caves, • Risque sismique : très faible, • Risques climatiques majeurs : faible.	Sans objet.	La réalisation du projet n'entraînera pas d'évolution prévisible des risques naturels. Les fondations du bâtiment et l'arrimage des serres sera dimensionné en tenant compte de l'aléa retrait gonflement des argiles.
Risques technologiques	Aucune installation industrielle n'est recensée dans un rayon de moins 2,5 km autour du site. Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site. Par ailleurs, les voies routières desservant le site ne sont pas susceptibles de permettre un transport de matières dangereuses en quantités significatives.	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. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole.	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.
Pollution de l'air	En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Beau-la-Romaine, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice « Dégradé » a été observé 5,5 % de l'année et l'indice « Mauvais » 1,4% soit 5 jours. 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, 20,6% 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 sources de nuisances lumineuses. Le centre de la commune de Beauce-la-Romaine est la source de pollution lumineuse la plus proche du site d'étude (2,5km). La commune de Beauce-la-Romaine peut également subir la pollution lumineuse de la ville d'Orléans située à environ 25km à l'est.	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	En 2022, la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait environ 3 350 habitants et 1 792 logements. Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 300 m de distance au nord (lieu-dit Séronville) et à 750 m au sud (lieu-dit Godonville). Le bourg de Beauce-la-Romaine est distant du site d'environ 2 km au sud.	Sans objet.	Sans objet.
Économie	La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait 1 545 actifs en 2022. Le taux de chômage (6% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale. Le secteur agricole est représenté par 16 établissements, employant environ 28 salariés en 2023. Les activités les plus proches du site d'études sont certainement les fermes présentes dans les hameaux ou lieux dits de Séronville, Godonville et Ourcis, situées à 300 m au nord, 750 m au sud et 950 m au nord-est respectivement.	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 de BEAUCE-LA-ROMAINE dispose d'une offre moyenne en équipements. Quelques structures de santé, culturelles, éducatives et sportives sont présentes dans la commune. Les équipements les plus proches sont localisés dans le bourg de Beauce-la-Romaine à plus de 2km du site d'étude. La population peut également profiter de l'offre en équipements des plus grandes villes telle qu'Orléans.	Sans objet.	Sans objet.

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
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 (87%). L'aire d'étude est desservie par deux routes départementales à la jointure entre la D137 et la D25. La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire. Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 10 (Ouzouer-le-Marché - Blois) et la ligne 1D (Ouzouer-le-Marché - Orléans) du réseau REMI. 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	Les départements LOIR-ET-CHER (41), LOIRET (45) et EURE-ET-LOIR (28) possèdent un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques associées à ces PPBE, le site et la commune de Beauce-la-Romaine ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire.	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 CCTVL, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs, 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. 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), éolien (production d'électricité), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production 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 au droit du site (soit environ 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 tCO2 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 RD137 et la RD25 qui bordent le site, puis les bâtiments présents au niveau du lieu-dit de Godonville (env. 750 m au sud) et du hameau de Séronville (env. 300 m au nord-est).	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 34.

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 36 : 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	NUL
Eaux souterraines	NUL
Gestion et usages de l'eau	NUL
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	
Paysage	MODERE
Patrimoine archéologique	NUL

THEMATIQUE	IMPACT TEMPORAIRE
OCCUPATION DU SOL	
Occupation du sol	
Documents de planification	
Réseaux et SUP	FAIBLE
RISQUES ET POLLUTIONS	
Risques naturels	NUL
Risques technologiques	
Pollution des sols	FAIBLE
Pollution de l'air	FAIBLE
Pollution lumineuse	FAIBLE
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	
Population	FAIBLE
Economie	POSITIF
Equipements	NUL
Mobilité et réseaux de transports	FAIBLE
SANTE ET CADRE DE VIE	
Bruit	FAIBLE
Déchets	FAIBLE
Energie & BEGES	FAIBLE
Ilot de chaleur urbain	

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 196) ;
- Des mesures permettant, indirectement, de réduire les besoins en déplacements en phase chantier :
  - MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine ;
  - 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 au Sud et à l'est 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 plaine ;
- MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.

MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine			
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. 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.

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 176.

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 37 : 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, 18/2025

◗ 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 ;
- 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.

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.

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'OEdicnème criard et du Vanneau huppé, qui apprécient les sols nus pour se reproduire.

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. Environ 975 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.

MESURE R 5 – (MR03 BIOTOPE) Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés

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 3 655 €

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.

Des boisements sont présents 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.

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.

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 38 : 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 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 de la phase d'archéologie préventive et 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 217.

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.			
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 – Mise en œuvre des préconisations de la DRAC (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 11 – 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 226.

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 226.

6.1.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique

◗ Potentielles incidences

Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique (cf. chapitre « 5.5.3 Réseaux et servitudes d'utilité publique » en page 129 de l'état initial).

Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au **risque de contact avec ces 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 131 de l'état initial :

- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : moyen,
- 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 : exposition à des inondations de caves,
- Risque sismique : très faible,
- Risques climatiques majeurs : faible.

Les risques liés aux mouvements de terrain et inondations de caves seront pris en compte lors de la réalisation des études géotechniques à venir.

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**.

En phase travaux les risques technologiques sont liés à la présence de réseaux enterrés. 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 185.

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 137), 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 (cf. fiche descriptive en page 174).

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 39 : 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**
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 145 de l'état initial de l'environnement, les habitations les plus proches du site se situent à environ 330 m de distance (lieu-dit Séronville) et à 750 m au sud (lieu-dit Godonville).

◗ Potentielles incidences

Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations et activités limitrophes les plus proches (situées à environ 330 m de distance).

Ces incidences sont jugées **faibles** au vu de l'ampleur du chantier.

Les principales nuisances sont déjà traitées au sein des chapitres suivants :

- « 6.1.6.4. Pollution de l'air » à la page 188 ;
- « 6.1.7.4 Mobilité et réseaux de transports » à la page 192 ;
- « 6.1.8.1 Bruit » à la page 193.

◗ 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 148 de l'état initial de l'environnement, les activités les plus proches du site d'études sont certainement les fermes présentent dans les hameaux ou lieux-dits de Séronville, Godonville et Ourcis situées à 330 m au nord, 750 m au sud et 950 m au nord-est respectivement.

◗ 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 182.

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 149 de l'état initial de l'environnement, les équipements les plus proches sont localisés dans le bourg de Beauce-la-Romaine à plus de 2 km du projet.

◗ Potentielles incidences

Les impacts du projet sont **négligeables** en phase chantier, compte tenu de la distance entre le site et les équipements les plus proches.

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 plaine (cf. fiche en page 173) ;
  - MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site (cf. fiche en page 173).

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 RD25. 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 40 : 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 **faible**, compte tenu de l'absence à proximité immédiate (>300m de distance) de bâtiments d'habitations ou autres cibles ou usages sensibles.

◗ 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 175 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 41 : 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	**-**	**tCO2e**	**4 305**	**tCO2e**	**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 236.

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 21.

Tableau 42 : 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	MODERE
Eaux souterraines	POSITIF
Gestion et usages de l'eau	FAIBLE
MILIEU NATUREL	
Inventaire des protections règlementaires	NUL
Continuités écologiques	NUL
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	FAIBLE
Risques technologiques	NUL
Pollution des sols	POSITIF
Pollution de l'air	FAIBLE
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	NUL
Déchets	FAIBLE
Energie & BEGES	FAIBLE
Ilot de chaleur urbain	NUL

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 totale aux énergies fossiles et recours aux énergies renouvelables, quasi-autonomie en eau, mise en place de zones de biodiversité, ... Tous ces aspects rendent également le projet de NeoFarm et son exploitation **peu vulnérable aux effets du changement climatique**.

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 233.

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 172.

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 et du débit de pointe ruisselé 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 lors d'épisodes pluvieux importants.

◗ 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

- Les eaux de pluie nouvellement générées seront acheminées de façon gravitaire vers 6 bassins d'infiltration permettant de stocker une pluie décennale.
- La vidange des bassins, par infiltration dans le sous-sol, sera réalisée en moins de 48 h.
- Ainsi dimensionnés, les bassins d'infiltration respectent les prescriptions de dimensionnement locales en termes de gestion des eaux pluviales.
- Dimensionnement des ouvrages conforme aux dispositions de la DDT41, du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Nappe de Beauce et des milieux aquatiques et SAGE Loir et PLU de Prénouvellon.

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 (DDT41) 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 presque 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. 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 202).

◗ 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 **faible**.

◗ 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 de BEAUCE-LA-ROMAINE, 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).

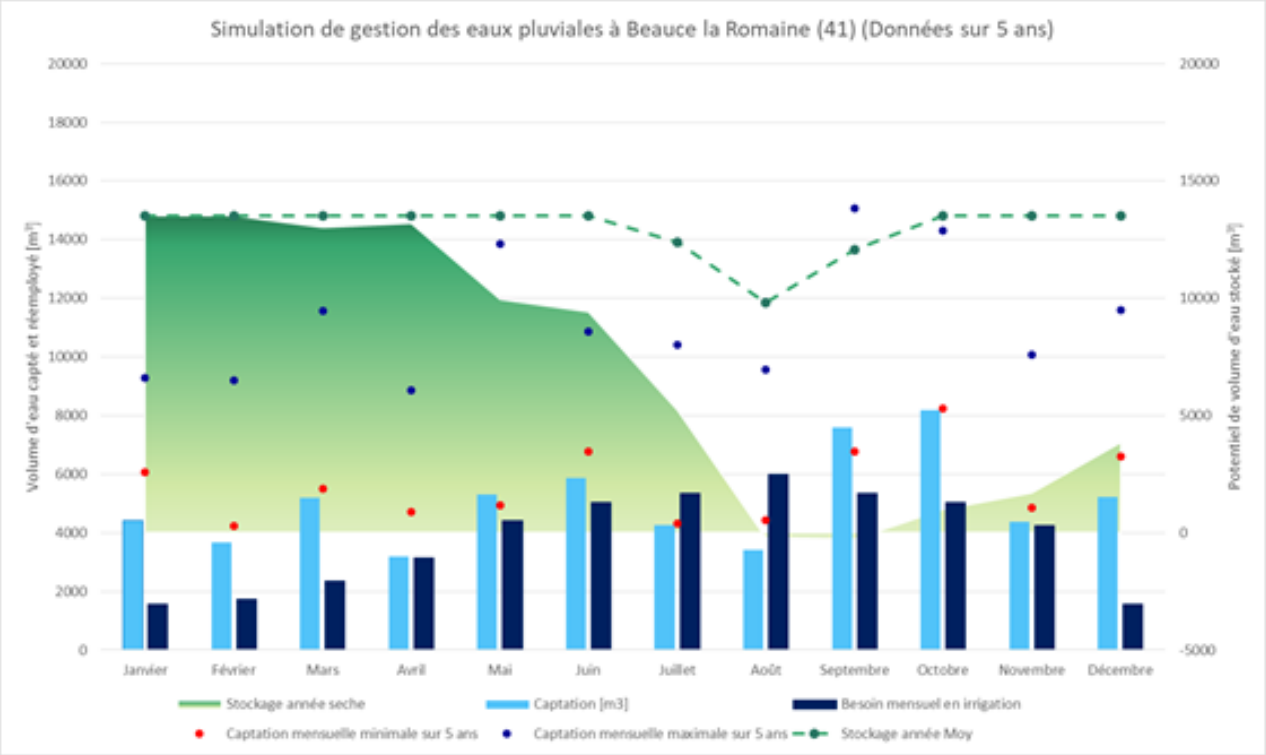
Les citernes d'un bloc sont communicantes et permettent d'alimenter le bloc en question en irrigation. Ces citernes présentent un stockage utile de 1 153 m³ par citerne, soit un total de 13 836 m³ sur l'ensemble du site. Un système de trop-plein est installé pour chaque bloc de 6 citernes afin que l'eau 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 91 : 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, une autonomie satisfaisante est atteinte.

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 ;

MESURE R 21 – Mise en place d'un système d'arrosage performant

- 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

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées pour leurs pelouses calcicoles.

Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, **aucune interaction** fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée.

En raison de l'absence de site NATURA 2000 à moins de 5 km de distance, **aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise** pour ce projet.

Le potentiel impact est jugé comme **nul**.

6.2.3.2 Continuités écologiques

Le site n'est pas directement concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale.

Les impacts potentiels et mesures d'évitement et réduction sont présentés dans le chapitre « 6.2.3.3 Biodiversité du site » en page 205.

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 43 : 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 ;
- 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.

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 92 : Illustration de la mesure « Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

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 à 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 1 428 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 440 ml en plusieurs entités à proximité des serres. Ces vergers permettront de créer des ressources pour la faune locale.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 93 : Illustration de la mesure « Plantation de haies »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

MESURE A 3 – (MA02 BIOTOPE) – Création de mares			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

5 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 ;
- 2 mares temporaires favorables au Crapaud calamite, espèce citée dans la bibliographie ;
- Une mare permanente sans végétation favorable à l'Alyte accoucheur, espèce citée dans la bibliographie.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 94 : Illustration de la mesure « Création de mares »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

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 15m des serres. 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.

Cf. **Annexe 2** pour plus de détails.

Modalités de suivi :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 95 : Illustration de la mesure « Création de merlons »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

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 :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 96 : Illustration de la mesure « Plantation de prairies et bandes fleuries »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

MESURE A 6 – (MA05 BIOTOPE) – Création de gîtes favorables à la faune terrestre			
Type de mesure :	**ACCOMPAGNEMENT (A)**	Phase :	**Exploitation**

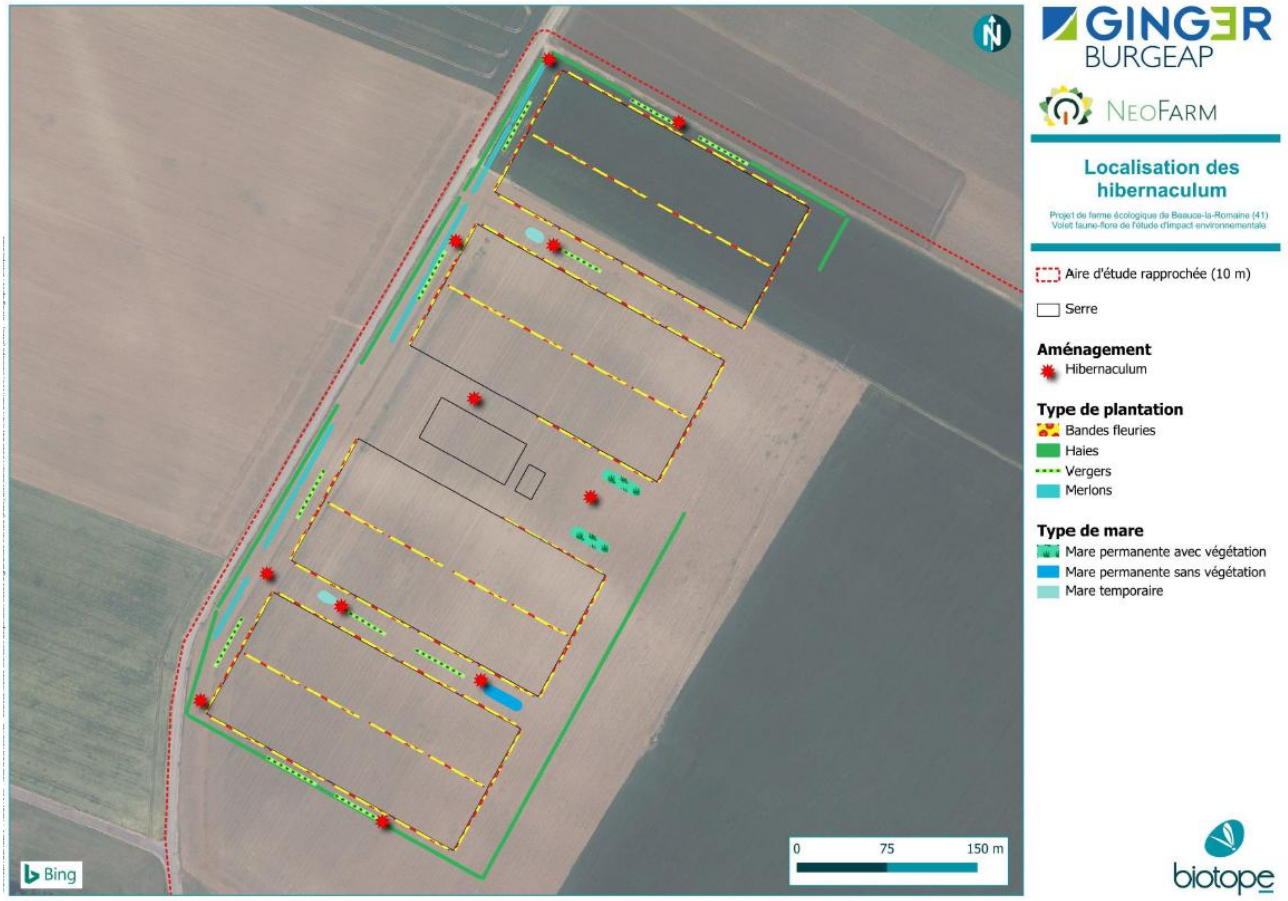
Description de la mesure

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 :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 97 : Illustration de la mesure « Créations de refuges destinés à la faune terrestre »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

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 :	CR de visites de l'écologue, registre de consignation	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

Figure 98 : Illustration de la mesure « Créations de spirales à insectes »



Source : Etude Faune Flore, BIOTOPE, 18/2025

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 :	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale	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

- 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.
- Mesures d'accompagnement MESURE A 2 (MA01 BIOTOPE) à MESURE A 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 Beauce-la-Romaine (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

L'aire d'étude est située dans une zone agricole, occupée par des cultures extensives (betterave, luzerne, …).

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 secteur. 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 198) ;
- MESURE R 18 – Mise en place de robots permettant de ne pas tasser le sol (cf. fiche en page 199) ;
- MESURE R 27 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures (cf. fiche en page 232).

◗ Incidences résiduelles

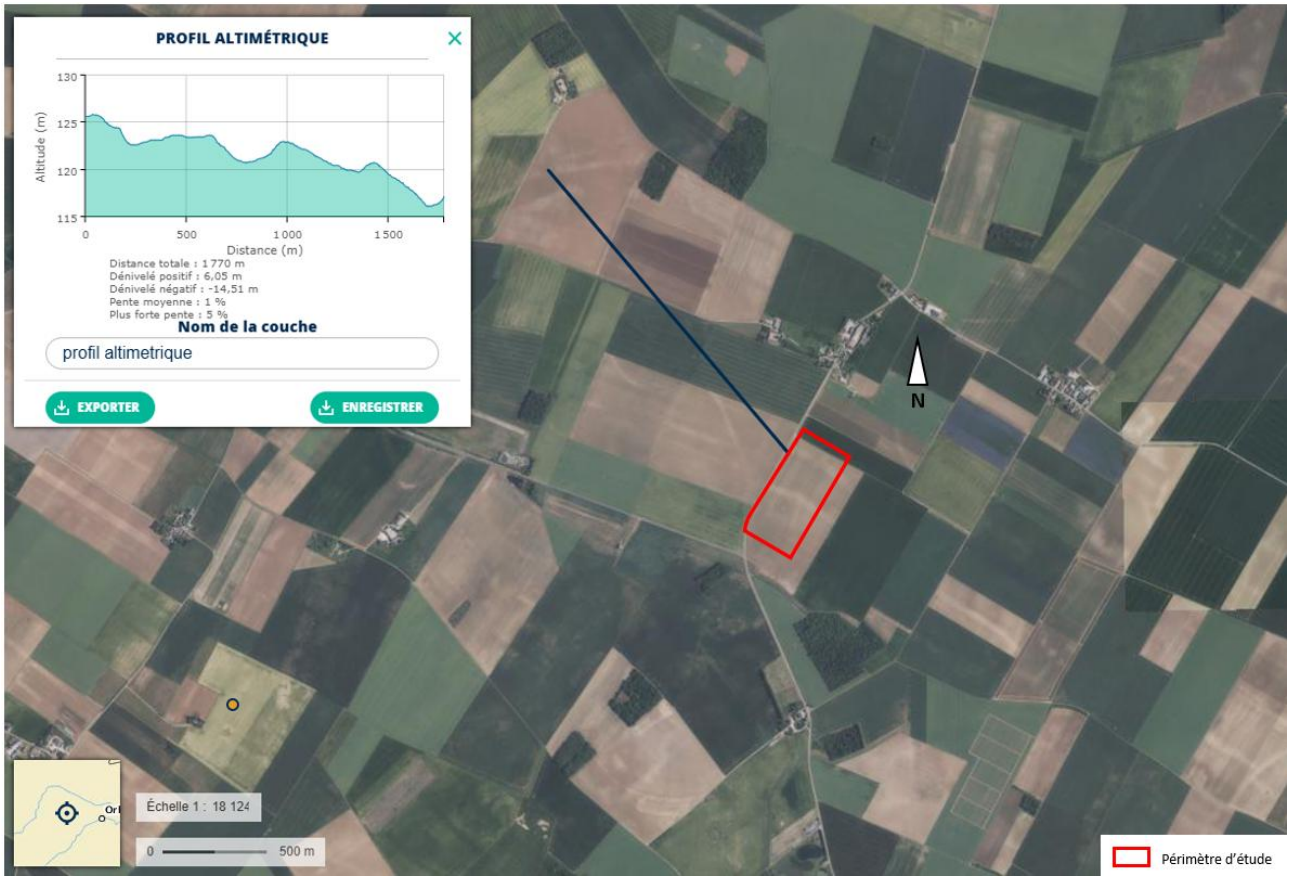
Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **positifs**.

6.2.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

6.2.4.1 Inventaire des protections règlementaires

Le Monument Historique le plus proche est « le Dolmen de la Mouïse-Martin », situé à environ 1,8 km au nord-ouest du site d'étude. L'impact potentiel est jugé comme **faible**, compte tenu de la distance entre cet élément et le site d'étude (2,8 km), et cela malgré la topographie (plaine) potentiellement favorable à la covisibilité.

Figure 99 : : Profil altimétrique entre le projet et le Dolmen de la Mouïse-Martin



Source : www.geoportail.gouv.fr

Figure 100 : Vue en direction du Dolmen de la Mouïse-Martin depuis la RD25 le long du site d'étude



Source : Google Street View 2024

Figure 101 : Vue en direction du site d'étude depuis une voie de desserte à proximité du Dolmen de la Mouïse-Martin



Source : Google Street View 2024

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue (cf. fiche chapitre suivant) : MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et merlons.

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **négligeables**.

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 RD25 et RD137.

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 RD25 et RD137 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**.

Figure 102 : Situation projetée – Perception depuis la D137 au sud-ouest de la parcelle



Source : Néofarm, 09/12/2025

Figure 103 : Situation projetée – Perception du site depuis la D25 au nord-ouest de la parcelle



Source : Néofarm, 09/12/2025

Figure 104 : Situation projetée – Perception du site depuis la D25 au sud du projet



Source : Néofarm, 09/12/2025

Figure 105 : Situation projetée – Perception aérienne du site (1/2)



Source : Néofarm, 09/12/2025

Figure 106 : Situation projetée – Perception aérienne du site (2/2)



Source : Néofarm, 09/12/2025

◗ Mesures

Une mesure de réduction est prévue (cf. fiche ci-dessous) : MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et merlons.

MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et merlons

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

Description de la mesure

Plusieurs aménagements mis en place permettront de limiter les impacts du projet sur le paysage, notamment :

- La plantation de haies variées et multi-strates (arbre, arbustes, …) dont :
  - Un alignement de 200m d'arbres fruitiers, combinant une fonction paysagère et agroécologique ;
  - Un alignement de 175 d'arbres non fruitiers, assurant une fonction paysagère ;
  - Environ 1 600 m de haies multi-strates et d'îlots arbustifs seront plantés pour renforcer les écrans végétaux et favoriser la biodiversité ;
- La création de merlons sur une grande partie du pourtour du site.

Les haies offriront une protection efficace contre le vent et le vis à vis, tout en intégrant des arbres, arbustes, et herbacées pour maximiser la diversité des habitats naturels. En complément, la création de haies structurera le site tout en atténuant son impact visuel.

Ces haies offriront des limites irrégulières, suivant les préconisations écologiques, pour mieux s'intégrer dans le paysage.

Les merlons auront une hauteur maximale de 2 m, des pentes modérées, et une largeur minimale de 10 à 20 m. Ils pourront accueillir divers habitats et seront conçus avec des matériaux excavés localement, notamment issus du creusement des mares et bassins de gestion des eaux pluviales, et recouverts de terre végétale.

L'ensemble de ces aménagements (merlons et haies), contribuera à diminuer la perception des structures imposantes depuis les routes et points de vue environnants, tout en enrichissant le cadre naturel grâce à leur diversité végétale.

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**.

6.2.4.3 **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 184.

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

Selon la carte communale de Prénouvellon, le projet se trouve intégralement en zone naturelle N, non constructible selon l'art. L161-4 du Code de l'Urbanisme « à l'exception :

[…] 2° Des constructions et installations nécessaires :

[…] b) A l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production

[…] Les constructions et installations mentionnées [au b du 2°] sont soumises à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

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'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

Aucune incidence particulière n'est donc à prévoir.

◗ Mesures

2 mesures de réduction sont prévues :

- MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures (cf. fiche en page 202) : 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 235). Cela permettra de réduire les besoins d'électricité du réseau national par l'autoconsommation.

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls**.

6.2.6 RISQUES ET POLLUTIONS

6.2.6.1 Risques naturels

◗ Potentielles incidences

Le site du projet est potentiellement concerné par les risques naturels suivants identifiés dans le chapitre « 5.6.1 Risques naturels » en page 131 de l'état initial :

- Risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles : moyen,
- 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 : exposition à des inondations de caves,
- 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. Les cultures prévues seront plus résilientes par rapport aux changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales. Par ailleurs, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques préexistants.

L'impact est jugé **faible**.

◗ Mesures

Une mesure de réduction concernant le risque de mouvement de terrain et inondation de cave est prévue : MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
Une étude géotechnique préalable sera systématiquement réalisée avant travaux. Cette étude sera conduite conformément à la norme NF P94-500, a minima selon une mission G1, complétée, si nécessaire, par une mission G2 de conception. Elle permettra de caractériser la nature des sols, leur comportement hydrique et mécanique, ainsi que d'identifier les éventuels aléas géotechniques. Les résultats de cette étude serviront de base au dimensionnement des ouvrages, à la définition des modes de fondation, aux prescriptions de terrassement et à la gestion des eaux, afin de garantir la stabilité et la durabilité du projet. Les préconisations issues de l'étude seront intégrées au projet.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Le coût d'une mission G1 est d'environ 5 000 €HT

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels seront **nuls**.

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 7 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. Les 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 228).

◗ Incidences résiduelles

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures seront **nuls**.

Le recours moindre aux entrants chimiques par rapport aux monocultures actuellement réalisées sur le site limitera les rejets atmosphériques. Cela aura un impact **positif** sur la qualité de l'air.

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.

Il s'agit d'un impact potentiel jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Une mesure spécifique a été définie dans le cadre de l'étude faune flore : MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune.

◗ 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 ni sur la population actuelle (les habitations les plus proches du site d'étude se situent à environ 330 m de distance).

Le centre-village de la commune de Beauce-la-Romaine est distant du site d'environ 2 km.

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 » ;
- 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

Le projet n'a pas d'impact sur les équipements de la commune (les plus proches si trouvant à environ 2 km de distance).

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).

Le site n'est pas bien desservi en transports en commun : aucune ligne de bus ne dessert directement le projet et la gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire.

Le possible impact sur la circulation routière aux abords du site d'étude (et notamment sur la RD25 et RD137 est jugé comme **faible**.

◗ Mesures

Deux mesures sont prévues (cf. fiches ci-dessous) :

- MESURE R 26 – Création d'un accès au site sur la RD25 ;
- MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement.

MESURE R 26 – Création d'un accès au site sur la RD25			
Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**
Description de la mesure			
L'accès au site se fera par la RD25, via l'ajout d'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.

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 27 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures (cf. fiche ci-dessous).

MESURE R 27 – 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.

Le projet prévoit la création de 3 compartiments de compost « propre » (50 m^3 chacun) et un compost « sale » (100 m^3).

Cela permettra de réduire considérablement :

MESURE R 27 – Réemploi des déchets verts en tant qu'engrais pour les cultures			
• 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.

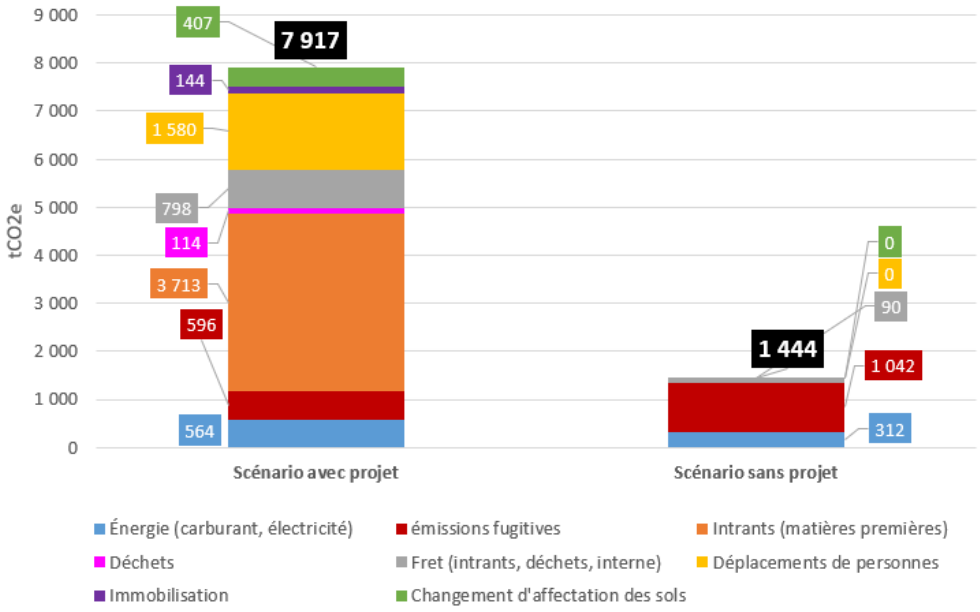
Ces impacts sont estimés dans le tableau ci-dessous et présentés en détail au sein du BEGES en **Annexe 5**:

Tableau 44 : 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	-	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**	

Source : BEGES, GINGER BURGEAP

Figure 107 : 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 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole ;
- MESURE R 29 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible ;
- MESURE R 30 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie ;
- MESURE R 31 – Gestion optimisée de la chambre froide ;
- MESURE R 32 – Utilisation d'engrais organiques (cf. fiche en page 236).

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.			
Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts des travaux)

MESURE R 28 – 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 (soit environ 1 620 m²) 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 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.

Modalités de suivi :	Sans objet	Coût :	Pas de surcoût spécifique (coût intégré aux coûts du projet)

MESURE R 29 – 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 30 – 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 31 – Gestion optimisée de la chambre froide

Type de mesure :	**REDUCTION (R)**	Phase :	**Exploitation**

MESURE R 31 – Gestion optimisée de la chambre froide			
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 32 – 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), 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 » MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.	Faible
		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 projet aura des impacts limités sur les sols, liés surtout au terrassement et au léger nivellement du terrain. Les installations resteront au niveau du terrain naturel pour faciliter la circulation des engins. Les déblais provenant des bassins, du quai et des fondations seront réutilisés pour créer des merlons.	MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.	Nul
		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					

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
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.	-
Eaux souterraines		T/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	Aucune interaction fonctionnelle n'est identifiée entre les zonages des protections réglementaires et l'aire d'étude rapprochée.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Continuités écologiques		T/P	Le site n'est pas directement concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale.	-	-
Biodiversité		T	Les impacts en phase chantier sont susceptibles de causer la destruction temporaire ou définitive de la végétation présente dans l'emprise.	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
		P	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	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 ;	NUL

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				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	-	-	-
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	Faible
		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.	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 31 – Gestion optimisée de la chambre froide	Positif
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
Inventaire des protections du patrimoine		P	Une légère covisibilité existe entre le monument historique le plus proche situé 1,8 km au nord-ouest (le Dolmen de la Mouïse-Martin). L'impact est jugé faible compte tenu de la distance.	MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et merlons	Négligeable

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
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 RD25 et la RD137.	MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et 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 – 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. 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.	-	Positif
Documents de planification		P	Le projet est compatible la carte communale de Prénouvellon.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Réseaux et servitudes d'utilité publique		T	Le projet n'est concerné par aucune servitudes d'utilité publique. Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au risque de contact avec ces 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	Nul
		P	Le projet prévoit un raccordement aux réseaux de distribution d'eau potable et réseau électrique.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures MESURE R 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole	Faible
RISQUES ET POLLUTIONS					
Risques naturels		T	Divers risques naturels ont été identifiés sur le site d'étude : aléa de mouvement de terrain (moyen), risques climatiques (modéré) et risque sismique (très faible), inondation de cave. Aucune fondation pouvant interagir avec la nappe n'est prévue. Les risques liés aux mouvements des argiles seront pris en compte lors de la réalisation des études géotechniques à venir.	MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique	Nul
		P	Le projet n'a pas vocation à participer au changement climatique. De plus, les risques liés aux mouvements de terrain et inondation de cave seront pris en compte lors de la réalisation des études géotechniques à venir. 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	MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique	Nul

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales.		
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 7 – 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	-
		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	MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Faible
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL					
Contexte socio-économique		T	Le chantier emploiera de la main-d'œuvre pour la construction du projet. Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations et activités limitrophes les plus proches (situées à environ 330m au nord dans le village de Séronville).	MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier	Faible
		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.	MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			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 E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site	
		P	Le projet entrainera le trafic suivant : - Logistique : environ 2 PL/j (10/semaine) ; - Employés : 30 VL/jour (150 vl/semaine).	MESURE R 26 – Création d'un accès au site sur la RD25 MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement	Faible
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 10 – 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 (terres, gravats ...), non inertes (bois, chutes, emballages en plastique, papier/carton, métal…), dangereux (peintures, mastic, aérosol, goudron…). 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	Faible

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		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 31 – Gestion optimisée de la chambre froide	Faible
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 E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées MESURE R 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole MESURE R 29 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible MESURE R 30 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie MESURE R 31 – Gestion optimisée de la chambre froide MESURE R 32 – Utilisation d'engrais organiques	Nul
		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	-	-

6.4 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.

La consultation par GINGER BURGEAP des différents sites internet (MRAe, DREAL, IGEDD) a été effectuée afin d'identifier les projets répondant aux critères du Code de l'environnement. Celle-ci a été réalisée sur un rayon de 3 km autour du site d'étude et sur la totalité du territoire de la commune Beauce-la-Romaine sur les 3 dernières années.

2 projets ont été recensés dans un rayon de 3 km (cf. **Figure 108**) :

- **Création d'une centrale photovoltaïque au sol à Beauce-la-Romaine (41) à environ 2,5 km au sud-est du projet**. Une étude d'impact a été réalisée en juillet 2021. Le projet a ensuite reçu l'absence d'avis du 5 mars 2023 – publié le 21 mars 2023 (n°2023-4107 2023APCVL32) de la Préfecture du Centre-Val de Loire.
- **Parc photovoltaïque (PV) aux lieux-dits La Nivardière – Tripleville à Beauce-la-Romaine (41) à environ 1,8 km à l'ouest du projet.** Le projet a reçu une absence d'avis du 2 octobre 2024 – publié le 4octobre 2024 (n°2024-004824 2024APCVL68) de la Préfecture de Loir-et-Cher.

Au vu de la distance et de la différence de programmation, aucun impact en phase chantier n'est à prévoir.

En phase exploitation, seul un impact paysager peut être généré. En effet le paysage initialement agricole sera transformé par la nouvelle occupation de 2 projets photovoltaïques et 4 serres agricoles.

Concernant la biodiversté, au regard de l'étude d'impact rendu sur le projet de parc photovoltaïque au sol de Beauce-la-Romaine, situé à environ 1,8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée, il est constaté que ce secteur était constitué en grande partie de parcelles agricoles en grandes cultures. Il peut ainsi être supposé que ce milieu ait été potentiellement fréquenté par les mêmes cortèges et espèces observés dans le cadre du projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine (Alouette des champs, Bruant proyer et Busard Saint-Martin par exemple).

Ainsi, les impacts cumulés sont probablement limités sur les populations locales impactées par le projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine en termes de fragmentation des territoires sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs, compte tenu de la distance d'éloignement.

Figure 108 : Projets connexes identifiés dans un rayon de 3 km autour du projet



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

7. CONCLUSIONS

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 à une échelle industrielle.

Les impacts de cette agriculture seront réduits :

- Autonomie en eau pour l'irrigation des cultures, réalisée par la réutilisation des eaux pluviales, particulièrement bénéfique dans un contexte beauceron avec un aquifère très sollicitée,
- Besoins d'entrants chimiques limités par rapport à l'agriculture conventionnelle, avec des retombées positives en termes de qualité de l'air et des sols ;
- Moins de travail et de modifications mécaniques ou chimiques du sol
- Compostage et réutilisation des déchets verts en engrais naturel,
- Indépendance aux énergies fossiles et production d'énergies renouvelables…

Les cultures seront, pour toutes ces mêmes raisons, plus résilientes par rapport au changement climatique et aux évènements climatiques extrêmes (sécheresse, tempête…).

Les impacts sur l'avifaune seront limités et compensés en phase définitive par la conservation d'espaces verts variés : haies périmétrales, bosquet d'arbres fruitiers, mares de biodiversité, bandes fleuries…Cela permettra également le renforcement des continuités écologiques.

Les imperméabilisations et les concentrations des eaux de ruissellement seront compensés par la mise en place de bassins d'infiltration / rétention.

Les robots prévus par NEOFARM permettront de réduire la pénibilité pour les employés. 35 nouveaux emplois agricoles à forte valeur ajoutée seront créés sur la commune.

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, la carte communale de Prénouvellon. Le raccord aux différents réseaux sera mené dans les règles de l'art.

Le trafic généré reste faible et sera absorbé par la RD25 sans impacts significatifs sur les riverains (habitations, de Séronville et Godonville). Le projet ne génèrera pas de nuisances sonores importantes en phase définitive.

La phase travaux, les impacts potentiels seront évités et limités par l'organisation et le nettoyage du chantier, la communication avec les riverains. 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 de l'environnement 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 :

- **À une échelle locale correspondant à un périmètre légèrement plus large que le projet et intégrant ses abords proches** (environ 300m). Cette analyse élargie a permis d'adapter le projet en fonction des enjeux soulevés. Ce périmètre a été notamment retenu pour caractériser certains aspects inhérents au site, dont les relevés faune-flore.
- **À une échelle élargie correspondant à un périmètre de 3 km autour du projet et pouvant dépasser la limite communale de BEAUCE-LA-ROMAINE** . Elle permet l'analyse des thématiques « globales » dont les limites d'interactions ne peuvent être définies par les seules frontières parcellaires ou administratives : paysage, déplacements, ... Notons que le territoire élargi d'analyse est ajusté dans les réflexions menées afin de mieux contextualiser (voire affiner) les thématiques abordées.

Tableau 45 : 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	Résultats des tests de perméabilité – GINGER BURGEAP – 08/2025 - **Annexe 3** SAGE Nappe de la Beauce Agence de l'Eau Loire Bretagne
MILIEU NATUREL	Etude faune flore et habitats, BIOTOPE, 18/2025 – **Annexe 2** Délimitation des zones humides, GINGER BURGEAP, 03/2025 – **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 Carte communale de Prénouvellon Atlas des paysages du LOIR-ET-CHER (41) Service régional de l'archéologie (DRAC)
OCCUPATION DU SOL	Carte communale de Prénouvellon
RISQUES ET POLLUTIONS	Site internet Géorisques Infoterre / BRGM Agence Lig'air
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	Site internet de la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE Site internet du Département du LOIR-ET-CHER (41) 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 BEAUCE-LA-ROMAINE Site internet du Département du LOIR-ET-CHER (41) 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 :

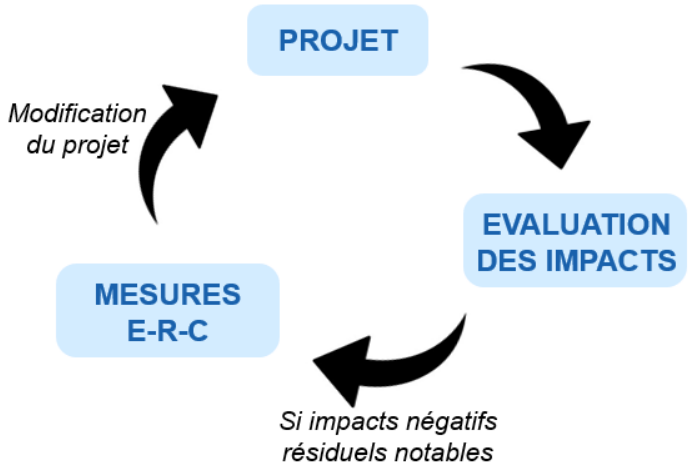
Si les impacts résiduels sont acceptables, c'est-à-dire en dessous de seuils réglementaires ou jugés comme nuls à faibles, alors le processus passe directement à l'étape « modalités de suivi ».

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 109 : Illustration schématique de la démarche E-R-C



8.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE.

◗ Auteurs de l'étude

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 46 : Equipe 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 à la rédaction de l'étude	Eloïse QUESTON	Chargée de missions écologue Master 2 « Gestion de l'environnement parcours Ecologie et Gestion des Ecosystèmes 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 »

◗ Méthodes d'acquisition de données

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (INPN, Faune France, Nature'O'Centre)

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.

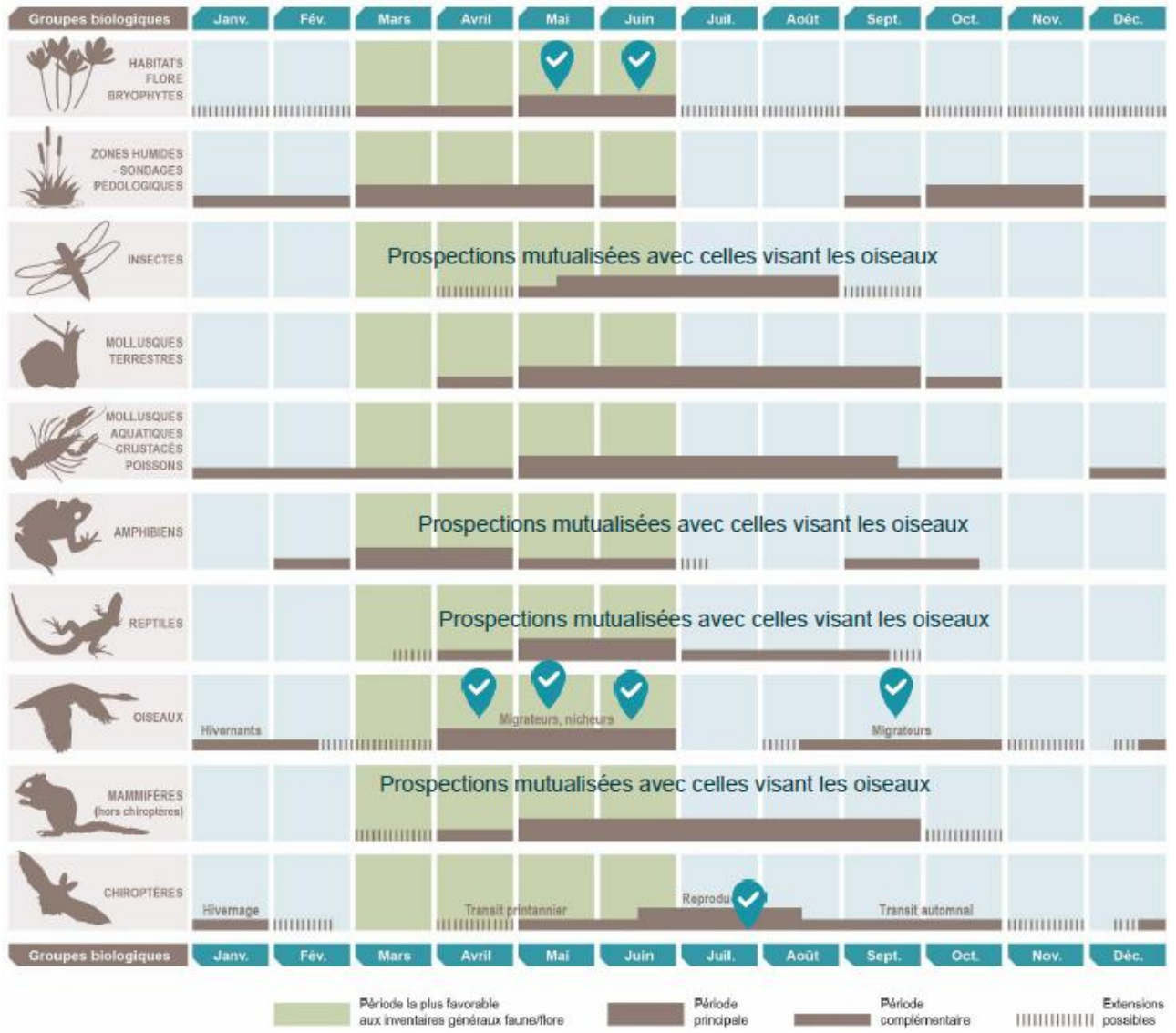
Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 47 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)	
27/05/2025	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Conditions moyennes (temps couvert et vent).
17/06/2025	Relevés précis flore de printemps sur l'aire d'étude rapprochée et avancée de la cartographie des habitats. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides	
Date	Réalisation des sondages pédologiques par la société BURGEAP
Inventaires des insectes (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, reptiles et amphibiens, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des amphibiens (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, reptiles et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des reptiles (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, amphibiens et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
01/04/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration prénuptiale par transects et points d'observation. Ciel dégagé. Vent modéré à fort en direction du sud. Températures comprises entre 0 et 10 °C.
26/05/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Ciel partiellement dégagé, vent faible, températures comprises entre 5 et 20 °C.
23/06/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, second passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 10 et 25 °C.
17/09/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration postnuptiale par transects et points d'observation. Ciel partiellement couvert. Vent faible. Températures comprises entre 10 et 15 °C.
Inventaires des mammifères (hors chiroptères) (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : avifaune, reptiles, amphibiens 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. Trois 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 110 : 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 48 : 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 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 trois 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 / prospection des bâtiments et ponts accessibles.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Aucune difficulté n'a été rencontrée dans le cadre de cette étude.	

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.

◗ Aires d'étude

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 39 en page 80).

Tableau 49 : Aires d'études retenue pour le volet faune flore

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	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 88,5 ha.
Aire d'étude rapprochée (AER) Elle intègre le périmètre projet	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 92,3 ha.
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).

◗ Analyse des impacts et proposition de mesures ERC

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 Beauce-la-Romaine 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

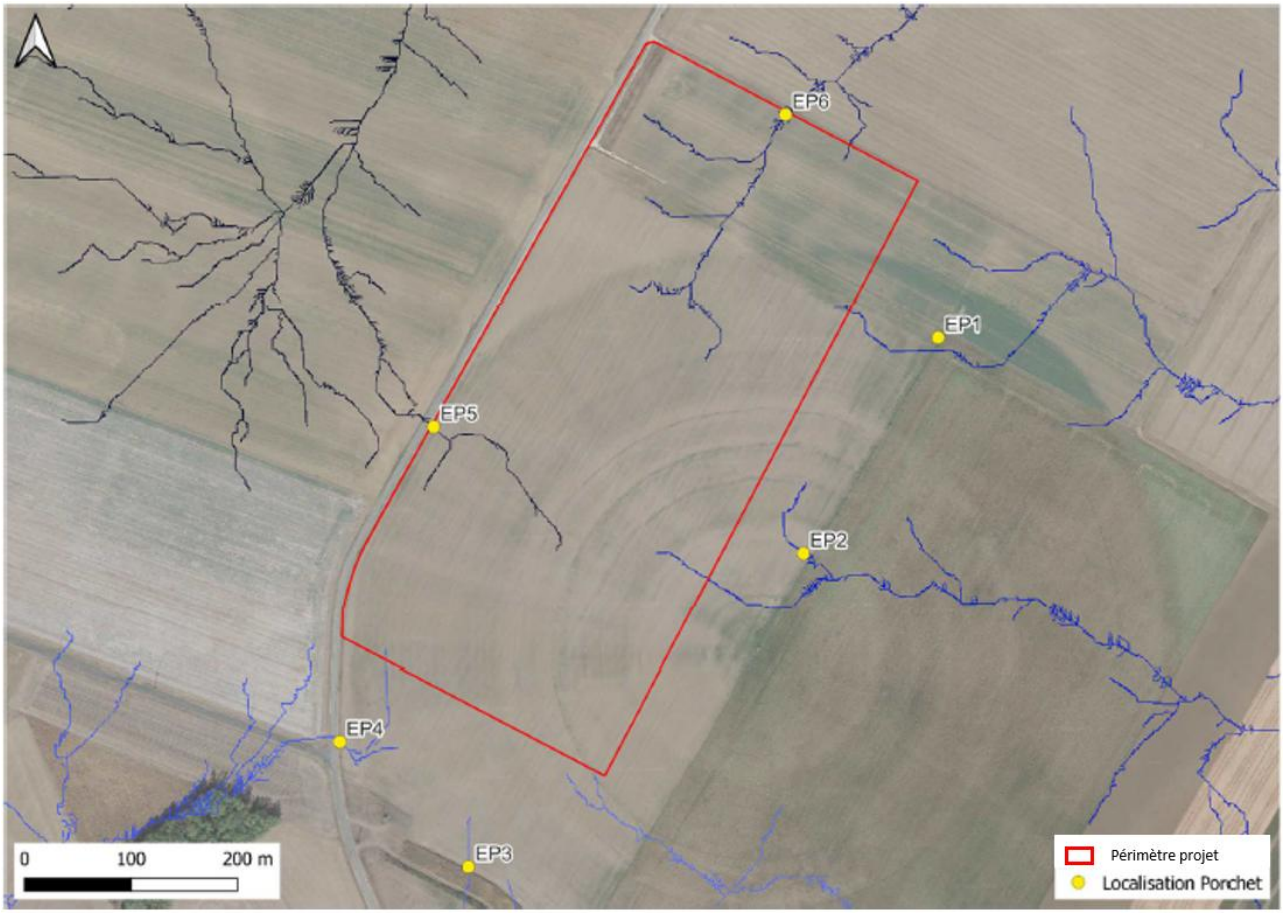
8.3 Méthodologie de réalisation de l'étude de perméabilité

Afin d'évaluer l'aptitude des sols superficiels à l'infiltration, un total de 6 essais de perméabilité a été réalisé, selon la méthodologie normalisée Porchet.

Dans cette méthode, les sondages sont dans l'idéal exécuté jusqu'à 0,8 m à 1 m de profondeur. Cependant, la nature des sols limoneuse rencontrée sur le site et surtout la forte présence d'éléments grossiers calcaires allant jusqu'à une taille de 20 cm n'ont pas permis d'atteindre cette profondeur avec une tarière à main.

Les essais ont été suivi 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 111 : Plan d'implantation des essais de perméabilité réalisés par GINGER BURGEAP les 21-22/08/2025



Source: BD ortho avec annotations GINGER BURGEAP

Voir **Annexe 3** pour plus de détails.

8.4 Méthodologie de réalisation du diagnostic zones humides

GINGER BURGEAP est intervenu sur le site d'étude les 3, 4 et 11 février 2025 afin de réaliser 30 sondages de sols à la tarière à main.

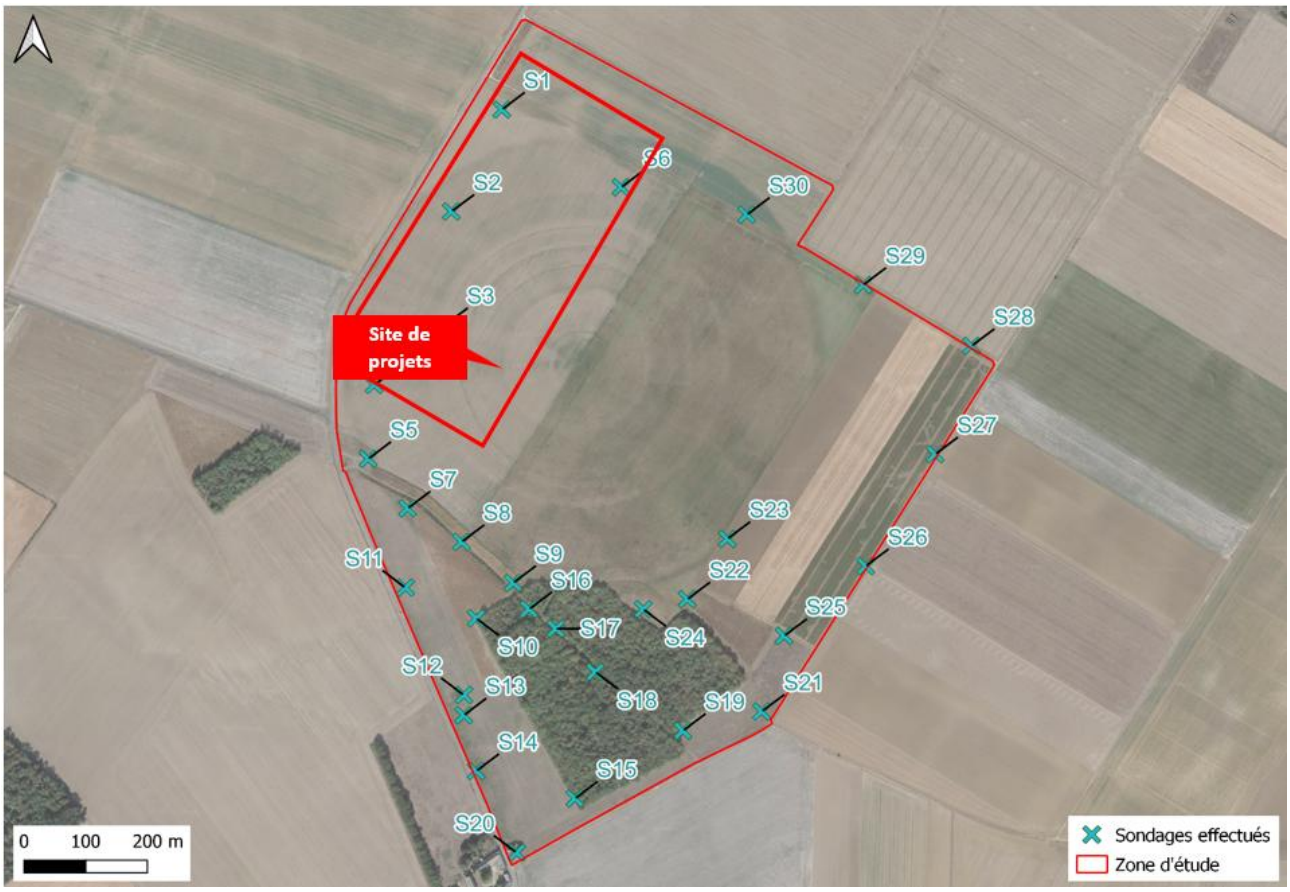
Les investigations pédologiques ont été réalisées par des conditions climatiques brumeuses sans précipitations au moment des sondages et de l'interprétation. Les parcelles nord étant labourées et/ou semées au moment des investigations, combiné avec le phénomène de dégel, le passage à pied a été rendu très difficile, c'est pourquoi le cœur de ces parcelles a été évité. Les sondages ont été localisés de manière à sonder au maximum les zones avec suspicion de zone humide, le bosquet ainsi que les points topographiques bas.

Les 30 sondages de sols, dénommés S1 à S30, ont été réalisés à la tarière pédologique manuelle (de diamètre 5 cm) jusqu'à une profondeur maximale de 110 cm. Les sondages ont été effectués jusqu'au refus. Le caractère limono-argileux des sols et la présence ponctuelle d'éléments grossiers n'a pas toujours permis d'atteindre une profondeur de 1 m.

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.

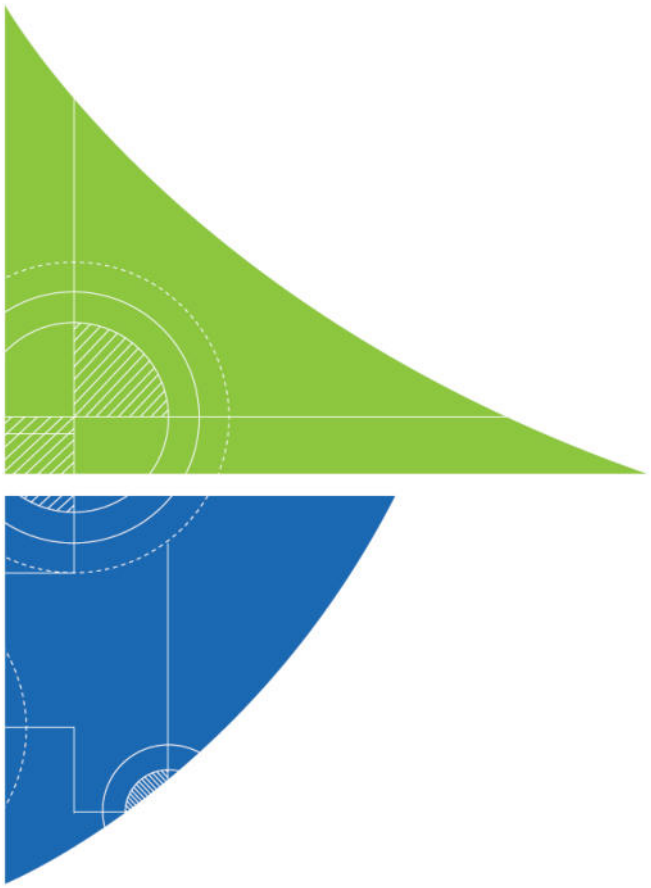
Figure 112 : Implantation des sondages pédologiques réalisés



Source : Diagnostic pédologique de zones humides (GINGER BURGEAP, 03/2025)

Voir rapport de l'étude en **Annexe 4** pour plus de détails.

ANNEXES



Annexe 1. Résumé Non Technique de l'étude d'impact

GINGER BUGREAP

Cette annexe contient 35 pages.

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique
BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

Résumé non technique de l'étude d'impact environnementale

Rapport

Réf : EDLB.P0027

FGO / ISZ

19/12/2025



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 BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

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	19/12/2025	01	F. GONDARD-MARY	I. ZETTI	I. ZETTI

RÉFÉRENCE DU RAPPORT	Réf : EDLB.P0027
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 4
1.1 Contexte du projet 4
1.2 Contexte règlementaire 5
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 7
3. DESCRIPTION DU PROJET 7
3.1 Objectifs & ambition du projet 7
3.2 Un nouveau modèle agroécologique et technologique 8
3.3 Description du projet retenu sur le site de BEAUCE-LA-ROMAINE 8
3.3.1 Présentation générale du projet et de ses composantes 8
3.3.2 Les serres et autres constructions 10
4. ALTERNATIVES ETUDIEES ET JUSTIFICATIONS DU PROJET 13
4.1 Alternatives de localisation du site 13
4.2 Alternatives de surface et emprise du projet 13
4.3 Alternatives de configuration du plan masse 14
4.4 Justifications du projet retenu 14
5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 15
5.1 SYNTHÈSE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 15
5.2 Zoom sur les « enjeux forts » 22
6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT (E), REDUCTION (R) ET COMPENSTION (C) 23
6.1 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES 23
6.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 34
7. CONCLUSIONS 35

TABLEAUX

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude 4
Tableau 2. Synthèse de la situation du projet vis-à-vis des règlementations applicables 5
Tableau 3 : Chiffres clés du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE 11
Tableau 4 : Chiffres clés des aménagements externes du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE 12
Tableau 5 : Synthèse des enjeux de l'état initial et leur évolution avec et sans le projet 17

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 4
Figure 2 : Exemple de l'intérieur d'une ferme NéoFarm 7
Figure 3 : Plan masse du projet 9
Figure 4 : Exemple de l'intérieur d'une serre NéoFarm 10
Figure 5 : Exemple de bras robotisé œuvrant à l'intérieur d'une serre NéoFarm 11
Figure 6 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet 13
Figure 7 : Aires d'étude 16
Figure 8 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs – RPG 2024 22

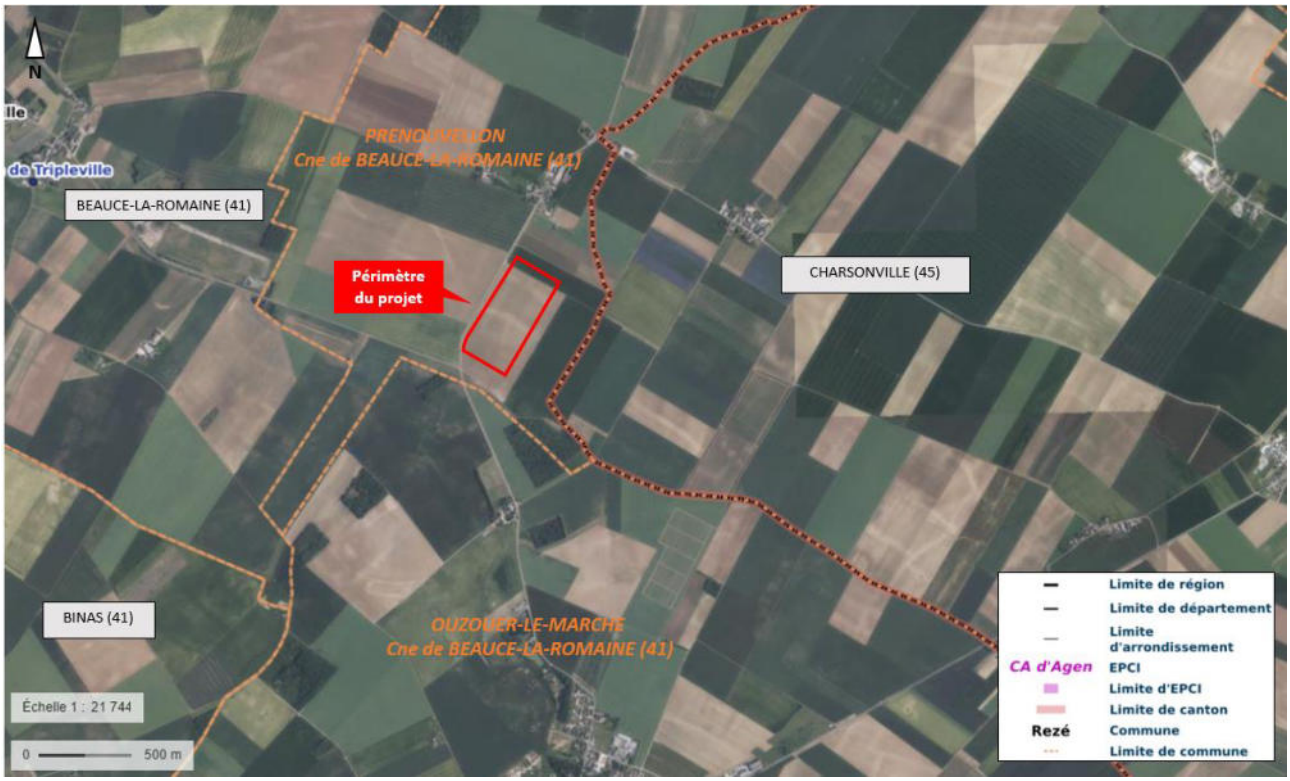
1. INTRODUCTION

1.1 Contexte du projet

La présente étude d'impact environnementale concerne le projet de ferme technologique et agroécologique sur la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE, située dans le département de LOIR-ET-CHER (41), 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 18,7 ha.

Figure 1 : Localisation du site d'étude



Source : Annotations GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail

Tableau 1. Surface et localisation du site d'étude

Surface	
Surface	18,7 ha
Parcelles cadastrales	Section D n°315, 332 Section YA n°2,17

Localisation	
Commune	BEAUCE-LA-ROMAINE
Département	LOIR-ET-CHER (41)
Région	CENTRE VAL-DE-LOIRE

1.2 Contexte règlementaire

Le projet de ferme technologique et écologique à BEAUCE-LA-ROMAINE 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 18,7 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 18,7 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	**NON CONCERNÉ** Le volet naturel de l'étude de l'étude d'impact confirme que le projet ne s'inscrit pas 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.

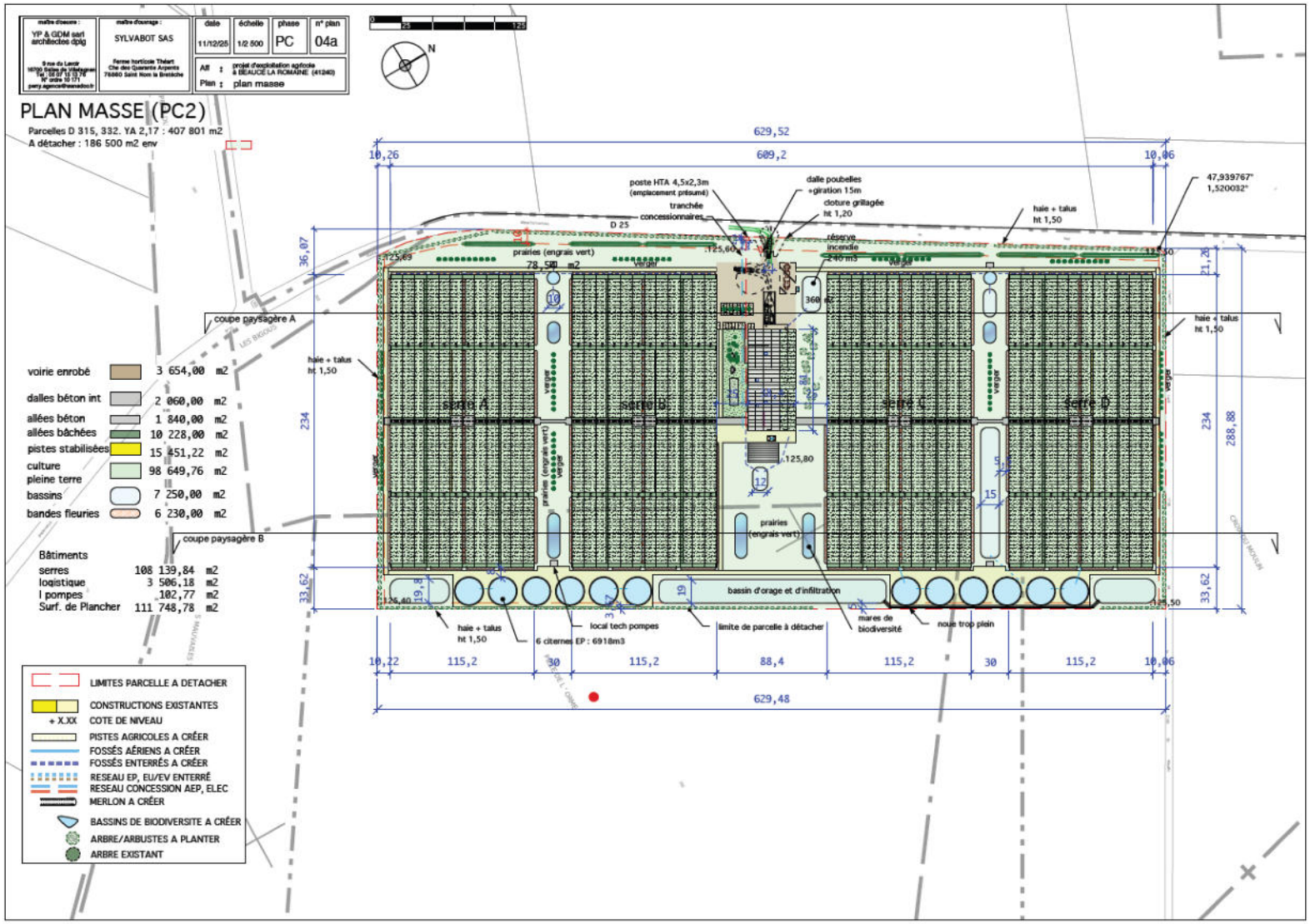
3.3 Description du projet retenu sur le site de BEAUCE-LA-ROMAINE

3.3.1 Présentation générale du projet et de ses composantes

Le projet prévoit la création d'une ferme maraîchère sur d'environ 18,7 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 masse du projet



Source : NéoFarm, 11/12/2025

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 NORD-EST et une zone SUD-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 BEAUCE-LA-ROMAINE

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

◗ Accès et circulations

L'**accès au site se fera par la route départementale RD25**.

Une **aire de stationnement** pour véhicules légers de 30 places pour les employés sera également créée. Deux places seront réservées aux personnes à mobilité réduite, et quatre aux véhicules électriques.

◗ 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.

La majorité de la surface du projet, en dehors des serres, sera aménagée en espace vert. 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 BEAUCE-LA-ROMAINE

AMENAGEMENTS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE	
Espaces verts	env. 5,5 ha
Mares de biodiversité	Env. 850 m²
Bandes fleuries	6 230 m²
Bassins de rétention / infiltration	7 250 m²

AUTRES AMENAGEMENTS	
Voirie enrobée	3 654 m²
Pistes stabilisées	15 451 m²
Dalles béton	2 060 m²
Allées béton (intérieur des serres)	1 840 m²

Source : NéoFarm

◗ 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 (DDT41) en parallèle des démarches au titre de l'urbanisme.

◗ 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.

◗ 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 ;
- Livraison du projet : début 2027.

◗ Description de la phase exploitation

La surface au sol cultivée est d'environ 10 ha. Le modèle agroécologique de NéoFarm 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 BEAUCE-LA-ROMAINE 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

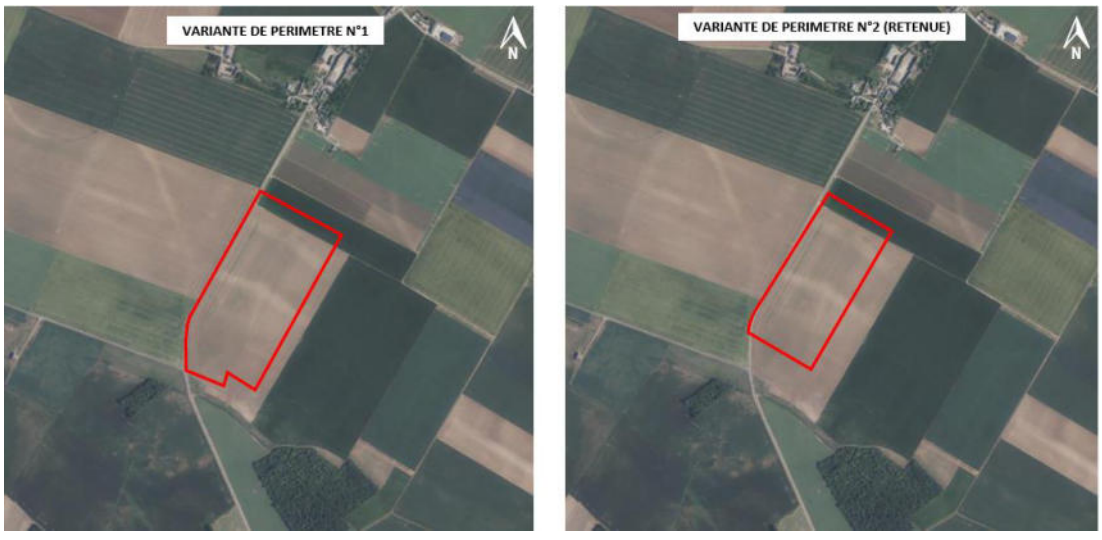
4.1 Alternatives de localisation du site

Parmi différents sites d'implantation potentiels, initialement identifiés pour le développement de NéoFarm au sein du département du LOIR-ET-CHER (41), le site de BEAUCE-LA-ROMAINE 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 14) : 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 d'une aire d'étude plus élargie, afin d'éviter les zones d'enjeux principaux, notamment en ce qui concerne la faune et la flore. L'emprise du projet a notamment été réduite lors des études de conception (de 25,5 ha à 18,7 ha). Ces évolutions sont illustrées au sein des plans présentés ci-dessous.

Figure 6 : Illustration des variantes de surface et emprise du projet



4.3 Alternatives de configuration du plan masse

Les principales évolutions du plan de masse en phase de conception 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 topographie relativement plane. Il est éloigné du réseau hydrographique, dont le plus proche élément est l'Aigre, à 130 m au sud-ouest. 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.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. 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 en période de reproduction. Les cultures réalisées dans l'emprise concernent la betterave, typique du contexte beauceron et la luzerne.

Actuellement le site est irrigué par des drains agricoles et des prélèvements d'eaux souterraines.

La carte communale de Prénouvellon prévoit un usage naturel du site, et permet les constructions et installations à usage agricole. A noter que cette carte communale doit être remplacée par un PLUI H-D en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes.

Le site du projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection réglementaire du patrimoine et aucune co-visibilité avec les plus proches éléments n'est attendus. L'implantation à proximité de zones 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 équipement. La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de

Meung-sur-Loire. 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 RD137 et la RD25.

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 stable, 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 :

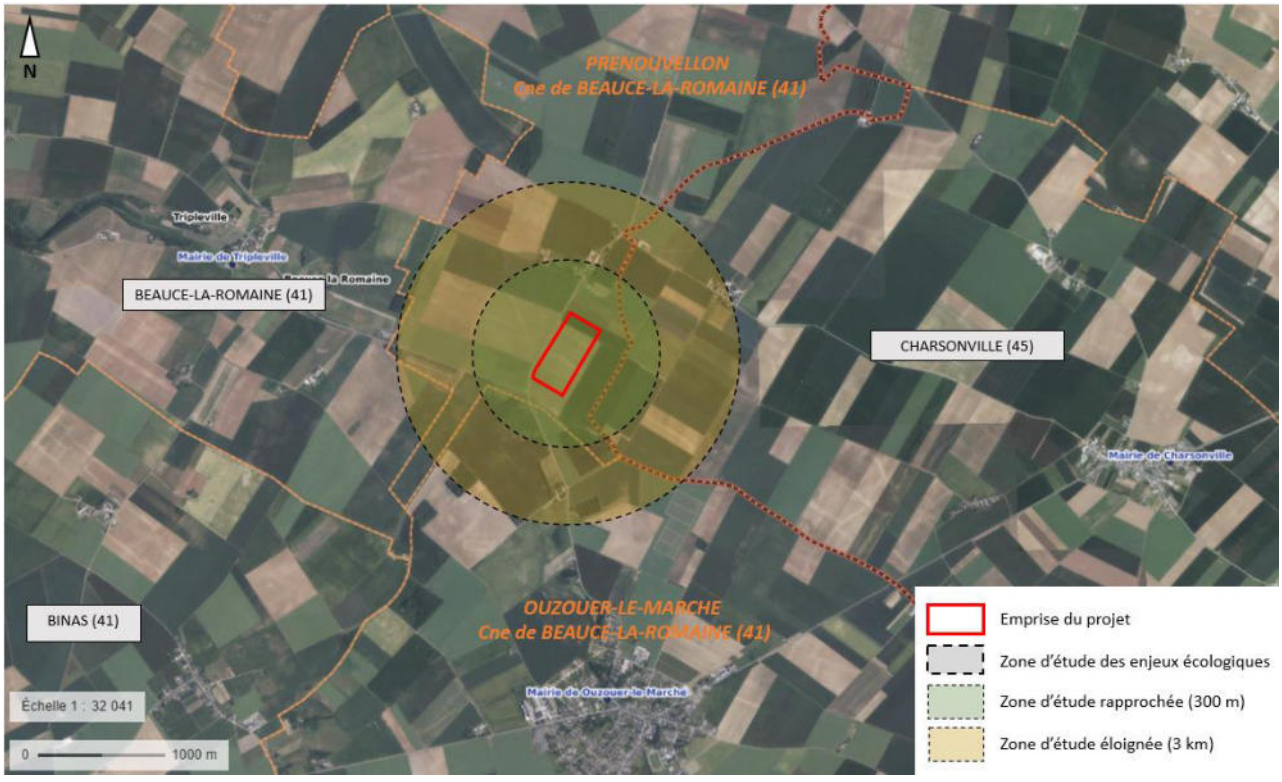
FORT	MODERE	FAIBLE	NUL

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 ».

Figure 7 : Aires d'étude



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 de Beauce-la-Romaine 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 sur les plateaux 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.	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 123 m NGF et 127 m NGF, selon une légère inclinaison sud-ouest - nord-est, expliquée par la présence d'une butte puis de la vallée de l'Aigre au sud-ouest.	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 sur des sols caractéristiques de brunisols et quelques rendosols.	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	L'aire d'étude appartient au périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE de la nappe de la Beauce et des milieux aquatiques associés. Le site se trouve par ailleurs en limite du périmètre du SAGE du Loir. Le site du projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre, principale entité hydrographique locale et exutoire naturel des eaux de ruissellement du site. La zone ne collecte pas de bassin versant amont au vu de sa topographie. Aucune rétention n'est présente actuellement sur site. Aucun réseau de collecte aérien (noues, fossés, etc.) n'est présent à proximité du site. En outre, l'analyse du MNT a mis en évidence l'éventuelle présence de drains agricoles au droit des parcelles du projet. Le site est actuellement intégralement occupé par des cultures (betteraves, luzerne). Le coefficient de ruissellement pondéré est de 0,25, pour une surface active de 46 142 m². Les essais mettent en évidence une vitesse d'infiltration hétérogène variant entre 1,81.10-6 et 1,47.10-4m/s, 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, dans des citernes de stockage de l'eau pour irrigation et en infiltration au niveau de bassins de tamponnement en cas d'orage.
Eaux souterraines	D'après le SAGE de la nappe de la Beauce, le territoire de l'ancienne commune de Prénouvellon (actuellement intégrée à Beauce-la-Romaine) sur lequel s'implante le projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce ». 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. 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. Cette 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.

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
Gestion et usages de l'eau	Aucun forage n'a été recensé dans le périmètre d'étude, mais de nombreux forages historiques 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. La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. L'eau potable provient des captages de PRENOUVELLON L'ORMETEAU et PRENOUVELLON LE GAULT. Elle est d'origine souterraine. La qualité de l'eau est bonne, en particulier pour les paramètres nitrates et pesticides. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement (collectif et non collectif) sur l'ensemble du territoire. 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.	Actuellement, les parcelles semblent irriguées par des drains agricoles et par des enrouleurs mobiles raccordés aux forages en nappe	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.
MILIEU NATUREL			
Inventaire des protections réglementaires et autres zonages	L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées pour leurs pelouses calcicoles. Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, aucune interaction fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée. En raison de l'absence de site NATURA 2000 à moins de 5 km de distance, aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise pour ce projet.	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	L'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (par des zonages ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional : elle n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus. L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes, dont la RD357 et la RD2157 qui traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché. 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. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisements et de milieux ouverts.	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 (à 3 m des bordures du site), de vergers, de mares de biodiversité, de bandes fleuries. Cela contribuera au maintien de la trame verte du site.
Biodiversité	Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé 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 de la zone directement concernée par le projet : • Habitats et flore : ○ Aucun habitat présentant des enjeux de conservation : enjeu faible ; ○ Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée : enjeu nul, ○ Aucune espèce exotique à caractère envahissant prioritaire n'a été observée : enjeu nul • Enjeux faunistiques : ○ Aucune espèce remarquable n'est présente dans la zone de projet : enjeu nul, ○ Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable n'est présent : enjeu nul. ○ Aucune espèce de reptile n'est présente sur le site du projet : enjeu nul. ○ Le site de projet présente un intérêt considéré comme moyen pour l'avifaune en période de reproduction (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 nul. ○ 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, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre un enjeu contextualisé faible. Le site de projet ne présente pas de potentiel de gîte pour ces espèces et l'enjeu est jugé faible.	Sans objet : le scénario le plus probable pour la parcelle est la poursuite de l'exploitation agricole.	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	Avec la présence d'un cours d'eau à proximité du site, une partie de la zone d'étude à l'ouest et au sud est localisée en zone humide probable. 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.	Sans objet.	Sans objet.

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
Espaces agricoles et forestiers	Lors de la réalisation des essais de perméabilité en août 2025, la betterave et la luzerne étaient cultivées. La zone directement concernée par le projet ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Un boisement est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu concernant l'agriculture est jugé comme fort. L'enjeu concernant les boisements est jugé comme nul.	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 Dolmen de la Mouïse-Martin », situé à environ 1,8 km au nord-ouest 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.	Sans objet.	Sans objet.
Paysage	La zone d'étude, située dans le département du Loir-et-Cher, s'inscrit dans l'unité paysagère de la petite Beauce. 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… Le site d'étude s'implante à l'ouest du bourg de Tripleville et au sud du bourg de Séronville, sur des parcelles agricoles le long de la RD25. Ces deux zones d'habitation et la RD25 constituent les principaux enjeux en termes de cônes de vues. Le hameau de Gaudonville se trouve au sud de l'emprise, mais la vue est limitée par la présence du bosquet dans l'emprise. Des lignes électriques aériennes sont présentes et desservent les fermes du secteur. Elles longent la RD25, la RD137 et les autres voies desservant le secteur. Le paysage de l'aire d'étude relève principalement de l'agriculture intensive, avec toutefois la présence d'un boisement au sud, au niveau duquel se trouvent les principaux enjeux faune flore.	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 l'atlas des patrimoines, le site est en dehors des zones de présomption de prescriptions archéologiques. Au vu de l'ancien usage agricole du site, les terrains ont été travaillés et remaniés sur les 50 premiers centimètres.	Sans objet.	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 de BEAUCE-LA-ROMAINE est composé de terres arables et agricoles (58,6%), de forêts (33,4%), de prairies (6,9%), de zones urbanisées (1,2%). Le contexte d'implantation est largement marqué par l'activité agricole avec la prépondérance des champs, parsemés de bosquets, du vallon de l'Aigre et des bourgs ou hameaux de la commune : Tripleville, Séronville, Gaudonville… L'enjeu est considéré comme modéré, compte tenu de la tendance générale à une diminution progressive 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 restera dédié à l'activité agricole.
Documents de planification	La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE est concernée par : • Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire, • Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire, • Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE), • Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne, • Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Beauce, • Plan Climat Air Energie Territoires (PCAET) du Pays Loire Beauce, • Plan de déplacements urbains de la région Centre-Val-de-Loire • Carte communale de Prénouvellon (zonage naturel N), en l'attente de l'approbation du futur PLUi H-D de la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire. 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 N de la carte communale de Prénouvellon	Le projet conserve un usage agricole, compatible avec le zonage N de la carte communale.
Réseaux et servitudes	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 RD25.	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

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 commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement non collectif et la compétence d'assainissement collectif sur l'ensemble du territoire. Aucun schéma directeur d'assainissement n'est défini. Aucun plan des réseaux n'est disponible. Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.		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 : moyen, • 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 : exposition à des inondations de caves, • Risque sismique : très faible, • Risques climatiques majeurs : faible.	Sans objet.	La réalisation du projet n'entraînera pas d'évolution prévisible des risques naturels. Les fondations du bâtiment et l'arrimage des serres sera dimensionné en tenant compte de l'aléa retrait gonflement des argiles.
Risques technologiques	Aucune installation industrielle n'est recensée dans un rayon de moins 2,5 km autour du site. Aucune canalisation de Transport de Matières Dangereuses n'est présente à proximité du site. Par ailleurs, les voies routières desservant le site ne sont pas susceptibles de permettre un transport de matières dangereuses en quantités significatives.	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. Aucune activité potentiellement polluante ou potentielle source de pollution n'est connue au droit du site d'étude, dont l'historique est agricole.	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.
Pollution de l'air	En 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne à Beau-la-Romaine, comme en région Centre-Val de Loire. L'indice « Dégradé » a été observé 5,5 % de l'année et l'indice « Mauvais » 1,4% soit 5 jours. 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, 20,6% 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 sources de nuisances lumineuses. Le centre de la commune de Beauce-la-Romaine est la source de pollution lumineuse la plus proche du site d'étude (2,5km). La commune de Beauce-la-Romaine peut également subir la pollution lumineuse de la ville d'Orléans située à environ 25km à l'est.	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	En 2022, la commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait environ 3 350 habitants et 1 792 logements. Les habitations les plus proches du site d'études sont situées à environ 300 m de distance au nord (lieu-dit Séronville) et à 750 m au sud (lieu-dit Godonville). Le bourg de Beauce-la-Romaine est distant du site d'environ 2 km au sud.	Sans objet.	Sans objet.
Économie	La commune de BEAUCE-LA-ROMAINE comptait 1 545 actifs en 2022. Le taux de chômage (6% en 2022), est inférieur à la moyenne nationale. Le secteur agricole est représenté par 16 établissements, employant environ 28 salariés en 2023. Les activités les plus proches du site d'études sont certainement les fermes présentes dans les hameaux ou lieux dits de Séronville, Godonville et Ourcis, situées à 300 m au nord, 750 m au sud et 950 m au nord-est respectivement.	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 de BEAUCE-LA-ROMAINE dispose d'une offre moyenne en équipements. Quelques structures de santé, culturelles, éducatives et sportives sont présentes dans la commune. Les équipements les plus proches sont localisés dans le bourg de Beauce-la-Romaine à plus de 2km du site d'étude. La population peut également profiter de l'offre en équipements des plus grandes villes telle qu'Orléans.	Sans objet.	Sans objet.

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
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 (87%). L'aire d'étude est desservie par deux routes départementales à la jointure entre la D137 et la D25. La commune de Beauce-la-Romaine n'est desservie par aucune ligne de chemin de fer. La gare la plus proche est située à environ 16km à l'est dans la commune de Meung-sur-Loire. Aucune ligne de bus ne dessert directement le site d'étude. La commune est uniquement desservie par la ligne 10 (Ouzouer-le-Marché - Blois) et la ligne 1D (Ouzouer-le-Marché - Orléans) du réseau REMI. 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	Les départements LOIR-ET-CHER (41), LOIRET (45) et EURE-ET-LOIR (28) possèdent un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). D'après les cartes de bruit stratégiques associées à ces PPBE, le site et la commune de Beauce-la-Romaine ne sont exposés à aucune zone de bruit associée à des axes de transport terrestre ou ferroviaire.	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 CCTVL, qui organise la collecte des ordures ménagères résiduelles et assimilés, des déchets recyclables secs, 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. 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), éolien (production d'électricité), géothermie sur nappe (production de chaleur) ou biomasse et bois énergie (production 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 au droit du site (soit environ 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 tCO2 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 RD137 et la RD25 qui bordent le site, puis les bâtiments présents au niveau du lieu-dit de Godonville (env. 750 m au sud) et du hameau de Séronville (env. 300 m au nord-est).	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 historiques 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.

La commune de Beauce-la-Romaine délègue la distribution de l'eau potable à Veolia via le Syndicat des eaux SIAEP. L'eau potable provient des captages de PRENOUVELLON L'ORMETEAU et PRENOUVELLON LE GAULT. Elle est d'origine souterraine. La qualité de l'eau est bonne, en particulier pour les paramètres nitrates et pesticides.

La Communauté de Communes des Terres du Val de Loire exerce la compétence d'assainissement (collectif et non collectif) sur l'ensemble du territoire.

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.

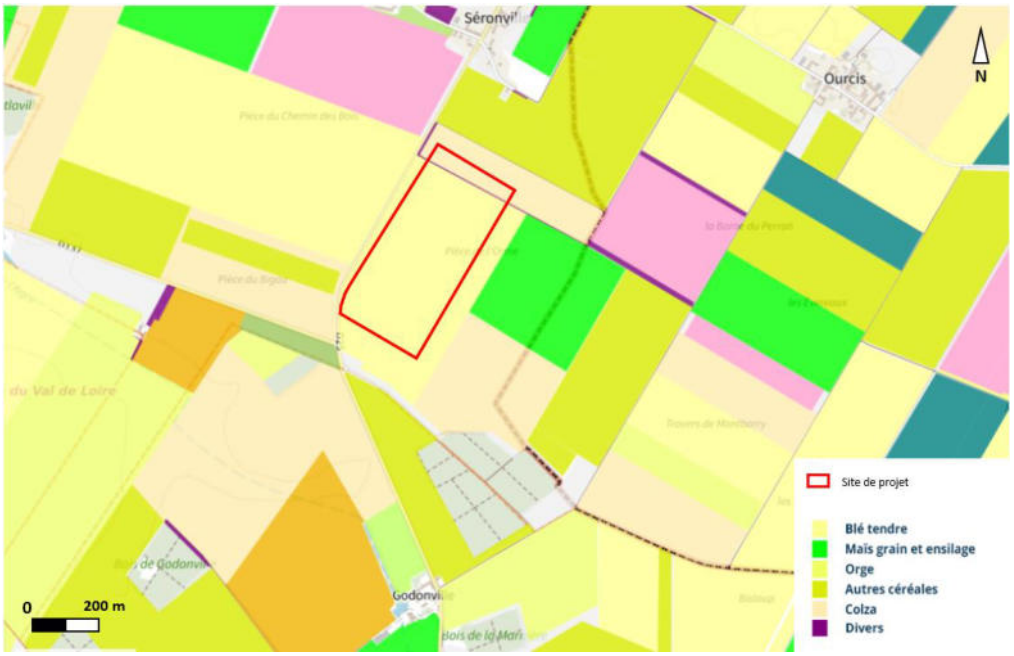
Espaces agricoles et forestiers

Sources : Géoportail, AGRESTE – recensement agricole 2020

Le site relève actuellement de cette exploitation agricole intensive. La parcelle est totalement occupée par des cultures. Cette occupation ancienne remonte au moins à 1946. Lors de la réalisation des essais de perméabilité en août 2025, la betterave et la luzerne étaient cultivées.

La zone directement concernée par le projet ne comporte aucun espace forestier ou aucune végétation en dehors des plantations. Un boisement est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres, haies et bosquets sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Figure 8 : Parcelles agricoles identifiées au sein du site et aux environs – RPG 2024



Source : RGP2024 - 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 » MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site	Faible
		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 projet aura des impacts limités sur les sols, liés surtout au terrassement et au léger nivellement du terrain. Les installations resteront au niveau du terrain naturel pour faciliter la circulation des engins. Les déblais provenant des bassins, du quai et des fondations seront réutilisés pour créer des merlons.	MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine MESURE E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site.	Nul
		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					

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
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.	-
Eaux souterraines		T/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	Aucune interaction fonctionnelle n'est identifiée entre les zonages des protections réglementaires et l'aire d'étude rapprochée.	-	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Continuités écologiques		T/P	Le site n'est pas directement concerné par le fonctionnement de la Trame Verte et Bleue régionale.	-	-
Biodiversité		T	Les impacts en phase chantier sont susceptibles de causer la destruction temporaire ou définitive de la végétation présente dans l'emprise.	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
		P	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	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 ;	NUL

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				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	-	-	-
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	Faible
		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.	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 31 – Gestion optimisée de la chambre froide	Positif
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
Inventaire des protections du patrimoine		P	Une légère covisibilité existe entre le monument historique le plus proche situé 1,8 km au nord-ouest (le Dolmen de la Mouïse-	MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et merlons	Négligeable

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			Martin). L'impact est jugé faible compte tenu de la distance.		
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 RD25 et la RD137.	MESURE R 24 – Création de haies multi-strates et 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 – 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. 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.	-	Positif

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Documents de planification		P	Le projet est compatible la carte communale de Prénouvellon.	-	-
Réseaux et servitudes d'utilité publique		T	Le projet n'est concerné par aucune servitudes d'utilité publique. Les possibles incidences sur les réseaux sont liées au risque de contact avec ces 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	Nul
		P	Le projet prévoit un raccordement aux réseaux de distribution d'eau potable et réseau électrique.	MESURE R 20 – Récupération des eaux de pluie pour l'irrigation des cultures MESURE R 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole	Faible
RISQUES ET POLLUTIONS					
Risques naturels		T	Divers risques naturels ont été identifiés sur le site d'étude : aléa de mouvement de terrain (moyen), risques climatiques (modéré) et risque sismique (très faible), inondation de cave. Aucune fondation pouvant interagir avec la nappe n'est prévue. Les risques liés aux mouvements des argiles seront pris en compte lors de la réalisation des études géotechniques à venir.	MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique	Nul
		P	Le projet n'a pas vocation à participer au changement climatique. De plus, les risques liés aux mouvements de terrain et inondation de cave seront pris en compte lors de la réalisation des études géotechniques à venir. 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	MESURE R 25 – Réalisation d'une étude géotechnique	Nul

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			prévues seront plus résilientes aux changements climatiques que les exploitations céréalières monoculturales.		
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 7 – 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	-
		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	MESURE R 7 – (MR06 BIOTOPE) Adaptation de l'éclairage aux usages et aux sensibilités de la faune	Faible
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL					
Contexte socio-économique		T	Le chantier emploiera de la main-d'œuvre pour la construction du projet. Les travaux pourront générer des nuisances pour les habitations et activités limitrophes les plus proches (situées à environ 330m au nord dans le village de Séronville).	MESURE A 1 – Information des riverains pendant la durée du chantier	Faible
		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.	MESURE R 14 – Organisation de la circulation et des accès du chantier MESURE E 1 – Choix d'un site avec une topographie plaine	-

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
			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 E 2 – Réemploi des déblais (100%) sur site	
		P	Le projet entrainera le trafic suivant : - Logistique : environ 2 PL/j (10/semaine) ; - Employés : 30 VL/jour (150 vl/semaine).	MESURE R 26 – Création d'un accès au site sur la RD25 MESURE A 9 – Création d'un parking avec 30 places de stationnement	Faible
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 10 – 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 (terres, gravats ...), non inertes (bois, chutes, emballages en plastique, papier/carton, métal…), dangereux (peintures, mastic, aérosol, goudron…). 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	Faible

Thématique	Enjeu	Phase	Impacts potentiels	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		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 31 – Gestion optimisée de la chambre froide	Faible
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 E 7 - Mise en œuvre de serres non chauffées MESURE R 28 – Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment agricole MESURE R 29 – Mise en place d'une pompe à chaleur réversible MESURE R 30 – Efficacité énergétique du bâtiment agricole / base vie MESURE R 31 – Gestion optimisée de la chambre froide MESURE R 32 – Utilisation d'engrais organiques	Nul
		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.

2 projets ont été recensés dans un rayon de 3 km :

- **Création d'une centrale photovoltaïque au sol à Beauce-la-Romaine (41) à environ 2,5 km au sud-est du projet**. Une étude d'impact a été réalisée en juillet 2021. Le projet a ensuite reçu l'absence d'avis du 5 mars 2023 – publié le 21 mars 2023 (n°2023-4107 2023APCVL32) de la Préfecture du Centre-Val de Loire.
- **Parc photovoltaïque (PV) aux lieux-dits La Nivardière – Tripleville à Beauce-la-Romaine (41) à environ 1,8 km à l'ouest du projet.** Le projet a reçu une absence d'avis du 2 octobre 2024 – publié le 4octobre 2024 (n°2024-004824 2024APCVL68) de la Préfecture de Loir-et-Cher.

Au vu de la distance et de la différence de programmation, aucun impact en phase chantier n'est à prévoir.

En phase exploitation, seul un impact paysager peut être généré. En effet le paysage initialement agricole sera transformé par la nouvelle occupation de 2 projets photovoltaïques et 4 serres agricoles.

Concernant la biodiversté, au regard de l'étude d'impact rendu sur le projet de parc photovoltaïque au sol de Beauce-la-Romaine, situé à environ 1,8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée, il est constaté que ce secteur était constitué en grande partie de parcelles agricoles en grandes cultures. Il peut ainsi être supposé que ce milieu ait été potentiellement fréquenté par les mêmes cortèges et espèces observés dans le cadre du projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine (Alouette des champs, Bruant proyer et Busard Saint-Martin par exemple).

Ainsi, les impacts cumulés sont probablement limités sur les populations locales impactées par le projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine en termes de fragmentation des territoires sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs, compte tenu de la distance d'éloignement.

7. CONCLUSIONS

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 à une échelle industrielle.

Les impacts de cette agriculture seront réduits :

- Autonomie en eau pour l'irrigation des cultures, réalisée par la réutilisation des eaux pluviales, particulièrement bénéfique dans un contexte beauceron avec un aquifère très sollicitée,
- Besoins d'entrants chimiques limités par rapport à l'agriculture conventionnelle, avec des retombées positives en termes de qualité de l'air et des sols ;
- Moins de travail et de modifications mécaniques ou chimiques du sol
- Compostage et réutilisation des déchets verts en engrais naturel,
- Indépendance aux énergies fossiles et production d'énergies renouvelables…

Les cultures seront, pour toutes ces mêmes raisons, plus résilientes par rapport au changement climatique et aux évènements climatiques extrêmes (sécheresse, tempête…).

Les impacts sur l'avifaune seront limités et compensés en phase définitive par la conservation d'espaces verts variés : haies périmétrales, bosquet d'arbres fruitiers, mares de biodiversité, bandes fleuries…Cela permettra également le renforcement des continuités écologiques.

Les imperméabilisations et les concentrations des eaux de ruissellement seront compensés par la mise en place de bassins d'infiltration / rétention.

Les robots prévus par NEOFARM permettront de réduire la pénibilité pour les employés. 35 nouveaux emplois agricoles à forte valeur ajoutée seront créés sur la commune.

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, la carte communale de Prénouvellon. Le raccord aux différents réseaux sera mené dans les règles de l'art.

Le trafic généré reste faible et sera absorbé par la RD25 sans impacts significatifs sur les riverains (habitations, de Séronville et Godonville). Le projet ne génèrera pas de nuisances sonores importantes en phase définitive.

La phase travaux, les impacts potentiels seront évités et limités par l'organisation et le nettoyage du chantier, la communication avec les riverains. 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

18/12/2025

Cette annexe contient 174 pages.



GINGER BURGEAP / NEOFARM

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)

Commune de Beauce la Romaine

18 décembre 2025

Volet naturel de l'étude d'impact

Informations sur le document

Citation recommandée	BIOTOPE, 2025 - Volet naturel de l'étude d'impact - Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41) - Commune de Beauce la Romaine - GINGER BURGEAP / NEOFARM - 174 p.	
Nom de fichier	20251031_GINGER_BURGEAP_PV_Impacts_mesures_Beauce_la_Romaine	
N° de contrat	20250206	
Date de démarrage de la mission	07/03/2025	
Maître d'ouvrage	BURGEAP	
Interlocuteur	Isabella ZETTI Chef de projets	Contact : i.zetti@gruopeginger.com
BIOTOPE, Responsable du projet	Sarah DEGOLBERT Directrice d'études environnementaliste	Contact : sdegolbert@biotope.fr
Biotope, en appui du responsable	Eloïse QUESTON Chargée de missions écologue	Contact : equeston@biotope.fr
BIOTOPE, Contrôleur qualité	Sarah DEGOLBERT Directrice d'études 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 Evaluation 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 21
- **3.2 Habitats, flore et zones humides 22**
  - 3.2.1 Habitats 22
  - 3.2.2 Flore 29
  - 3.2.3 Délimitation des zones humides 36
- **3.3 Faune 47**
  - 3.3.1 Insectes 47
  - 3.3.2 Amphibiens 53
  - 3.3.3 Reptiles 54
  - 3.3.4 Oiseaux 59
  - 3.3.5 Mammifères (hors chiroptères) 72
  - 3.3.6 Chiroptères 78
- **3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 88**
  - 3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 88
  - 3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 90
- **3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 91**

4 Analyse des effets du projet et mesures associées 94
- **4.1 Justification et présentation de la solution retenue 94**
- **4.2 Analyse des sensibilités des variantes et présentation de la solution retenue 94**
- **4.3 Raccordement électrique du projet 98**
- **4.4 Effets possibles du projet 100**
- **4.5 Mesures d'évitement et de réduction 101**
  - 4.5.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction 101
  - 4.5.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement 101
  - 4.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction 103
- **4.6 Impacts résiduels du projet 110**
  - 4.6.1 Impacts résiduels sur les habitats 110
  - 4.6.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux 112
  - 4.6.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales 113
  - 4.6.4 Impacts résiduels sur les zones humides 114
  - 4.6.5 Impacts résiduels sur les insectes 115
  - 4.6.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 116
  - 4.6.7 Impacts résiduels sur les reptiles 117
  - 4.6.8 Impacts résiduels sur les oiseaux 118
  - 4.6.9 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 120
  - 4.6.10 Impacts résiduels sur les chiroptères 121
  - 4.6.11 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques 122
  - 4.6.12 Conclusion sur les impacts résiduels notables 123
- **4.7 Impacts cumulés avec d'autres projets 124**
  - 4.7.1 Cadre réglementaire 124
  - 4.7.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 124
  - 4.7.3 Analyse des effets cumulés 124
- **4.8 Démarche d'accompagnement et de suivi 128**
  - 4.8.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 128
  - 4.8.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 128
  - 4.8.3 Présentation détaillée des mesures de suivi 144
- **4.9 Planification et chiffrage des mesures 145**
  - 4.9.1 Planification des mesures 145
  - 4.9.2 Chiffrage des mesures 145

5 Evolution probable de l'environnement 146
- **5.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 146**
- **5.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 146**
  - 5.2.1 Données d'entrée 146
  - 5.2.1 Implications des différents scénarii 146

6 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 148

7 Bibliographie 149
- **7.1 Bibliographie générale 149**
- **7.2 Bibliographie relative aux habitats 149**
- **7.3 Bibliographie relative aux zones humides 150**
- **7.4 Bibliographie relative à la flore 150**
- **7.5 Bibliographie relative aux bryophytes 150**
- **7.6 Bibliographie relative aux insectes 150**
- **7.7 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques 151**

7.8 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 152
7.9 Bibliographie relative aux oiseaux 152
7.10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 153
7.11 Bibliographie relative aux chiroptères 153

8 Annexes 154
Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires 154
Annexe II : Méthodes d'inventaires 155
II.1 Cartographie des habitats 155
II.2 Habitats 155
II.2.1 Identification des unités 155
II.2.2 Evaluation de l'état de conservation 155
II.3 Délimitation des zones humides 156
II.3.1 Délimitation de la végétation humide 157
II.3.2 Délimitation des sols humides 158
II.4 Flore 159
II.5 Insectes 159
II.6 Amphibiens 159
II.7 Reptiles 159
II.8 Oiseaux 159
II.9 Mammifères (hors chiroptères) 160
II.10 Chiroptères 160
II.10.1 Matériel d'enregistrement 160
II.10.2 Calendrier des enregistrements 161
II.10.3 Analyse des sons et identification des espèces 161
II.10.4 Évaluation des niveaux d'activité 162
II.10.5 Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes 164
II.11 Limites méthodologiques 164
II.11.1 Généralités 164
II.11.2 Habitats et flore 164
II.11.3 Bryophytes 164
II.11.4 Insectes 164
II.11.5 Amphibiens et reptiles 164
II.11.6 Oiseaux 164
II.11.7 Mammifères (hors chiroptères) 165
II.11.8 Chiroptères 165
II.11.9 Conclusion 165
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace 166
Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée 167
IV.1 Espèces végétales 167
IV.2 Insectes 168
IV.3 Reptiles 169
IV.4 Oiseaux 169
IV.4.1 En période de reproduction 169
IV.4.2 En période internuptiale 170
IV.5 Mammifères (hors chiroptères) 171
IV.6 Chiroptères 171

9 Index des tableaux, cartes et figures 172

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet

Le site de projet se situe à cheval sur la partie est de la commune de Beauce-la-Romaine et sur le nord-ouest de la commune de Charsonville, dans les départements respectifs du Loir-et-Cher (41) et du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire.

Le projet est soumis à étude d'impacts 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 92,3 ha. Elle est localisée en zone agricole avec la présence d'un boisement au sud 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 la 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 sauf pour les oiseaux. En effet, aucun passage en période d'hivernage n'a été réalisé en raison du contexte très agricole du site. 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 se situe en contexte agricole et présente une matrice dominée par les grandes cultures. Un boisement est également présent au sud de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées pour leurs pelouses calcicoles.

Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, aucune interaction fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée. En raison de l'absence de site NATURA 2000, aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise pour ce projet.

1.3.2 Habitats et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés (86% de sa superficie) au sein desquels les cultures intensives dominent (65%). Trois grands ensembles de végétations y sont recensés :

- Les habitats ouverts, semi-ouverts (3,30 ha, 3,6 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Les habitats forestiers et arbustifs (9,18 ha, 10 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Les habitats anthropisés (79,85 ha, 86,4% de l'aire d'étude rapprochée).

Aucun des habitats observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Centre-Val de Loire. En revanche, deux habitats sont considérés à enjeu fort (prairie/ourlet des talus routiers et manteaux et fourrés secs), trois habitats à enjeu moyen (friches vivaces thermophiles, pelouses annuelles xérophiles sur sables et végétations messicoles des sols hypernitrophiles). Le reste des habitats est considéré à enjeu faible voire négligeable.

Une espèce végétale protégée a été observée sur l'aire d'étude rapprochée, l'Orchis pyramidal. Son enjeu écologique contextualisé est faible.

Une espèce exotique à caractère envahissant prioritaire a été observée sur l'aire d'étude rapprochée, le Robinier faux-acacia.

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

46 espèces d'insectes (28 lépidoptères, 9 odonates, 6 orthoptères, 1 mantoptère, 1 hyménoptère et 1 coléoptère) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une est remarquable et représente un enjeu faible (Leste sauvage). Les insectes constituent un enjeu écologique contextualisé faible.

Aucune espèce d'amphibien n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun milieu favorable au cycle de vie des amphibiens. Les amphibiens constituent un enjeu écologique considéré comme négligeable.

Une espèce de reptiles est présente sur l'aire d'étude rapprochée, le Lézard des murailles. Les reptiles constituent un enjeu écologique contextualisé faible.

Les oiseaux nicheurs rassemblent 43 espèces. Parmi elles, 5 espèces présentent un enjeu fort (le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, le Milan noir), 10 espèces à enjeu moyen (la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, le Tarier pâtre, le Bruant des roseaux, le Vanneau huppé, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Perdrix grise, l'Hirondelle rustique) et les autres espèces présentent un enjeu faible. L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen à fort pour les oiseaux, voire très fort selon l'assolement. En période internuptiale, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu faible voire moyen pour une espèce, le Faucon émerillon.

6 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées ou considérées comme présentes parmi lesquelles une est protégée, le Hérisson d'Europe et une est patrimoniale, le Lapin de Garenne. Les mammifères (hors chiroptères) constituent un enjeu écologique faible à moyen.

15 espèces de chiroptères sont présentes ou considérés comme telles dans l'aire d'étude rapprochée soit 40 % des espèces connues en région Centre-Val-de-Loire. Parmi ces espèces observées, deux sont d'intérêt communautaire. En termes d'enjeu, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible à ponctuellement fort pour les chauves-souris, concentré sur le boisement et la haie arbustive. Les zones de culture présentent 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

1.3.4 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par un réservoir de biodiversité des pelouses calcaires. Ce réservoir correspond à la ZNIEFF de type I 240031078 « Pelouses de la Vallée Girard ». Elle a été désignée pour ses différentes pelouses. L'aire d'étude éloignée est également concernée par un corridor diffus des pelouses calcaires. Cependant, aucun corridor écologique n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes. Les plus importantes sont les routes départementales D357 et D2157. Celles-ci traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (par des zonages ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional.

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. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisements et de milieux ouverts sur l'aire d'étude rapprochée.

1.3.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Trois grands ensembles d'habitats peuvent être distingués sur l'aire d'étude rapprochée :

- Les milieux boisés occupent environ 10% de l'aire d'étude rapprochée. Ces secteurs représentent un enjeu écologique contextualisés fort pour les oiseaux et les chiroptères et à enjeu moyen pour les mammifères. Ces milieux sont favorables aux oiseaux des milieux boisés tels que la Tourterelle des bois ou encore le Milan noir, qui cherchent des milieux boisés pour leur reproduction. Ils sont également favorables aux chiroptères et aux mammifères pour le transit ou la chasse.
- Une vaste parcelle cultivée occupant la majorité de l'aire d'étude rapprochée. Ce vaste secteur, couvrant plus de 65% de l'aire d'étude rapprochée, représente un enjeu écologique contextualisé moyen pour les oiseaux. Les parcelles de culture sont favorables à la nidification des busards, du Vanneau huppé ou encore le Bruant proyer en fonction de l'assolement.
- Les milieux ouverts/ semi-ouverts occupent environ 3,5% de l'aire d'étude rapprochée. Ces secteurs représentent un enjeu moyen pour les oiseaux et un enjeu moyen voire fort pour les chiroptères. Les chiroptères utilisent ces milieux pour la chasse, le transit tandis que les oiseaux peuvent accomplir l'ensemble de 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 18,7 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.

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	Plantations 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 (MR) 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 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km). Ainsi, aucune évaluation d'incidence au titre de Natura 2000 n'est requise pour ce projet. .

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 la commune de Beauce-la-Romaine, dans le département du Loir-et-Cher (41), en région Centre-Val de Loire. Il est à noter que la commune de Beauce-la-Romaine est la fusion de sept anciennes communes (La Colombe, Membrolles, Ouzouer-le-Marché, Prénouvellon, Semerville, Tripleville et Verdes).

La société BIOTOPE a été missionnée pour réaliser le volet milieux naturels de l'évaluation environnementale du projet.

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.

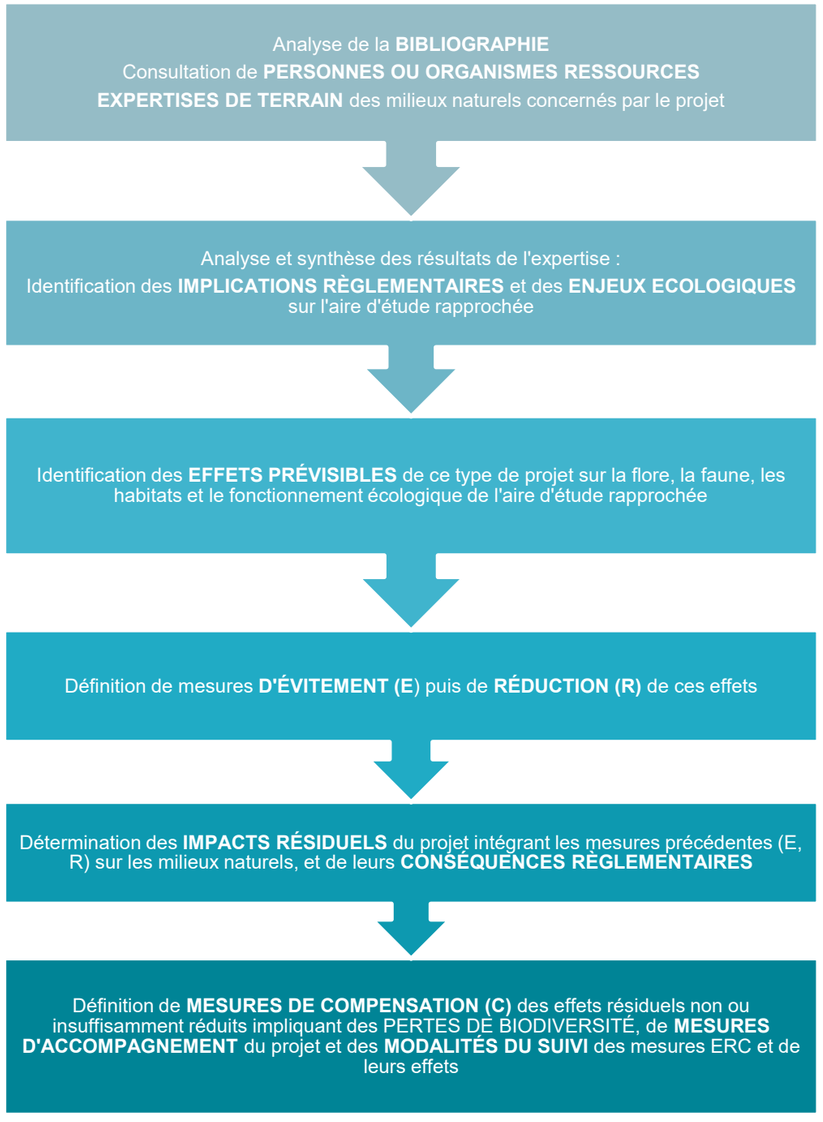


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » (© BIOTOPE)

2.2.2 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

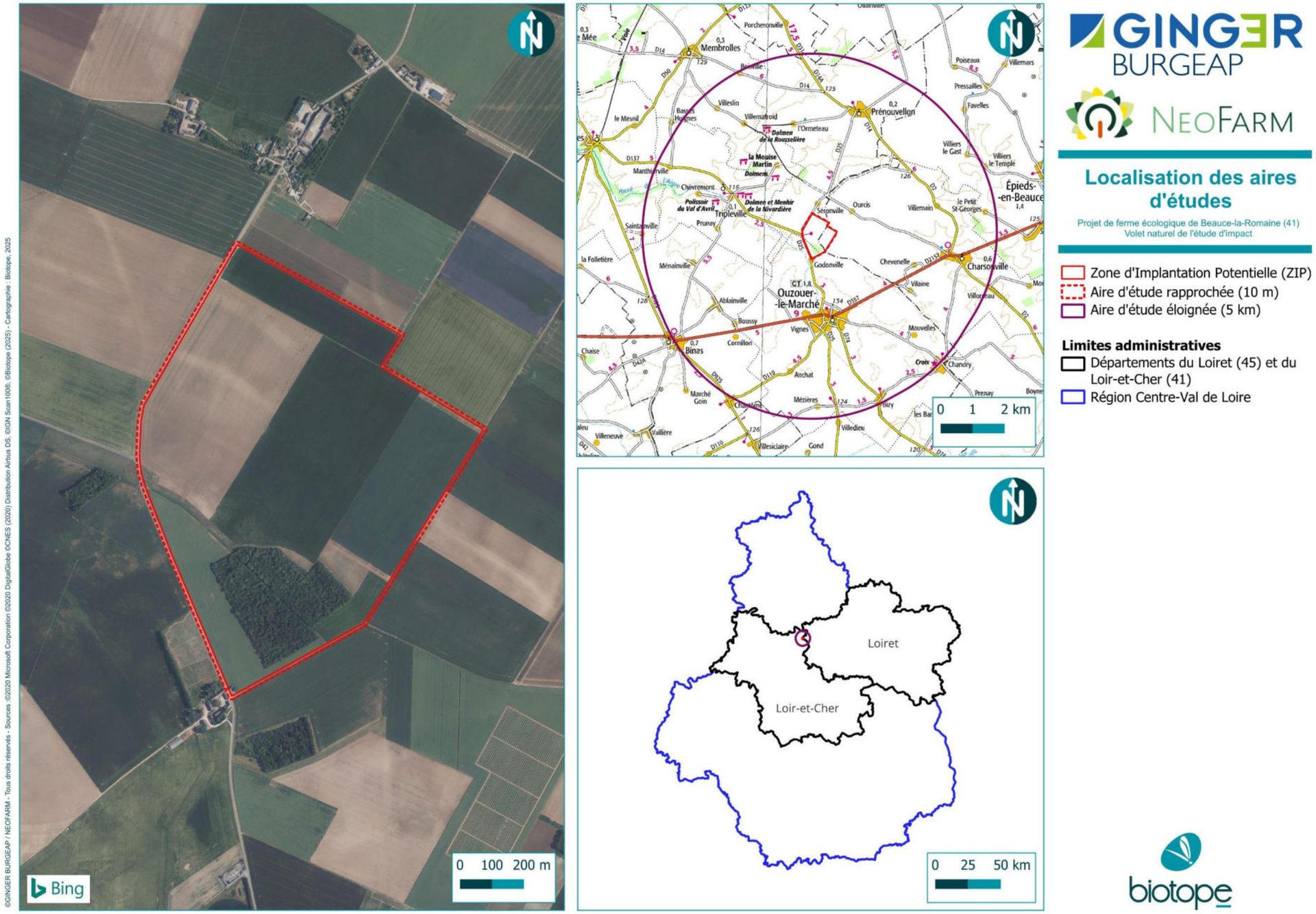
➔ Cf. Carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe à l'est de la commune de Beauce-la-Romaine et au nord-ouest de la commune de Charsonville, dans le département du Loir-et-Cher, en région Centre-Val de Loire. La commune de Charsonville est située dans le département du Loiret (45).

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 2 : Aires d'études du projet

Aires d'études de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	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 88,5 ha.
Aire d'étude rapprochée (AER) Elle intègre le périmètre projet	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 92,3 ha.
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).



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 3 : 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 à la rédaction de l'étude	Eloïse QUESTON	Chargée de missions écologue Master 2 « Gestion de l'environnement parcours Ecologie et Gestion des Ecosystèmes 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 4 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
INPN	-	26/09/2025	Recueil de données naturalistes sur les communes concernées par l'aire d'étude rapprochée.
Faune France	-	26/09/2025	Recueil de données naturalistes sur les communes concernées par l'aire d'étude rapprochée.
Nature'O'Centre	-	26/09/2025	Recueil de données naturalistes sur les communes concernées 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 5 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (2 passages dédiés)	
27/05/2025	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Conditions moyennes (temps couvert et vent).
17/06/2025	Relevés précis flore de printemps sur l'aire d'étude rapprochée et avancée de la cartographie des habitats. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides	
03/02, 04/02 et 11/02/2025	Réalisation des sondages pédologiques par la société BURGEAP
Inventaires des insectes (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, reptiles et amphibiens, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des amphibiens (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, reptiles et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des reptiles (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : mammifères, avifaune, amphibiens et insectes, à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
01/04/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration prénuptiale par transects et points d'observation. Ciel dégagé. Vent modéré à fort en direction du sud. Températures comprises entre 0 et 10 °C.
26/05/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Ciel partiellement dégagé, vent faible, températures comprises entre 5 et 20 °C.
23/06/2025	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, second passage, transects et points d'observations. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 10 et 25 °C.
17/09/2025	Inventaire des oiseaux en période de migration postnuptiale par transects et points d'observation. Ciel partiellement couvert. Vent faible. Températures comprises entre 10 et 15 °C.
Inventaires des mammifères (hors chiroptères) (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre : avifaune, reptiles, amphibiens 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. Trois 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

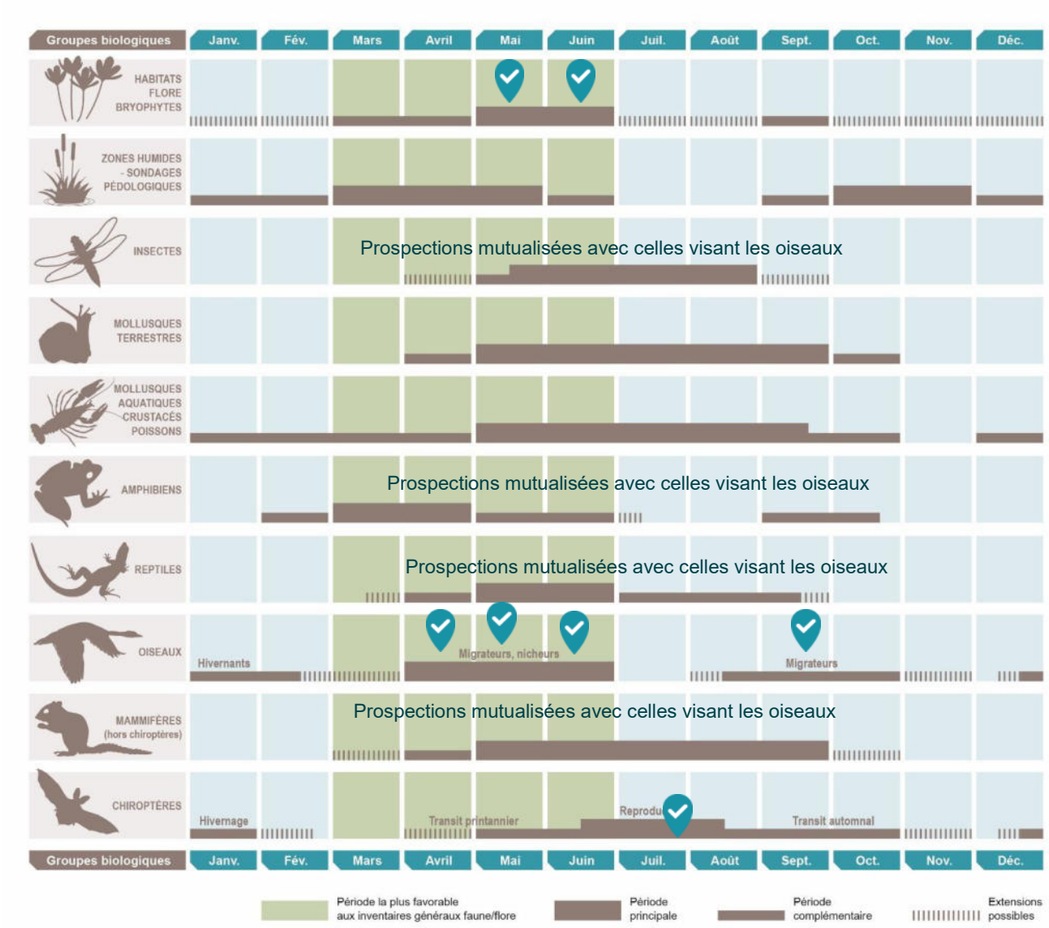


Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE)

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 6 : 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 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 trois 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 / prospection des bâtiments et ponts accessibles.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Aucune difficulté n'a été rencontrée dans le cadre de cette étude.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes sauf pour les oiseaux. En effet, aucun passage en période d'hivernage n'a été réalisé en raison du contexte très agricole du site. 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 :

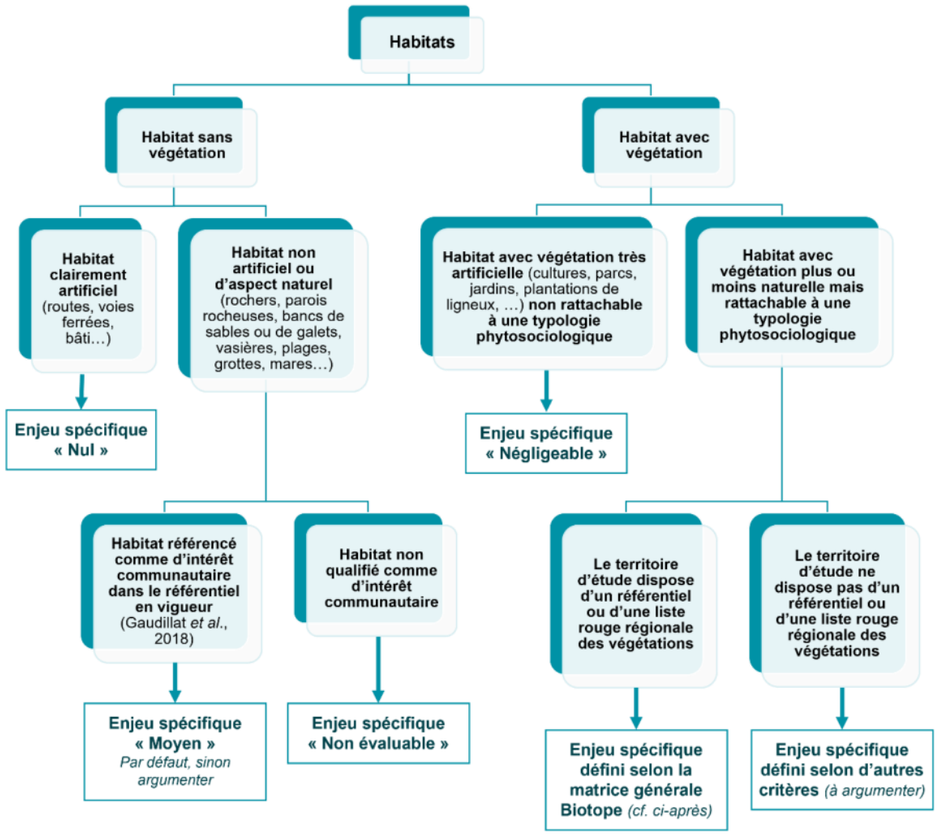


Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats (© BIOTOPE)

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

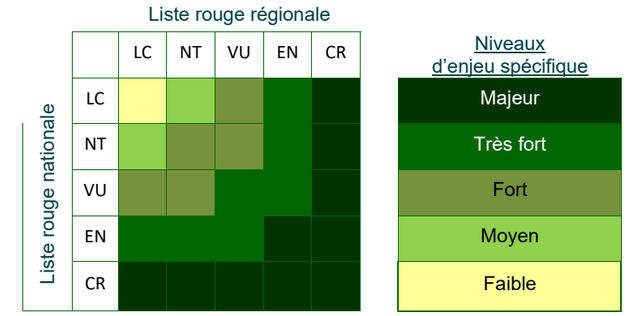
Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge	Niveau d'enjeu
CR	Majeur
EN	Très fort
VU	Fort
NT	Moyen
LC	Faible
-	Négligeable

(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 8 : 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 9 : 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 Beauce-la-Romaine 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.

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 est située à cheval sur les départements du Loir-et-Cher et du Loiret, entre les communes de Beauce-la-Romaine et de Charsonville, à l'est de la route départementale RD25, en zone agricole. L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est constituée de cultures. Un boisement est également présent au sud de l'aire d'étude rapprochée.



Cultures



Boisements

Habitats 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 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 :

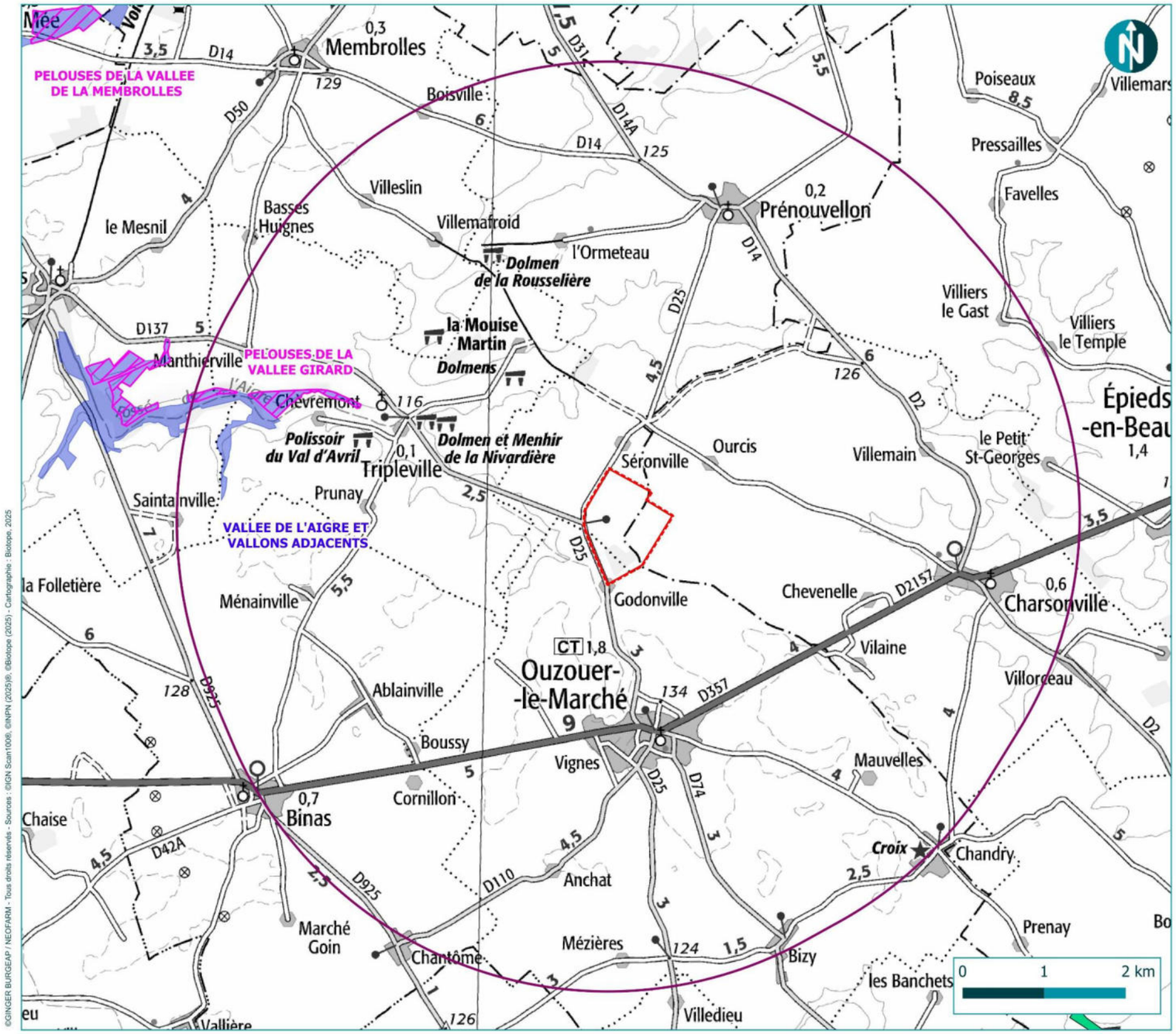
- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

Deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée. Tous sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) dont une de type I et une de type II.

L'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucun zonage réglementaire ou autre zonage du patrimoine naturel.

Tableau 10 : 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 d'inventaire						
ZNIEFF 1	240031078	Pelouses de la vallée Girard	3 km à l'ouest de l'AER	Cette zone s'étend dans la partie supérieure de la vallée de l'Aigre entre les bourgs de Verdes et de Tripleville. Cette vaste étendue de pelouses du Mesobromion inclut également des taches du Xerobromion. Elle s'est développée essentiellement sur des affleurements de calcaire de Beauce. Plus de 25 d'espèces végétales déterminantes, dont 5 protégées, ont été observées sur le secteur entre 1992 et 2003. A souligner la présence de plusieurs plantes rares comme l'Odontite de Jaubert (*Odontites jaubertianus ssp. Jaubertianus*), la Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), l'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*), le Lin de Léon (*Linum leonii*). On notera par ailleurs la présence de la très rare Coronille queue de scorpion (*Coronilla scorpioides*). Cette plante est connue historiquement dans le Sud de l'Indre-et-Loire et en Champagne berrichonne. L'année de sa découverte, la population comptait plus de 100 individus. Elle semble être apparue après le décapage d'une partie des pelouses. Cette station s'avère donc la plus septentrionale de la région Centre (non retrouvée en 2018, malgré une recherche spécifique).	Aucun lien fonctionnel pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	INPN, ZNIEFF 240031078 - Pelouses de la vallée Girard - Description
ZNIEFF 2	240003968	Vallée de l'Aigre et vallons adjacents	3 km à l'ouest de l'AER	Cette ZNIEFF présente des type I en bon état de conservation en ce qui concerne les milieux marécageux et les pelouses calcicoles. La vallée de l'Aigre est un des hauts lieux de la botanique en Eure-et-Loir avec des espèces emblématiques comme *Sonchus palustris* ou *Oenanthe fluviatilis*, espèces en extrême limite de répartition sud. D'autres espèces, tout aussi intéressante mais un peu plus répandues y possèdent de belles stations comme *Thelypteris palustris* ou *Ranunculus lingua*. Les pelouses calcicoles abritent un cortège quasi complet avec *Carduncellus mitissimus*, *Phyteuma orbiculare*, *Prunella grandiflora*, *Coronilla minima* et une quinzaine d'espèces d'orchidées. Au total, une soixantaine d'espèces déterminantes ont été référencées sur le site dont onze sont protégées au niveau régional et deux au niveau national.	Aucun lien fonctionnel pressenti avec l'aire d'étude rapprochée.	INPN, ZNIEFF 240003968 - Vallée de l'Aigre et vallons adjacents - Description



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Zonages du patrimoine naturel

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)
Volet naturel de l'étude d'impact

- Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Zonages d'inventaire

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

biotope

Carte 4 : 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. Un boisement est également présent au sud de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel. Il s'agit de deux ZNIEFF dont une de type I et une de type II, 240031078 « Pelouses de la vallée Girard » et 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents ». Elles ont été désignées notamment pour leurs pelouses calcicoles.

Au regard des espèces et des milieux concernés par les zonages du patrimoine naturel, aucune interaction fonctionnelle n'est possible entre ces zonages et l'aire d'étude rapprochée. En raison de l'absence de site NATURA 2000, aucune évaluation des incidences NATURA 2000 n'est requise pour ce projet.

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

Sur l'aire d'étude rapprochée, il n'existe aucune information 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. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (3,30 ha, 3,6 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats forestiers et arbustifs (9,18 ha, 10 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats anthropisés (79,85 ha, 86,4% de l'aire d'étude rapprochée).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit principalement dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures. Le reste de l'aire d'étude rapprochée est occupé par des bocages, un boisement anthropogène et des friches agricoles.

3.2.1.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée se trouve dans la région naturelle de la Petite Beauce ; zone biogéographique marquée par les activités agricoles intensives laissant peu de place à la végétation spontanée. L'aire d'étude se caractérise de fait par une configuration relativement homogène avec des faciès peu diversifiés :

- La majeure partie de l'aire d'étude est constituée principalement de cultures agricoles intensives qui ne présentent aucun intérêt fonctionnel ;
- La partie sud et sud-est comprend des friches agricoles thermophiles en voie de colonisation ligneuse à coté desquelles se trouve un boisement anthropogène, fortement azoté (ancienne chênaie pubescente qui a évolué par eutrophisation) ;
- Le fourré sec en lisière de ce boisement constitue un intérêt fonctionnel non négligeable au vu du contexte agricole dans la région qui a favorisé le remembrement (suppression des haies et bocages) ;
- Une petite surface à l'ouest sur les bermes des routes, est constituée de prairies de fauches mésophiles, basiphiles, et présentent un intérêt fonctionnel au vu de la région marquée par un paysage occupée majoritairement par les cultures intensives.
-
- Les espaces prairiaux et les fourrés secs sont probablement les espaces les plus remarquables de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, ces habitats présentent de faibles surfaces et restent anecdotiques sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.
-
- Aucune végétation humide ou aquatique n'est recensée sur l'aire d'étude rapprochée.



Fourré sec en lisière de bois



Prairie de fauche en entrée de champs cultivés

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 11 : 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 et semi-ouverts													
Prairie/ourlet des talus routiers	*Lathyro tuberosi-Arrhenatheretum elatioris*	38.22	E2.221	-	NC	-	-	-	Moyen	0,30 ha	Moyen	Prairie de fauche structurée par des espèces d'ourlets basiphiles : Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias)*, Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis)*, Panicaut champêtre (*Eryngium campestre)* ainsi que des espèces de prairies de fauche calcicoles : Brome érigé (*Bromopsis erecta)*, Avoine dorée (*Trisetum flavescens)*. Le niveau d'enjeu est rehaussé car cet habitat n'est pas très présent dans cette zone qui est principalement occupée par les activités agricoles intensives.	Fort
Friches vivaces thermophiles	*Onopordion acanthii*	87.1	E5.1	-	NC	-	-	-	Faible	2,2 ha	Bon	Friche dominée par des chardons et autres espèces thermophiles en bordures de fourrés secs : Brome des toits (*Anisantha tectorum)*, Chardon penché (*Carduus nutans)*, Cirse commun (*Cirsium vulgare),* Cirse de champs *(Cirsium arvense)*. L'enjeu est rehaussé car il y a la présence de quelques espèces de pelouses sèches comme la Sauge commune (Salvia pratensis), Hippocrepis chevelu (Hippocrepis comosa).	Moyen
Pelouses annuelles xérophiles sur sables	*Vulpienion bromoidis*	82.12	E1.91	-	NC	-	-	-	Faible	0,19 ha	Moyen	Pelouse rase en bord de cultures différenciée par Vulpie faux brome (*Vulpia bromoides),* Vulpie queue-de-rat *(Vulpia myuros),* Millepertuis perforé *(Hypericum perforatum)*. L'enjeu est augmenté en raison de sa faible présence dans la zone dominée par les cultures intensives ne laissant peu d'espace à la végétation spontanée.	Moyen
Végétations messicoles des sols hypernitrophiles	*Veronico agrestis-Euphorbion pepli*	82.12	I1.2	-	NC	-	-	-	Faible	0,02 ha	Moyen	Petite zone de végétations messicoles différenciée par Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis)*, Cirse des champs (*Cirsium arvense)*, Chénopode blanc (*Chenopodium album)* et Mouron rouge (*Lysimachia arvensis).*	Moyen
Prairies fertilisées eutrophes fauchées	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	-	p	-	-	-	Moyen	0,27 ha	Bon	Prairie eutrophe de talus routier avec Oseille crépue *Rumex crispus)*, Oseille à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius),* Grande ortie (*Urtica dioica),* Dactyle aggloméré *(Dactylis glomerata)*. L'enjeu est baissé car il s'agit d'un habitat assez commun dans la zone agricole, liée à une forte eutrophisation.	Faible
Friches vivaces collinéennes	*Arction lappae*	87.1	E5.1	-	p	-	-	-	Faible	0,045 ha	Bon	Friche eutrophe, azotée en bordure de ferme caractérisée par Grande Bardane (*Arctium lappa)*, Compagnon blanc (*Silene latifolia)*, Luzerne cultivée (*Medicago sativa),* Grande ortie *(Urtica dioica)*.	Faible
Ourlets mésophiles et sciaphiles	*Geo urbani-Alliarion petiolatae*	37.72	E5.43	-	p	-	-	-	Moyen	0,25 ha	Bon	Habitat d'espèces de lisière ombragée, azotée différencié par Cerfeuil penché (*Chaerophyllum temulum)*, Benoîte commune (*Geum urbanum)*, Lampsane commune (*Lapsana communis)*. Enjeu abaissé car cet habitat est présent assez souvent au bord d'habitat eutrophe dans cette zone.	Faible
Habitats arbustifs et forestiers													
Manteaux et fourrés secs	*Berberidion vulgaris*	31.812	F3.112	-	NC	NT	-	-	Moyen	0,23 ha	Moyen	Manteau forestier dominé par Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb) et* Chêne pubescent *(Quercus pubescens)* avec quelques espèces moins xérophiles comme Viorne lantane (*Viburnum lantana)* et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea)*. L'enjeu est rehaussé car c'est un fourré communément retrouvé mais assez rare dans la petite Beauce en raison de la pression agricole et du remembrement.	Fort
Robineraie nitrophile et mésophile	*Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae*	83.324	G1.C3	NC	p	-	-	-	Faible	8,75 ha	Bon	Ce type de boisement se développe sur des sols perturbés et eutrophisés. La strate arborée est très largement dominée par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia)* et le chêne pubescent (*Quercus pubescens)*. La strate herbacée est composée *de* Brachypode des bois *(Brachypodium sylvaticum)*, Benoîte commune (*Geum urbanum)*, Grande ortie (*Urtica dioica)*, Gaillet gratteron (*Galium aparine)* et Violette odorante *(Viola odorata)*. Il s'agit d'un boisement avec une structure arborée et arbustive de Chenaie pubescente qui a évolué vers un boisement anthropisé/nitrophile à Robiniers faux-acacia.	Faible
Alignements d'arbres, haies	Aucun rattachement phytosociologique	84	NC	-	NC	-	-	-	Non-évalué	0,20 ha	Non évaluable	Haie bocagère constituée d'espèces horticoles : Cotoneaster laiteux (*Cotoneaster coriaceus)* et *Rosa spp.*et d'espèces indigènes (dominance d'espèces indigènes) comme Viorne obier *(Viburnum opulus)* et Chèvrefeuille des haies *(Lonicera xylosteum)*.	Faible
Habitats anthropisés													
Cultures avec marges de végétation spontanée	Aucun rattachement phytosociologique	82.2	X07	-	NC	-	-	-	Non-évalué	16,5 ha	Non évaluable	Les parcelles intensément cultivées occupent la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée. La végétation messicole n'est présente que localement et ne comprend que des espèces communes.	Faible

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
Cultures	Aucun rattachement phytosociologique	82.1	I1.1	-	NC	-	-	-	Non-évalué	60,16 ha	Non évaluable	De manière générale, ces milieux cultivés (cultures céréalières : orge et blé) de façon intensive ne représentent qu'un enjeu écologique négligeable.	Négligeable
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.2	-	NC(I)	-	-	-	Non-évalué	3,11 ha	Non évaluable	/	Nul
Bâtiments des villes et villages	Aucun rattachement phytosociologique	86	J1	-	NC	-	-	-		0,045 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.



Cultures céréalières

Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée



Friches vivaces thermophiles

Friches agricoles à Chardon penchée, Cirse des champs et brome des toits



Prairie/ourlet des talus routiers

Prairie fauchée basiphile de bord de routes



Prairies siliceuses à annuelles naines

Prairie à annuelles sur sol filtrant composée de Vulpins et Millepertuis perforé

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Manteaux et fourrés secs

Fourré mésoxérophile à Cerisier de Sainte-Lucie et Chêne pubescent



Robineraie nitrophile et mésophile

Bois à strate herbacée azotée et eutrophe

Habitats forestiers et arbustifs sur l'aire d'étude rapprochée



Carte 5 : Habitats



Carte 6 : 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 et d'un boisement anthropique au sud. Des prairies fauchées localisées sont aussi présentes et peuvent être considérées comme à enjeu fort. En effet, elles sont composées d'un cortège peu eutrophe puisqu'elles sont situées en entrée de champ cultivé et régulièrement entretenues. Des friches agricoles bordent les cultures et présentent des enjeux moyens du fait de la présence de certaines espèces de pelouse. A côté de ces friches, se trouve un fourré sec bordant le bois de robiniers. Il peut être aussi évalué en enjeu fort dû à la faible présence de l'habitat dans cette zone et par sa composition d'espèces indigènes xérophiles.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente des enjeux écologiques contextualisés considérés comme faibles à localement forts pour les 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 12 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Habitats	Dernière observation
Tabouret des champs *Thlaspi arvense*	-/-	LC/NT	Cultures/friches calcaires et secs	Observée en 2001 à Charsonville
Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus*	-/PN	LC/EN	Moissons (var. *Jaubertianus*) et pelouses calcaires (var. *Chrysanthus)*	Observée en 2003 à Charsonville

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.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle du Centre-Val de Loire (UICN, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun ; CCC : très très commun

Au regard de la bibliographie et des potentiels habitats présents sur l'aire d'étude, les inventaires ont été orientés vers la recherche des 2 espèces ci-dessus, en portant une attention sur les marges des cultures et les friches agricoles.

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 84 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre s'explique par une faible richesse due à une forte présence de cultures, une surface faible et une homogénéité des habitats.

À titre de comparaison, aujourd'hui environ 300 espèces végétales sont connues historiquement sur les communes d'Ouzouer-le-Marché (N=179), de Prénouvellon (N=141) et de Charsonville (N=245) (source CBNPN, Février 2022).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 84 espèces végétales recensées, il faut remarquer la présence de :

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

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée n'est pas importante du fait du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est surtout liée aux habitats rencontrés sur les bermes de routes et les friches de bords de cultures. Les cortèges des espèces calcicoles des prairies, friches et ourlets dominent très largement ce cortège.



Anacamptis pyramidalis

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.



Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia)

Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est globalement dominée par de vastes parcelles de cultures intensives. Ces espaces sont relativement pauvres floristiquement ou n'abritent que des espèces communes et souvent tolérantes à l'enrichissement du milieu consécutif aux pratiques agricoles soutenues. Sur ces espaces, seules les parcelles en friche, les bermes agricoles permettent une diversification de la flore. L'aire d'étude rapprochée est aussi marquée au centre par la formation boisée de Robinia pseudoacacia qui est consécutive à l'eutrophisation de ce qui était initialement une chênaie pubescente. On y retrouve des reliquats avec la présence de chênes pubescents en mélange avec les Robiniers ainsi que des fourrés secs caractéristiques en lisière du boisement.



Prairie/talus calcicole



Pelouses annuelles xérophiles sur sables

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.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes 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									
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*	-	PR	LC	LC	DZ	R	Faible	Espèce de pelouses et ourlets calcicoles. Un pied est présent sur les bermes fauchées à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'un autre sur une friche agricole au sud-est à côté du boisement. L'enjeu faible est maintenu dû à sa présence de plus en plus commune en Région Centre. C'est une espèce non connue historiquement sur les communes appartenant à l'aire d'étude rapprochée	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce végétale d'origine exotique à caractère envahissant a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia Pseudoacacia).* L'espèce est classée en invasive avérée secondaire (IAS) : plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette espèce n'entraine pas d'impact important dans ce cas de figure pour la biodiversité et les milieux en question car ils sont déjà très anthropisés et nettement influencés par les pratiques agricoles favorisant l'eutrophisation.									Nul

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.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle du Centre-Val de Loire (UICN, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun ; CCC : très très commun



biotope

Carte 7 : Espèces végétales patrimoniales et/ ou protégées



Carte 8 : Espèces végétales exotiques envahissantes



Carte 9 : Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

3.2.2.5 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles voire négligeables à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, les enjeux sont concentrés surtout les bermes fauchées à l'ouest où se trouve l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) et une friche de bords de culture.

L'aire d'étude rapprochée présente une grande surface impactée par la Robineraie autour des parcelles agricoles.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu écologique contextualisé considéré comme négligeable à faible pour la flore.

3.2.3 Délimitation des zones humides

- ➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. « 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

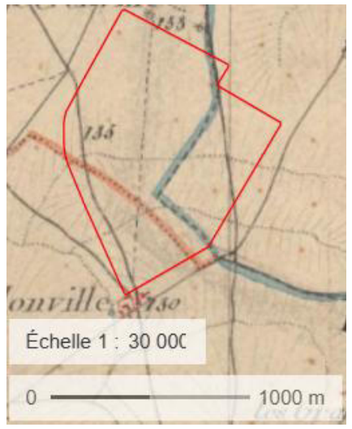
3.2.3.1.1. Contexte général du site

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 14 : 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	Passage d'un cours d'eau traversant l'AER sur la carte de l'État-major.	Présence de zones humides probables.
Topographie	Site relativement plat.	Absence de zones humides probables.
Géologie	Sols essentiellement calcaire et partiellement limoneux	Présence de zones humides probables.
Remontée de nappe	Site sujet aux inondations de cave au sud-ouest.	Présence de zones humides probables.
Pédologie	Sol principalement poreux et perméable, à l'exception d'une petite partie potentiellement inondable en période de crue.	Absence de zones humides probables, sauf au sud-ouest de l'AER où la présence de zones humides est probable.
Réseau hydrographique	Présence d'un cours d'eau intermittent à environ 120 m au sud de l'AER, et d'une surface en eau le long de ce cours d'eau.	Absence de zones humides probables.

Le contexte de l'aire d'étude rapprochée indique la faible probabilité de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides. En effet, les contextes géologique, pédologique 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



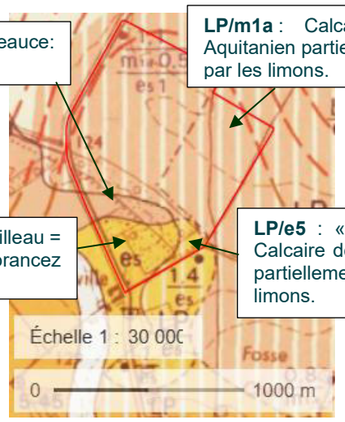
Topographie

m1a : Calcaire de Beauce: Aquitanien.

LP/m1a : Calcaire de Beauce: Aquitanien partiellement recouverts par les limons.

e5 : «Marne» de Villeau = Calcaire de Morancez (Lutétien).

LP/e5 : «Marne» de Villeau = Calcaire de Morancez (Lutétien) partiellement recouverts par les limons.

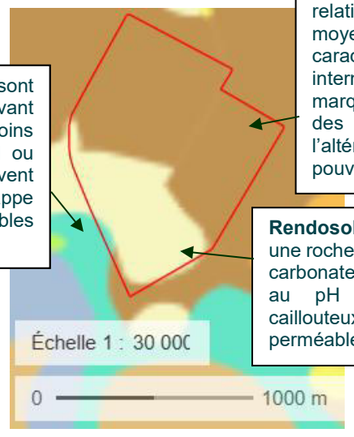


Géologie

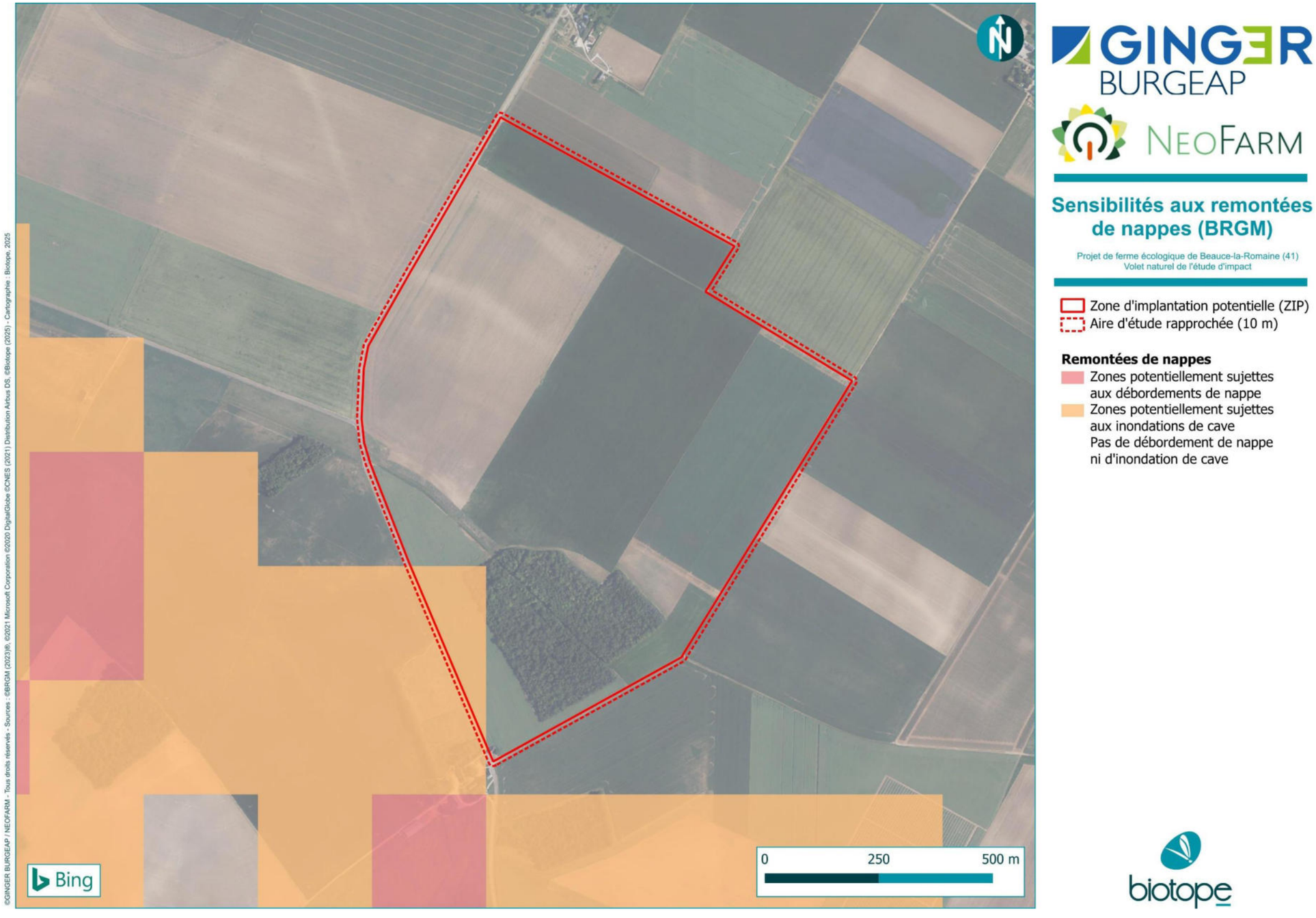
Fluviosols : sols issus d'alluvions. Ils sont constitués de matériaux fins pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers. Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Brunisols : sols ayant des horizons relativement peu différenciés, moyennement épais à épais. Ils sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette, marquée par une forte porosité. Ils sont des sols non calcaires et issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Rendosols : sols peu épais, reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables.



Pédologie



Carte 10: Sensibilités aux remontées de nappes (source : BRGM, 2023)



Carte 11: Réseau hydrographique (source : BDTOPO, 2023)

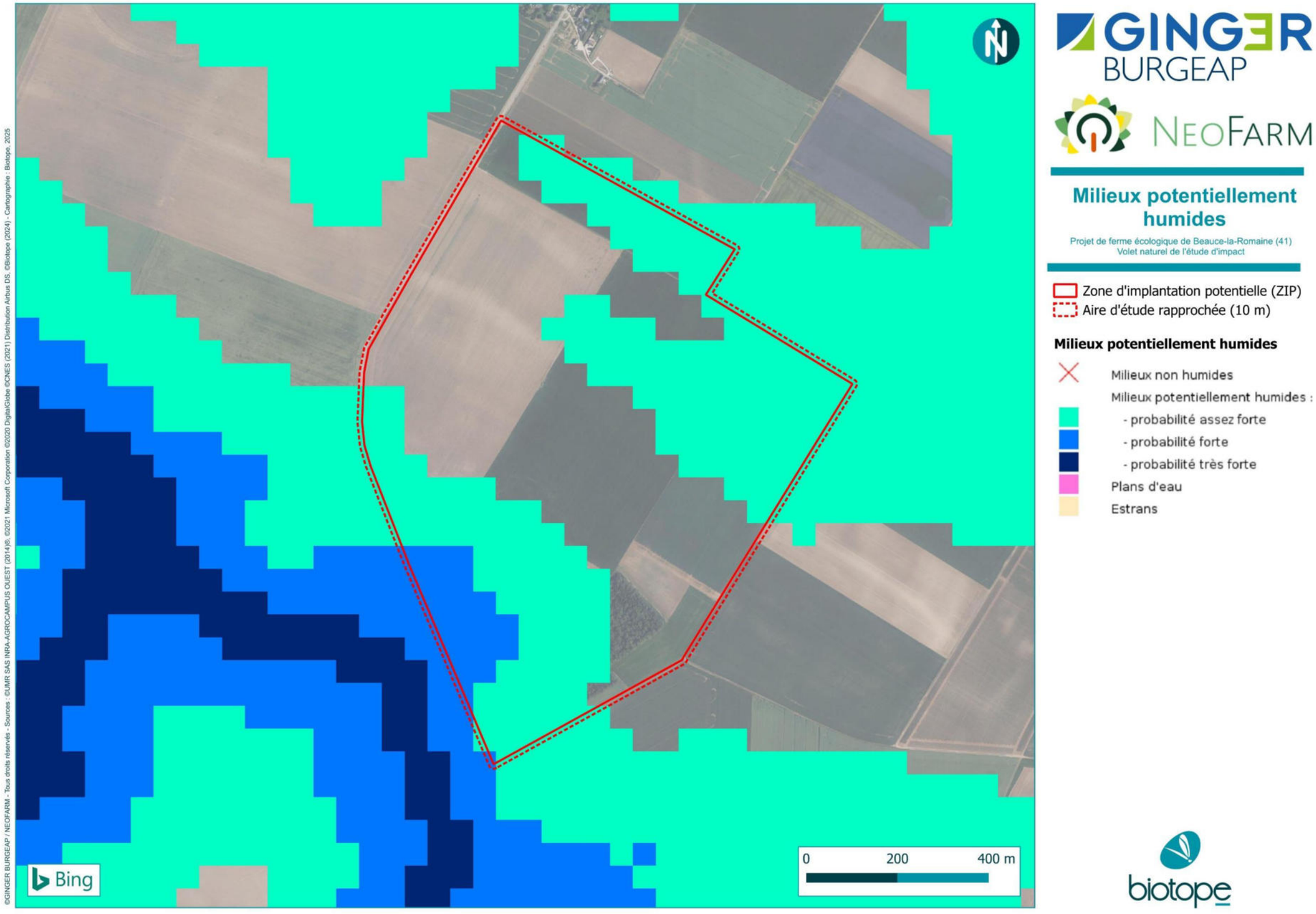
3.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

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 :

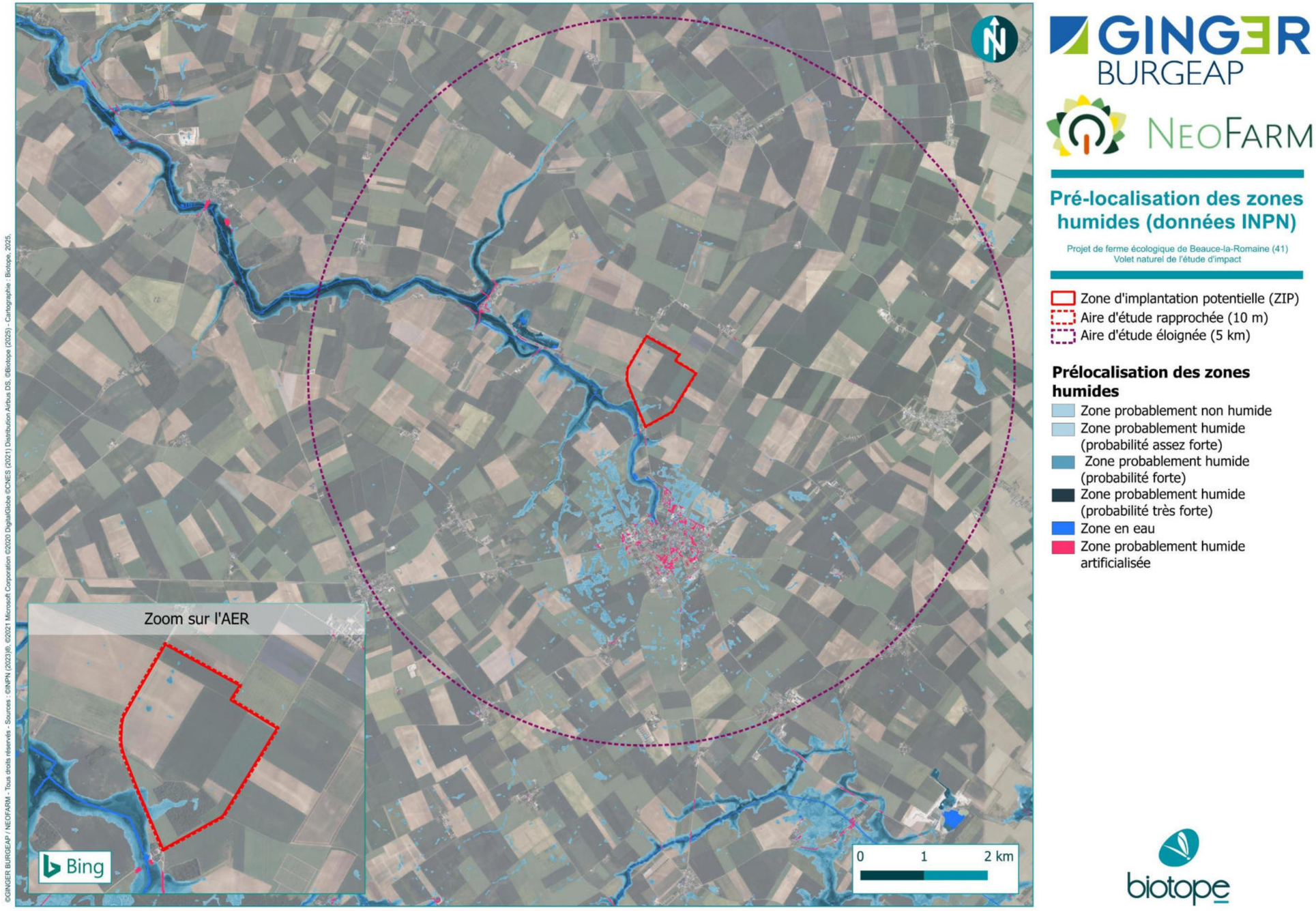
- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014) http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538,
- La pré-localisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2023), http://sig.reseauzones-humides.org/
- La cartographie nationale des milieux humides INPN (INPN, 2023), https://inpn.mnhn.fr/

L'aire d'études rapprochée se situe en contexte agricole avec des parcelles de grandes cultures et boisées au sud. Un cours d'eau est présent à proximité de l'aire d'étude rapprochée, au sud-ouest de cette dernière.

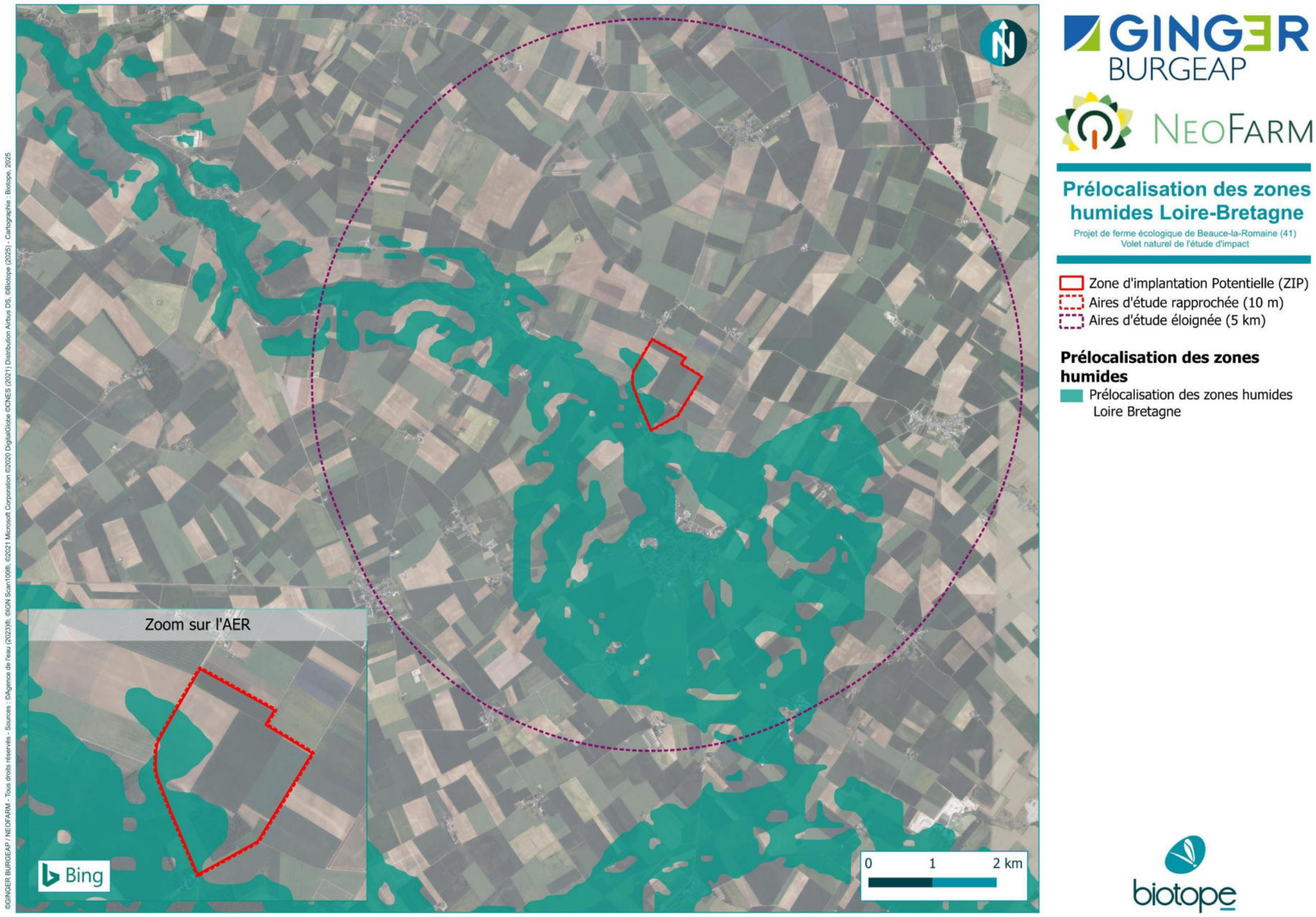
L'AER se trouve dans une zone à forte probabilité de présence de zones humides, au sud-ouest, d'après les données de l'UMR et de l'INPN, et à assez forte probabilité au nord-est d'après l'UMR. De plus, la pré-localisation des zones humides par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne identifie une zone humide au sud-ouest de l'AER.



Carte 12 : Milieux potentiellement humides ***(source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014)***



Carte 13 : ***Probabilité de présence de zones humides (source : INPN, 2023)***



Carte 14 : ***Prélocalisation des zones humides (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2023)***

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 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) qui en d écoulent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée les typologies d'habitats décrites dans le tableau qui suit :

Tableau 15 : 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.	93 100	10%	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)	798 400	86,6%	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)*	31 100	3,4%	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	**922 600**	**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, les habitats potentiellement humides (pro parte/p.) 10%, et les habitats non caractéristiques 86,6%. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

[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...

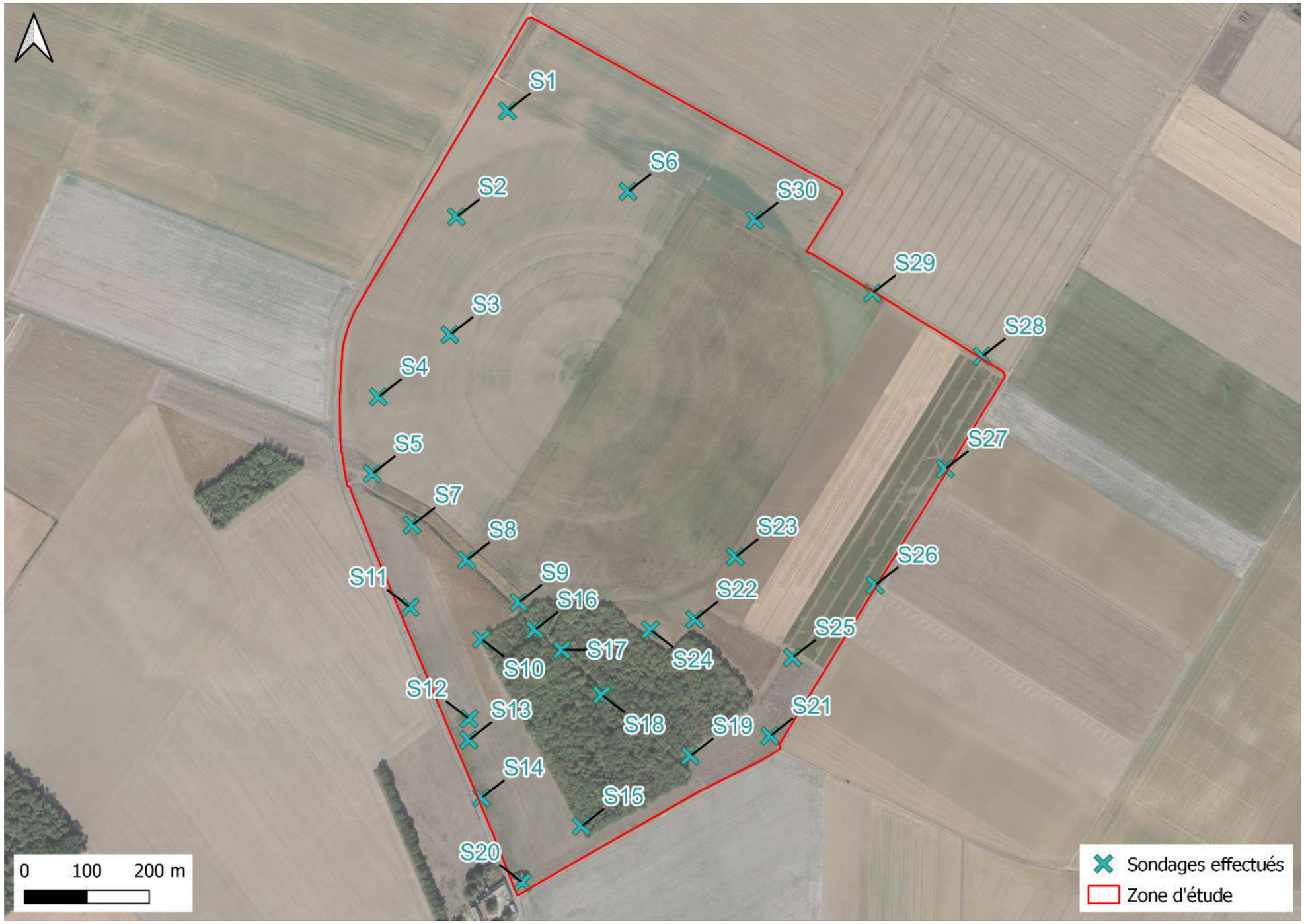
3.2.3.2.2. Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

GINGER BURGEAP est intervenu sur le site d'étude les 3, 4 et 11 février 2025 afin de réaliser 30 sondages de sols à la tarière à main.

Tableau 16 : Synthèse des observations sur les sols (source BURGEAP)

Numéro de sondage	Profondeur atteinte (cm)	Texture dominante	Hydro-morphie	Profondeur des traces d'hydromorphie (cm)	Type d'hydro-morphie	Classe hydro-morphie	Sondage noyé	Typique de zone humide ?
S1	85	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S2	100	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S3	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S4	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S5	40	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S6	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S7	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S8	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S9	45	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S10	75	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S11	95	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S12	110	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S13	65	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S14	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S15	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S16	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S17	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S18	65	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S19	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S20	30	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S21	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S22	50	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S23	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S24	30	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S25	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S26	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S27	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S28	75	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S29	60	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S30	60	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non

Aucune trace d'hydromorphie, ni de présence d'eau n'a été identifiée sur les zones investiguées.



Carte 15 : ***Localisation des sondages effectués (source : 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. Aucune trace d'hydromorphie, ni de présence d'eau n'a été identifiée sur les zones investiguées.

Selon BURGEAP, la partie centrale du site n'a pas été sondée, néanmoins, les éléments recueillis permettent de dire qu'il n'y a pas de zone humide car :

- L'ensemble des sondages réalisés présente des sols limono-argileux bruns sur calcaires, quel que soit le type de zone sondée (champ, champ labouré, bosquet/bois, prairie, espace enherbé, point bas, zone humide probable, etc.), sans présence d'eau ou de traces d'hydromorphie ;
- Les sols étant homogènes sur l'ensemble du périmètre étudié, les zones probablement humides identifiées n'ont pas été repérées sur le terrain ;
- Les sols de la Beauce géologique, constitués de limons sur calcaires, sont réputés perméables (ils sont irrigués très souvent, y compris pour des céréales, et donc peu propices au développement d'une zone humide, qui résulte de la présence d'eau de manière prolongée ;
- Cette zone non sondée correspond à un espace cultivé, avec des sols remaniés sur les 40 premiers centimètres par le travail du sol, peu susceptibles de présenter des traces d'hydromorphie ;
- Topographiquement, l'Aigre, le cours d'eau proche du site et auquel sont associées les zones humides pré-identifiées, coule dans un thalweg dont le fond est situé environ 2 m plus bas que le point bas du site d'étude. Ce cours d'eau draine la nappe locale des Calcaires de Beauce à ce niveau. La nappe locale ne peut donc interférer avec la surface du sol et le premier mètre d'épaisseur, l'eau ne pouvant atteindre ce niveau topographique. La nappe locale ne permet donc de créer les conditions nécessaires au développement d'une zone humide au droit de la zone d'étude ;
- Les orthophotographies ne présentent pas de traces de circulation d'eau à faible profondeur sur cette zone. Sur cette figure, la zone d'étude présente même une forme circulaire d'irrigation par aspersion assez marquée, témoin d'une irrigation régulière, a priori annuelle.

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 de Beauce-la-Romaine et de Charsonville sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Quinze espèces remarquables sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2015) :

- Cinq lépidoptères : Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*), Hespérie des Sanguisorbes (*Spialia sertorius*), Hydrocampe du Potamogéton (*Elophila nympaeata*), Mercure (*Arethusana arethusa*), Morio (*Nymphalis antiopa*) ;
- Six odonates : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*), Leste des Bois (*Lestes dryas*), Leste sauvage (*Lestes barbarus*), Leste verdoyant (*Lestes virens*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) ;
- Quatre orthoptères : Conocéphales des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), Criquet de la palène (*Stenobothrus lineatus*), Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) ;

3.3.1.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

Parmi les groupes étudiés, 46 espèces d'insectes (28 lépidoptères, 9 odonates, 6 orthoptères, 1 mantoptère, 1 hyménoptère et 1 coléoptère) sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée :

- 46 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 46 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 1 espèce patrimoniale ;
- 1 espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse entomologique est relativement importante sur l'aire d'étude rapprochée, notamment aux alentours du boisement et de la haie sur la partie sud du site. En effet, ces milieux offrent une diversité d'habitats favorables aux insectes, contrairement au reste de l'aire d'étude, marqué par des cultures intensives.



Leste sauvage



Coccinelle asiatique

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.1. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. On retiendra sur ce site les cortèges suivants :

- Lépidoptères (3 cortèges) :
  - Cortège d'espèces peu exigeantes des milieux ouverts (17 espèces) avec par exemple l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*), la Noctuelle de la Patience (*Acronicta rumicis*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), …
  - Cortège d'espèces peu exigeantes des milieux semi-ouverts (8 espèces) avec par exemple la Carte géographique (*Araschnia levana*), la Brocatelle d'or (*Camptogramma bilineata*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), …
  - Cortège d'espèces peu exigeantes des milieux boisés (3 espèces) avec le Bombyx à livrée (*Malacosoma neustria*), le Tircis (*Pararge aegeria*) et le Robert-le-diable (*Polygonia c-album*).
- Odonates (2 cortèges) :
  - Cortège peu exigeant des eaux stagnantes (8 espèces) avec par exemple l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), le Leste sauvage (*Lestes barbarus*), le Sympetrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*), …
  - Cortège peu exigeant des eaux courantes (1 espèce) avec le Caloptéryx vièrge (*Calopteryx virgo*).
- Orthoptères (2 cortèges) :
  - Cortège euryèce des prairies (4 espèces) avec le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) et la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) ;
  - Cortège des milieux buissonnants (2 espèces) avec la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*) et le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*).
- Coléoptères (1 espèce) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires larges, seule la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), introduite dans les zones de cultures (colza notamment) a été observée sur le site.
- Mantoptères (1 espèce) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires larges, seule la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), espèce ubiquiste fréquentant les prairies et les milieux buissonnants, a été observée sur le site.
- Hyménoptères (1 espèce) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires larges, seul le Frelon d'Europe (*Vespa crabro*), lié aux milieux boisés, a été observée sur le site.



Tabac d'Espagne



Decticelle cendrée

Insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée



Sympétrum de Fonscolombe



Prairie



Boisement



Haie



Culture

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

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 lépidoptères 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 la reproduction de ces espèces (mares, cours d'eau, …). Le boisement au sud-est de l'aire d'étude peut accueillir certaines espèces durant leur phase terrestre comme le Leste sauvage. Les autres 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, les zones de prairies, la haie et les boisements qui sont les plus fréquentées. Les rhopalocères observés sont tous peu exigeants vis-à-vis de leurs habitats et toutes communes en Centre Val-de-Loire.

A l'instar des papillons, les orthoptères observés étaient essentiellement présents au niveau des bandes enherbées, de la prairie, de la haie et du boisement. Les espèces observées sont toutes peu exigeantes vis-à-vis de leurs habitats et toutes communes en Centre Val-de-Loire.

Concernant les espèces des autres groupes, la Coccinelle asiatique a été observée en bordure du champ de colza, où elle a été introduite dans le cadre de la lutte biologique, la Mante religieuse est présente au niveau des prairies, de la haie et en bordure du boisement et le Frelon d'Europe est présent au niveau du boisement où il construit son nid dans des vieux arbres.

3.3.1.4 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 insectes 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									
Leste sauvage *Lestes barbarus*	-	-	LC	NT	-	-	Moyen	Espèces se reproduisant dans les étangs peu profonds, les mares et les prairies inondables. En phase terrestre, peu fréquenter des secteurs boisés plus ou moins secs. Un individu observé au niveau du boisement au sud de l'aire d'étude. Le site ne présente pas de milieux aquatiques favorables à la reproduction, son enjeu est donc abaissé à faible.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce d'insectes d'origine exotique et à caractère envahissant a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).									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 l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 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 // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
- LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour du Centre Val-de-Loire (2024) / Liste rouge régionale des odonates du Centre Val de Loire (2024) / Liste rouge régionale des orthoptères 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 : DZsc. : espèce déterminante sous condition ; DZ : espèce appartenant à la Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de la région Centre-Val-de-Loire (2018)



Carte 16 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés



Carte 17 : Enjeux contextualisés associés aux insectes

3.3.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

46 espèces d'insectes (28 lépidoptères, 9 odonates, 6 orthoptères, 1 coléoptère, 1 hyménoptère et 1 mantoptère) sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles deux sont remarquables. Le principal secteur à enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée est le boisement qui accueille une grande diversité d'espèce et sert d'habitat pour le Leste sauvage en phase terrestre.

Parmi les espèces remarquables, le Leste sauvage est classé « quasi-menacé » au niveau régional. Son niveau d'enjeu a toutefois été abaissé en raison de l'absence d'habitats de reproduction. La Coccinelle asiatique est une espèce exogène introduite dans le cadre de la lutte biologique mais qui présente un caractère envahissant.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré globalement comme négligeable à localement 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 de Beauce-la-Romaine et de Charsonville sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Douze espèces d'amphibiens sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2015) : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Grenouille commune (*Pelophylax* kl *esculentus*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

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 limité, voire nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable à nul 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 de Beauce-la-Romaine et de Charsonville sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

Cinq espèces de reptiles sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2015) : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), Vipère aspic (*Vipera aspis*).

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 :

- 1 espèce observée lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
  - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;

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 et les lisières du boisement sur la moitié sud de l'aire d'étude, des pierriers situés également en bordure du boisement ainsi que le bâtiment agricole situé au sud du site.



Bâtiment



Haie



Pierriers



Lisière de bois

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 18 : 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. Un individu observé à proximité du bâtiment agricole au sud de l'aire d'étude. La haie, les lisières du boisement ainsi que les pierriers sont également des milieux favorables à l'espèce.	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 (XXXXX, 20XX) : 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.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Carte 18 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés



Carte 19 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles

3.3.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Une espèce de reptile est 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, les lisières du boisement, les pierriers et le bâtiment agricole au sud de l'aire d'étude.

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 de Beauce-la-Romaine et de Charsonville sur les sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature Environnement.

129 espèces sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2015). Parmi elles, 69 sont patrimoniales : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Aigle Botté (*Hieraaetus pennatus*), la Bécasse des bois (*Scolopax scolopax*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), 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 Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), le Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), le Cochevis huppé (*Galerida cristata*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*), 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 Goéland leucophée (*Larus michaellis*), le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), la Grande Aigrette (*Ardea alba*), la Grue cendrée (*Grus grus*), le Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*) l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*), la Mouette mélonocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*), la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), 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 Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Serin cini (*Serinus serinus*), 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

46 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée :

- 45 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 :
  - Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) : espèce appréciant les bocages pourvus de vieux arbres creux où elle peut installer son nid, connue à proximité du site (source Faune France, 2024) 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 46 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 31 espèces protégées ;
- 20 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

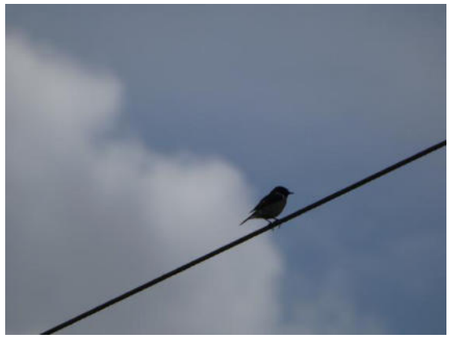
La richesse avifaunistique est importante compte tenu du contexte agricole de l'aire d'étude. En effet, les parcelles de grandes cultures sont favorables aux espèces des milieux ouverts tandis que les quelques haies et boisements sur et autour de l'aire d'étude attirent les espèces des milieux semi-ouverts et boisés.



Linotte mélodieuse



Bruant des roseaux



Tarier pâtre



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 5 cortèges :

- Cortège des milieux semi-ouverts (19 espèces) avec par exemple le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre ;
- Cortège des milieux boisés (11 espèces) avec par exemple le Milan noir, la Tourterelle des bois et la Buse variable ;
- Cortège des milieux ouverts (10 espèces) avec par exemple l'Alouette des champs, le Bruant des roseaux et le Busard Saint-Martin
- Cortège des milieux anthropisés (4 espèces) avec par exemple l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et la Tourterelle turque ;
- Cortège des milieux aquatiques (2 espèces) avec la Mouette rieuse et le Héron cendré.

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, d'un boisement au sud et quelques autres éléments (haies, arbres isolés, pierrier et bâtiments) structurant le paysage en marge de l'aire d'étude rapprochée. Les cinq 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 friche.
- 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 de la haie et des pourtours du boisement au sud.

- Le cortège des espèces forestières s'exprime principalement dans le boisement au sud de l'aire d'étude ainsi que dans les bosquets situés tout autour.
- Le cortège des espèces anthropiques (liées aux constructions humaines) s'exprime également du fait de la présence d'un bâtiment agricole sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée ainsi que des corps de fermes situés aux alentours.
- Les milieux aquatiques ne sont pas représentés sur l'aire d'étude. On peut toutefois noter la présence de quelques plans d'eau aux alentours du site, dont une mare au niveau de la ferme au sud du site à une centaine de mètres de l'aire d'étude, et plusieurs bassins au sud (à environ 600 mètres de l'aire d'étude, et à l'ouest, à environ 1 kilomètre de l'aire d'étude. Les espèces de ce cortège n'utilisent pas l'aire d'étude ou alors ponctuellement en 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.



Boisement



Bâtiment

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée



Friche



Champs cultivé (colza)



Haie



Habitat 2

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.

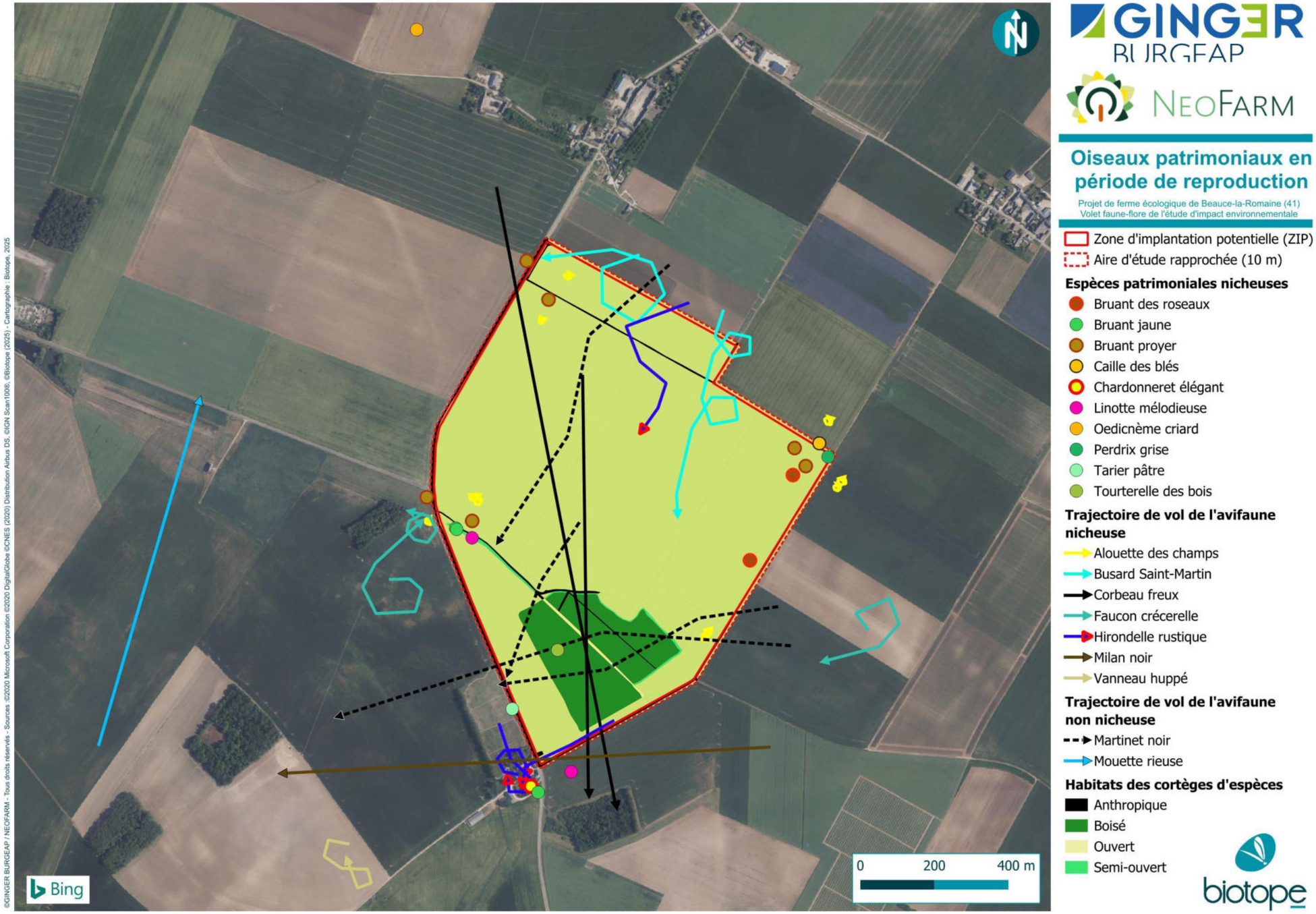
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

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 : 19 espèces									
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine. Il a besoin de buissons pour construire son nid. Au moins trois individus contactés dans la haie au sud de l'aire d'étude.	Fort
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	Espèce commune fréquentant tout type de milieux ouverts à semi-ouverts. Il recherche des buissons denses et généralement épineux pour construire son nid. Au moins quatre individus observés dans la haie ainsi que dans le champ de colza au sud de l'aire d'étude.	Fort
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	LC	-	CC	Fort	Espèce appréciant les secteurs semi-ouverts à boisés où elle installe son nid à mi-hauteur. Un individu observé dans les arbres entourant le corps de ferme au sud du site.	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. Non contacté lors des passages de terrains en période de nidification, Le boisement ainsi que le bâtiment et les arbres isolés sur l'aire d'étude sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence d'individus chanteurs aux alentours du site en 2023.	Moyen
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	LC	-	C	Moyen	Espèce très adaptable, fréquentant des milieux très variés (openfield agricole, bocages, pré-bois, espaces urbanisés). Au moins trois individus, dont un couple possible, observés en vol aux alentours de l'aire d'étude. Les boisements sur et autour du site sont favorables à l'espèce.	Moyen
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art. 3	NT	LC	-	C	Moyen	Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux, mais pas trop. Le nid est construit au sol, au pied d'un buisson. Un individu posé sur la ligne électrique longeant la route au sud de l'aire d'étude.	Moyen
Corbeau freux Corvus frugilegus	-	-	LC	LC	-	C	Faible	L'espèce, « vulnérable » au niveau européen, vit dans les plaines agricoles et a besoin de bosquets pour la reproduction. Deux individus observés en vol au-dessus de l'aire d'étude. Les boisements sur et autour du site sont favorables à l'espèce.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (12 espèces dont 9 protégées).							Faible	9 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) Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier.	Faible
Cortège des milieux boisés : 11 espèces									
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	LC	-	C	Fort	Espèce recherchant des boisements clairs, généralement de feuillus, pour la nidification. La recherche de nourriture est généralement effectuée dans des milieux ouverts. Un individu contacté dans le boisement.	Fort
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	VU	DZsc	PC	Fort	Espèce ubiquiste appréciant les vieux arbres, généralement en bordure de massif forestier, pour installer son nid. Il a également besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture. Un individu survolant la partie sud de l'aire d'étude en direction du sud-ouest.	Fort
Autres espèces du cortège des milieux boisés (9 espèces dont 6 protégées)							Faible	6 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, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Pic épeiche, Pic vert.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 10 espèces									
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	-	Art. 3	EN	VU	DZ	C	Très fort	Espèce fréquentant habituellement les zones humides telles que les roselières ou les saulaies basses, mais peut également s'installer dans des champs de colza. Au moins un couple dans une parcelle de colza sur la partie est de l'aire d'étude. L'enjeu très fort s'applique généralement pour les habitats naturels de l'espèce. Les champs de colza ayant un intérêt écologique plus faible, l'enjeu pour l'espèce est abaissé. De plus, les rotations de cultures entrainant une variation de l'occupation des sols d'une année sur l'autre, les habitats favorables à l'espèces peuvent ne pas être présents tous les ans.	Moyen
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	NT	VU	DZsc	C	Fort	En période de reproduction, trois types d'habitats sont privilégiés : la prairie humide pâturée, avec une strate herbacée basse ; les cultures céréalières de printemps, disposant de plages de terre nue ; les bords de plan d'eau à végétation rase ou clairsemée. Un individu observé attaquant une Buse variable dans une parcelle au sud de l'aire d'étude. Les habitats favorables à l'espèce sont présents de manière relictuels sur l'aire d'étude. Avec la rotation des cultures, ces habitats peuvent occuper une surface plus importante ou bien être absent de l'aire d'étude. Cette incertitude entraine en abaissement du niveau d'enjeu.	Moyen
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	NT	DZsc	PC	Moyen	Espèce des milieux ouverts ou semi-ouverts, typiquement avec strate herbacée fournie et strate buissonnante peu couvrante. Niche régulièrement dans les cultures de céréales. Un couple observé en vol au-dessus des parcelles de céréales au nord de l'aire d'étude.	Moyen

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			
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 des parcelles de céréales, dans les prairies et sur les bordures enherbées des parcelles cultivées. Une dizaine d'individus contactés sur les parcelles cultivées, essentiellement au nord du boisement.	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. Il niche au sol dans une végétation herbacée dense. Sur l'aire d'étude, la nidification peut avoir lieu au niveau des parcelles de céréales, dans les prairies et sur les bordures enherbées des parcelles cultivées. Au moins six individus contactés sur les parcelles cultivées, essentiellement au nord du boisement.	Moyen
Perdrix grise *Perdix perdix*	-	-	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce se reproduisant dans les parcelles de céréales ou dans les friches. Une plume d'un individu adulte découverte sur le chemin au nord-est de l'aire d'étude.	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-ouest de l'aire d'étude. En fonction de l'assolement, les parcelles cultivées de l'aire d'étude peuvent être favorables à l'espèce.	Faible
Caille des blés *Coturnix coturnix*	-	-	LC	LC	-	C	Faible	L'espèce, « quasi-menacé » au niveau européen, se reproduit dans les parcelles de céréales ou dans les friches. Un individu contacté dans une parcelle de céréales au nord 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 : 4 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. Au moins six individus en vol au-dessus de l'aire d'étude et notamment autour des bâtiments au sud.	Moyen
Martinet noir *Apus apus*	-	Art. 3	NT	LC	-	CC	Moyen	Originellement liée aux milieux rupestres, l'espèce s'est adaptée aux constructions humaines. Une dizaine d'individus traversant l'aire d'étude en direction du sud. Les bâtiments sur et proximité immédiate de l'aire d'étude ne sont pas favorables à l'espèce.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux anthropiques (2 espèces non protégées).							Faible		Faible
Cortège des milieux aquatiques : 2 espèces									
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	-	Art. 3	NT	EN	DZsc	C	Très fort	Espèce se reproduisant aux lisières des marais, des étangs et des lacs, notamment sur les bancs de sables et de galets. Un individu observé volant en direction du nord à l'ouest de l'aire d'étude. Le site ne présente pas d'habitats favorables à la reproduction.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux aquatiques (1 espèce 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) Héron cendré.	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 20 : Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction



Carte 21 : 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

35 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de migration postnuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 34 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 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, septembre 2024).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 35 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 25 espèces protégées ;
- 4 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Migration prénuptiale

37 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de migration prénuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 37 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 37 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 36 espèces protégées ;
- 5 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Hivernage

- En raison du contexte très agricole du site, aucun passage en période d'hivernage n'a été réalisé sur l'aire d'étude. L'analyse se base donc uniquement sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur l'aire d'étude au regard de la bibliographie.
- Cinq espèces 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 dont une partie de la population reste à l'année sur les sites de reproduction. Déjà observée à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage (source : Faune France ; décembre 2024) ;
  - Elanion blanc (*Elanus caeruleus*) : espèce sédentaire liée aux paysages agricoles avec arbres épars. Déjà observé à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage (source : Faune France ; janvier 2025) ;
  - Grande Aigrette (*Ardea alba*) : espèce occupant une grande variété de milieux aquatiques. En hivernage, se nourrit souvent dans les champs cultivés. Déjà observée à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage (source : Faune France ; décembre 2024) ;
  - Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) : espèce des terrain plat et dégagés à végétation rase. En hiver, fréquente les plaines cultivées. Déjà observé à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage (source : Faune France ; décembre 2024) ;
  - Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) : espèce des milieux ouverts, humides ou non, à végétation rase. Il est connu à proximité de l'aire d'étude en période de reproduction et a déjà été observé à proximité de l'aire d'étude en période d'hivernage (source : Faune France ; janvier 2025) ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 5 espèces considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 3 espèces protégées ;
- 5 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 principalement composée de parcelles cultivées auxquelles s'ajoutent des zones de friches, un boisement et une haie au sud.



Corbeau freux



Grande Aigrette



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, trois types de milieux sont fréquentés par les oiseaux en période internuptiale : les milieux ouverts, les haies/bosquets/boisements et les milieux anthropiques.

Au sein des milieux ouverts, majoritairement des terres cultivées et des prairies de fauches autour du boisement et de la haie, on note des regroupements plus ou moins importants d'espèces liées aux milieux ouverts tels que l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Bruant proyer et les Busard des roseaux et Saint-Martin. 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 le Goéland leucophée mais aussi l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres, la Linotte mélodieuse ou le Chardonneret élégant.

Les autres stationnements observés au sein des cultures concernent des individus isolés à l'image par exemple de la Bergeronnette printanière, de la Cisticole des joncs, du Tarier des prés et du Tarier pâtre.

En période d'hivernage, la plupart des espèces considérées comme présentes utilisent ces milieux pour le repos et/ou pour la recherche de nourriture.

Les haies, bosquets et boisements offrent quant à eux un abri et une source de nourriture indispensables à de nombreux passereaux en halte migratoire ou hivernale. Les espèces concernées sont notamment les Mésanges bleues et charbonnières, le Pipit des arbres le Bruant jaune et le Serin cini.

D'autres espèces telles que les Pigeons Colombins et ramiers ainsi que des rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, …) profitent aussi des secteurs boisés pour la halte ou la recherche de nourriture.

Enfin, des espèces sédentaires comme le Grimpereau des jardins, le Geai des chênes et les Pics verts et épeiches sont également signalées sur ces secteurs

Concernant les milieux anthropiques, plusieurs groupes d'Hirondelles rustiques ont été observés survolant l'aire d'étude, notamment en période de migration postnuptiale. Cette espèce est susceptible de s'arrêter en halte au niveau des bâtiments et sur les lignes électriques. La Bergeronnette grise a également été observée en migration et peut également utiliser les milieux anthropiques en halte.

D'autres espèces liées aux milieux anthropiques et non migratrices (Choucas des tours, Pie bavarde, Pigeon biset et Tourterelle turque) ont été observées au niveau de ces secteurs en période internuptiale.



Prairie



Culture



Boisement



Haie



Bâtiments

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

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 20 individus par groupes. Toutefois, on note ponctuellement des effectifs plus importants chez certaines espèces telles que la Linotte mélodieuse (20 individus), le Grand Cormoran (un groupe de 25 individus), le Chardonneret élégant (27 individus) et le Pinson des arbres (36 individus).

Dans l'ensemble, les oiseaux avaient des hauteurs de vol assez faibles, allant de 5 m à environ 30 m.

Dans l'ensemble, les individus en migration volaient tous en direction du nord-est, bien que quelques oiseaux, comme le Faucon émerillon, a été observé volant en direction du nord-ouest.

En période de migration postnuptiale, les effectifs des oiseaux en migration étaient, là encore, globalement faibles avec, ponctuellement, 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. Ces espèces sont le Pigeon ramier (28 individus), l'Etourneau sansonnet (32 individus), l'Hirondelle rustique (95 individus) et le Goéland leucophée (189 individus)

Les hauteurs de vol sont assez variables entre les groupes, entre 10 et 25 m pour les passereaux et entre 50 et 75 m pour les Goélands leucophée.

Globalement, tous les oiseaux migrateurs ont pris une direction sud-ouest durant leurs 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.

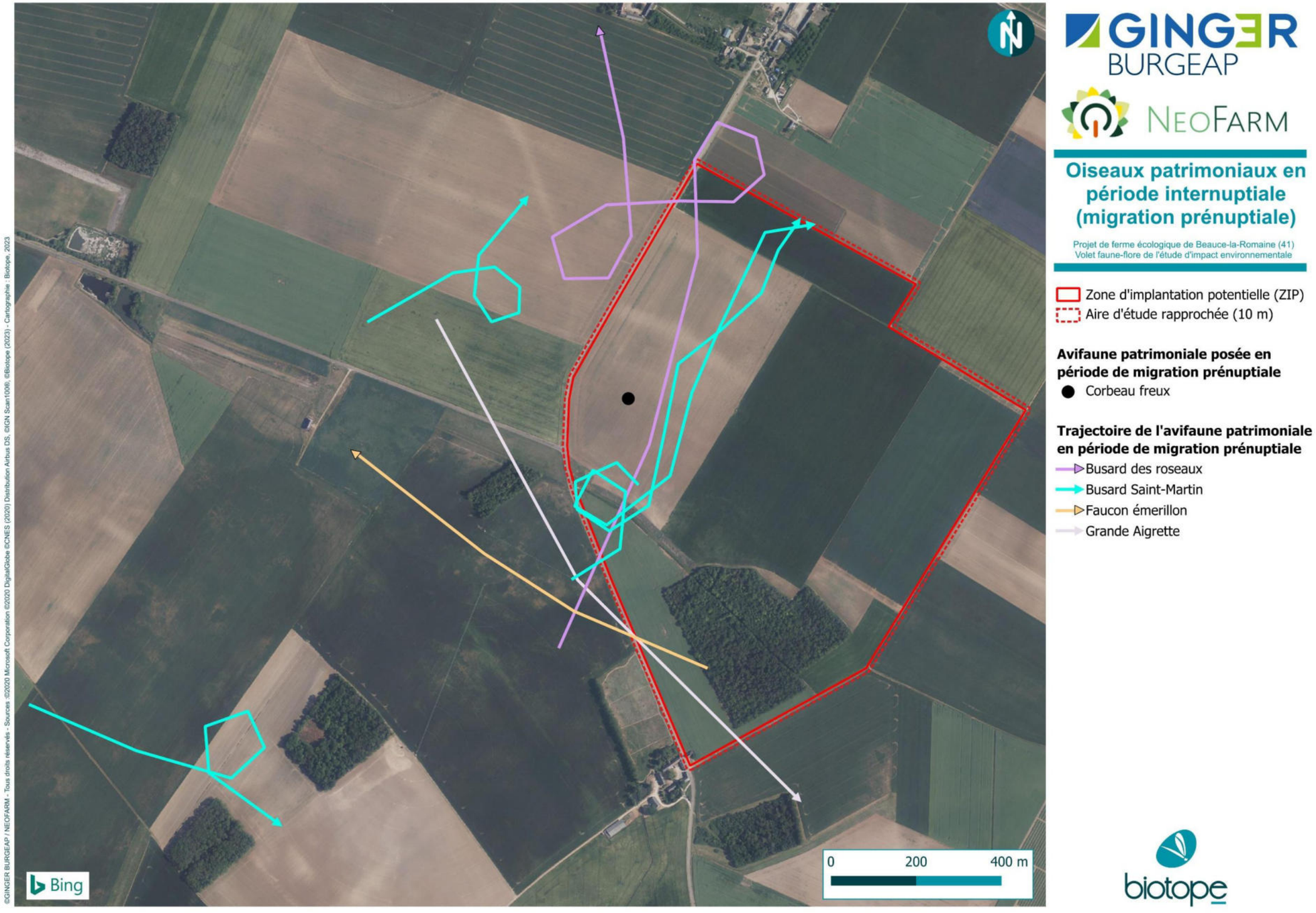
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

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 semi-ouverts : 20 espèces										
Faucon émerillon *Falco columbarius*	An. I	Art. 3	VU	NAd	MR	-	-	Moyen	En période de migration prénuptiale Un individu observé en migration au sud-ouest de l'aire d'étude. Les haies et bosquets sur et autour de l'aire d'étude peuvent être utilisés pour la halte migratoire.	Moyen
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	VU	-	MC	-	C	Faible	En période de migration prénuptiale Cinq individus observés posés dans une parcelle cultivée sur la partie ouest de l'aire d'étude. Les milieux ouverts de l'aire d'étude peuvent être utilisés pour la recherche de nourriture et le bosquet pour le repos. En période de migration postnuptiale Une trentaine d'individus observés en vol au nord de l'aire d'étude.	Faible
Elanion blanc *Elanus caeruleus*	An. I	Art. 3	LC	-	-	-	-	Faible	En période d'hivernage Pas d'inventaire sur l'aire d'étude durant cette période. La bibliographie révèle l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude en janvier 2025. Les parcelles agricoles de l'aire d'étude sont utilisées pour la chasse et le bosquet pour le repos.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts : - 15 espèces dont 12 protégées en période de migration prénuptiale - 12 espèces dont 9 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) : - 12 en période de migration prénuptiale : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Serin cini Tarier pâtre. - 9 en période de migration postnuptiale : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Tarier des prés.	Faible
Cortège des milieux ouverts : 10 espèces										
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NAd	MC	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Une femelle adulte observée traversant l'aire d'étude en direction du nord. L'espèce utilise les milieux ouverts pour la recherche de nourriture et le repos. En période de migration postnuptiale Trois individus traversant l'aire d'étude en direction du sud-ouest.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	LC	NAd NAc	MC H3	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Au moins quatre individus observés en vol sur et autour de l'aire d'étude. L'espèce utilise les milieux ouverts pour la recherche de nourriture et le repos. En période de migration postnuptiale Non contacté lors des inventaires de terrains, la bibliographie révèle toutefois l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude durant l'automne 2024. En période d'hivernage Pas d'inventaire sur l'aire d'étude durant cette période. La bibliographie révèle l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude en décembre 2024.	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I	-	LC	LC	H5	-	C	Faible	En période d'hivernage Pas d'inventaire sur l'aire d'étude durant cette période. La bibliographie révèle l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude en décembre 2024. Les parcelles agricoles servent au repos et à la recherche de nourriture.	Faible
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	VU	LC	H5	-	C	Faible	En période d'hivernage Pas d'inventaire sur l'aire d'étude durant cette période. La bibliographie révèle l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude en janvier 2025. Les parcelles agricoles servent au repos et à la recherche de nourriture.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : - 5 espèces dont 3 protégées en période de migration prénuptiale - 3 espèces dont 2 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. - 2 en période de migration postnuptiale : Bruant proyer, Cisticole des joncs.	Faible
Cortège des milieux humides : 6 espèces										
Grande Aigrette *Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	LC	MPC HR	-	PC	Faible	En période de migration prénuptiale Un individu observé en vol en direction du nord-ouest au-dessus de la partie sud de l'aire d'étude. Les milieux ouverts de l'aire d'étude peuvent être utilisés pour le repos et la recherche de nourriture. En période de migration postnuptiale 10 individus observés en vol en direction du sud-ouest. En période d'hivernage	Faible

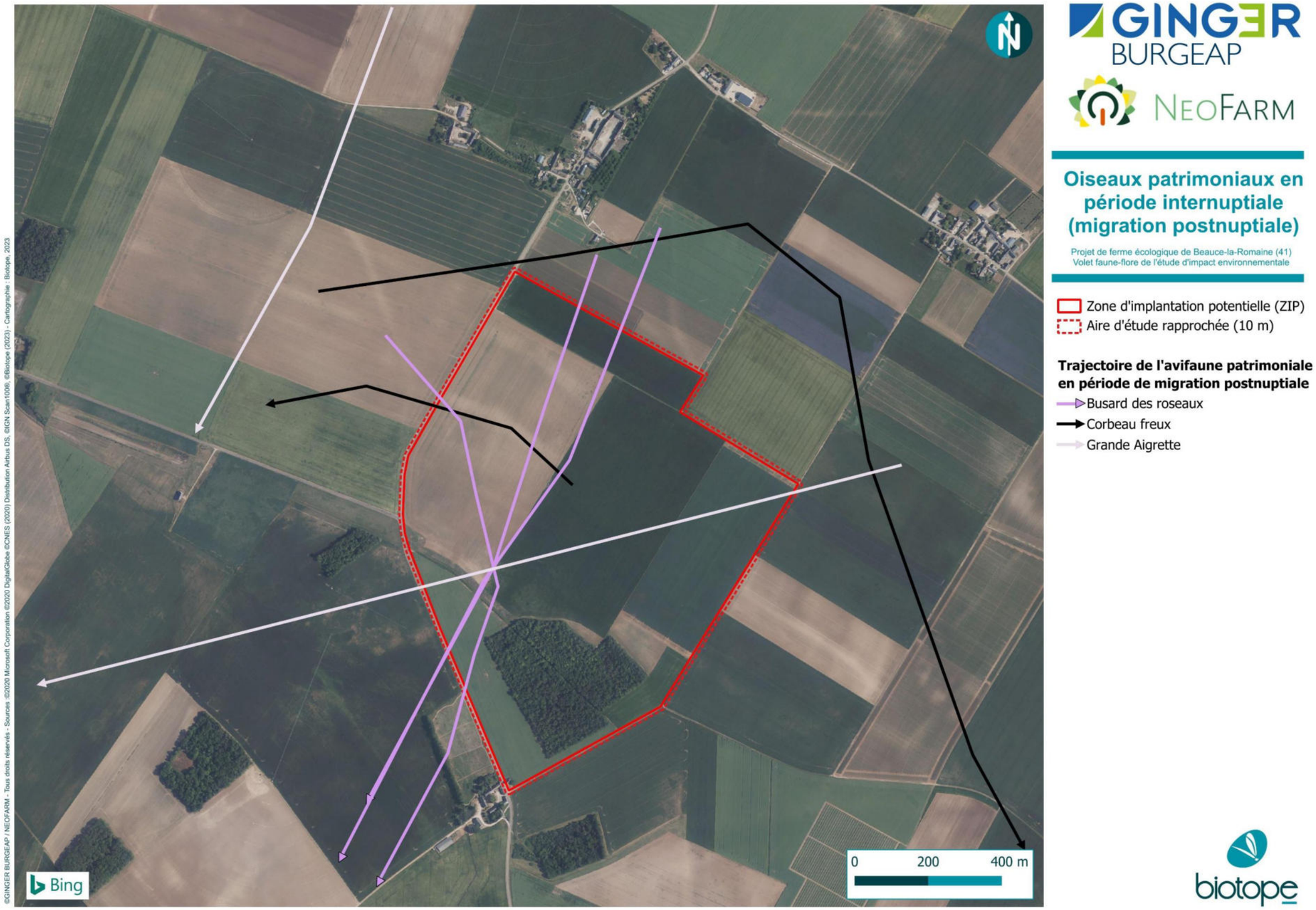
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
									Pas d'inventaire sur l'aire d'étude durant cette période. La bibliographie révèle l'observation d'individus à proximité de l'aire d'étude en décembre 2024.	
Autres espèces du cortège des milieux humides : - 2 espèces dont 1 protégée 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) : - 1 en période de migration prénuptiale : Grand Cormoran. - 3 en période de migration postnuptiale : Bruant des roseaux, Goéland leucophée, Héron cendré.	Faible
Cortège des milieux boisés : 10 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux boisés : - 7 espèces dont 4 protégées en période de migration prénuptiale - 8 espèces dont 6 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 : Buse variable, Grimpereau des jardins, Pic vert, Pipit des arbres. - 6 en période de migration postnuptiale : Busa variable, Epervier d'Europe, Grimpereau des jardins, Pic épeiche, Pic vert, Pipit des arbres.	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 6 espèces										
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : - 3 espèces dont 2 protégées en période de migration prénuptiale - 4 espèces dont 2 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 : Bergeronnette grise, Hirondelle rustique. - 2 en période de migration postnuptiale : Choucas des tours, Hirondelle rustique.	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.



Carte 22 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration prénuptiale)



Carte 23 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration postnuptiale)

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 avril 2025 montrent que l'aire d'étude rapprochée ne se situe pas sur un couloir majeur de migration et qu'une diversité moyenne d'espèces survole le secteur durant la période de migration prénuptiale. De plus, la présence de milieux semi-ouverts et boisés peut potentiellement faire du site une zone de halte migratoire pour les espèces.

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 **(entre 1 et 20 individus) exceptés pour le Grand Cormoran 25 individus), le Chardonneret élégant (27 individus) et le Pinson des arbres (36 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 prénuptiale.

En période de reproduction

Quarante-six espèces d'oiseaux (quarante-trois espèces nicheuses, trois espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, vingt sont remarquables, dont cinq à enjeu fort et dix à enjeu moyen. Il faut également retenir la présence de trente-et-une espèce protégée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les parcelles agricoles, favorables aux busards, au Vanneau huppé ou au Bruant des roseaux en fonction de l'assolement, et les milieux boisés et semi-ouverts.

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 migration postnuptiale

A l'instar de la période de migration prénuptiale, l'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé mi-septembre 2025 montrent que l'aire d'étude rapprochée ne se situe pas sur un couloir de migration et qu'une diversité moyenne d'espèces survole le secteur durant la période de migration postnuptiale. On remarque toutefois que, même si les espèces observées durant cette période sont globalement les mêmes qu'en période de migration prénuptiale, les pics d'effectifs semblent correspondre à des espèces différentes. Cela peut s'expliquer par l'emprunt de route migratoire 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 (28 individus), l'Etourneau sansonnet (32 individus), le Corbeau freux (38 individus), la Corneille noire (41 individus) le Choucas des tours (50 individus), l'Hirondelle rustique (95 individus) et le Goéland leucophée (189 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.

En période d'hivernage

En raison du contexte très agricole du site, aucun passage en période d'hivernage n'a été réalisé sur l'aire d'étude. L'analyse se base donc uniquement sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur l'aire d'étude au regard de la bibliographie.

Cette analyse bibliographique a permis de révéler que cinq espèces patrimoniales étaient connues sur et aux alentours du site en période d'hivernage et susceptibles d'en utiliser les milieux, notamment les parcelles cultivées, pour le repos et la recherche de nourriture : le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc, la Grande Aigrette, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

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.

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 de Beauce-la-Romaine et de Charsonville sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de France Nature environnement.

Dix-sept espèces de mammifères sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2015) dont quatre remarquables : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et le Lérot (*Eliomys quercinus*). 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), 6 espèces de mammifères sont recensées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 5 espèces ont été 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 :
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce très discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (source Faune France, 2024) 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 6 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 Sanglier ;
- Cortège des milieux prairiaux (1 espèce) avec le Lièvre d'Europe ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (3 espèces) avec le Lapin de garenne, le Rat des moissons 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, les grandes cultures occupant une surface prépondérante sur la moitié nord de l'aire d'étude rapprochée.

Les milieux favorables aux mammifères se situent majoritairement au niveau de la moitié sud de l'aire d'étude et se présentent sous la forme d'un boisement et d'une haie. Ces milieux sont notamment favorables au Rat des moissons, au Lapin de garenne et au Hérisson d'Europe.



Haie



Boisement



Cultures

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 21 : 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 au niveau du boisement sur la partie sud de l'aire d'étude 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 ainsi que le boisement sur la partie sud de l'aire d'étude sont toutefois favorables à l'espèce. De plus, la bibliographie révèle la présence de l'espèce sur la commune en 2024.	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.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Mammifères patrimoniaux et/ou protégés

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Lapin de garenne

Habitats d'espèces

- Boisements favorables au Lapin de garenne et au Hérisson d'Europe
- Haies et lisières de boisements favorables au Hérisson d'Europe

biotope

Carte 24 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés



Carte 25 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères

3.3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Six 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 et le boisement sur la moitié sud de l'aire d'étude.

Les enjeux pour ce groupe sont globalement faibles à moyens 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 observations principalement issues de 3 études d'impacts réalisés pour des projets d'énergies renouvelables. Celles-ci permettent de mettre en évidence la présence récente (entre 2017 et 2023) de 12 espèces :

- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) ;
- Sérotine commune (Eptesicus serotinus) ;
- Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) ;
- Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) ;
- Grand Murin (Myotis myotis) ;
- Murin de Natterer (Myotis nattereri) ;
- Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) ;
- Noctule commune (Nyctalus noctula) ;
- Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) ;
- Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) ;
- Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) ;
- Oreillard gris (Plecotus austriacus).

Peu de zonages du patrimoine naturel sont présent au sein de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée et ceux-ci ne permet pas de mettre en évidence la présence d'espèces de chiroptères.

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, 12 espèces ont donc été mentionnées lors des recherches bibliographiques. Soit environ 48 % 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 observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
  - Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
  - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
  - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).
- 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.*) : il comprend deux espèces, seul l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) est mentionné en bibliographie, seule cette espèce est donc considérée comme présente ;
  - Groupes des murins de petite taille (*Myotis sp.*) : ce groupe comprend l'ensemble des espèces de murins présente région Centre-Val de Loire à l'exception du grand Murin ;
  - 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.
- 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 :
  - Oreillard Gris (*Plecotus austriacus*) : compte tenu la présence de contacts appartenant au groupe des oreillards indéterminés ainsi que la présence de cette espèce en bibliographie, l'Oreillard gris est donc considéré comme présent sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : compte tenu la présence de contacts appartenant au groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, ça mention en bibliographie ainsi que la présence d'un milieu boisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle de Nathusius est donc considéré comme présente.

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, 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 est cohérente avec les milieux principalement agricoles de l'aire d'étude rapprochée. L'observation d'espèces liées aux milieux forestiers est également cohérente avec la présence d'un boisement au sein 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, la Sérotine commune ou encore les deux espèces de Noctule.

L'aire d'étude rapprochée/immédiate offre également des possibilités de gîtes en estivage pour différentes espèces de chauves-souris, qui peuvent être regroupées suivant 2 cortèges selon le type de gîte utilisé en période de mise-bas et d'élevage des jeunes :

- Cortège des espèces à gîtes anthropiques (7 espèces) avec la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris ;
- Cortège des espèces à gîtes arboricoles (6 espèces) avec la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer.



Murin de Natterer (espèce appartenant au cortège chassant en milieux boisés)



Oreillard Gris (espèce appartenant au cortège chassant en milieux bocager)

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site)

3.3.6.3 Intérêt fonctionnel des milieux

3.3.6.3.1. 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 trois 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 22 : 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	3	67%	7,67	11,50	Activité très forte	Activité forte
Grand Murin	3	67%	1,67	2,50	Activité très forte	Activité forte
Murin de Natterer	3	33%	0,67	2,00	Activité forte	Activité moyenne
Noctule commune	3	67%	19,00	28,50	Activité forte	Activité forte
Noctule de Leisler	3	33%	0,33	1,00	Activité moyenne	Activité très faible
Murins de petite taille indéterminés	3	100%	7,00	7,00	Activité très forte	Activité forte
Pipistrelle Kuhl / Nathusius indéterminés	3	100%	7,00	7,00	Activité forte	Activité moyenne
Pipistrelle commune	3	100%	97,00	97,00	Activité faible	Activité faible
Pipistrelle de Kuhl	3	100%	5,33	5,33	Activité moyenne	Activité moyenne
Oreillard indéterminés	3	67%	3,33	5,00	Activité forte	Activité forte
Sérotine commune	3	100%	6,00	6,00	Activité forte	Activité moyenne
Sérotine / Noctule indéterminés	3	100%	19,33	19,33	Activité forte	Activité moyenne
Toutes espèces	3	100%	141,00	141,00	Activité moyenne	Activité moyenne

Légende :

- Nombre de points-nuits : Nombre de nuits d'enregistrement de l'ensemble des points d'écoute (3 points d'écoute x 1 nuit, soit 3 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. Tableau présentant les réglages ActiChiro® utilisés, en Annexe II.14).

En période estivale, huit espèces et quatre groupes d'espèces sont présents au sol. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le groupe des murins de petite taille indéterminés ont une activité jugée très forte. L'activité est forte pour la Noctule commune, le Murin de Natterer, la Sérotine commune ainsi que les groupes Pipistrelle Kuhl / Nathusius indéterminés et Oreillards indéterminés. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl ont une activité jugée moyenne. Enfin, la Pipistrelle commune présente une activité faible. Toutes espèces confondues, l'activité chiroptérologique observée en période de mise bas et d'élevage des jeunes est jugée moyenne.

3.3.6.3.2. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

L'aire d'étude rapprochée est principalement composée de parcelles cultivées. Un boisement composé que de quelques allées forestières se trouve également en partie sud de l'aire d'étude rapprochée. Celui-ci présente un potentiel de gîte arboricole avec des arbres favorables observés au niveau de la lisière du boisement, dans le boisement et à l'abord du chemin forestier. Les deux espèces de Noctules, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Natterer sont donc susceptibles d'utiliser ce boisement pour leur gîte. Toutefois, la phénologie horaire des contacts de ces espèces ainsi que l'absence de cris sociaux ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Il reste néanmoins important de noter que certaines espèces comme la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces migratrices. Celles-ci peuvent donc utiliser les gîtes arboricoles présents sur l'aire d'étude rapprochée au cours de leurs périodes de migration printanière et automnale. Le corps de ferme situé à l'extrémité sud de l'aire d'étude rapprochée constitue un gîte anthropique particulièrement favorable pour la majorité des espèces contactés lors du passage estival.

Sur l'ensemble des 10 espèces identifiées dans le cadre de cette étude, une espèce utilise préférentiellement le milieu boisé et la haie arbustive pour son transit et son activité de chasse. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, une espèce typiquement forestière.

Les espèces comme les pipistrelles ou la Sérotine commune ont des mœurs plus opportunistes et sont localisées sur l'ensemble des milieux.

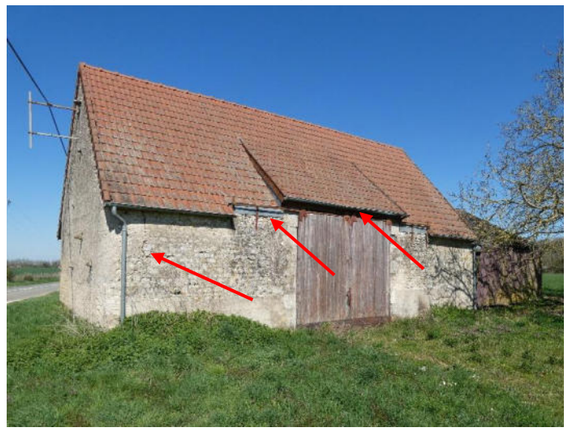
3.3.6.3.3. Potentialités de présence de gîtes

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.

Une analyse des potentialités de gîtes sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée. Aucun gîte cavernicole ou rupestre n'a été observé au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Le corps de ferme situé à l'extrême sud de l'aire d'étude rapprochée, présente une toiture seine, des murs en pierre avec quelques disjointements et fissures. Un espace au-dessus de la grande double porte situé sur la façade sud peu permettre aux chiroptères de rentrer à l'intérieur du bâtiment. Celui-ci est prolongé par un appentis ouvert avec une charpente en bois apparente. On note plus particulièrement la présence de mortaises non-utilisées au niveau de cette charpente. Ces différents critères font de ce bâtiment un gîte anthropique particulièrement favorable pour les chiroptères présents ou considérés présents sur l'aire d'étude rapprochée.

La Sérotine commune, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Grand Murin sont des espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée et susceptibles d'utiliser les combles du bâtiment. Les deux espèces de Pipistrelle, la Barbastelle d'Europe ou encore l'Oreillard Gris peuvent également utiliser les mortaises non-utilisées.



Corps de ferme avec quelques disjointements et fissures au niveau des murs



Charpente de l'appentis avec quelques mortaises non-utilisées

Une recherche, non exhaustive, de gîte arboricole au sein du boisement a permis de mettre en évidence quatre arbres présentant une potentialité de gîtes faible ou moyen. On retrouve d'une part deux Robinier faux-acacia possédant des trous de pic. Situés à l'abord du chemin forestier principal, ceux-ci présentent une potentialité de gîte jugée faible. On observe d'autre part un chêne mâture et un chêne mort avec des trous de pics, leur potentialité de gîte est jugée respectivement moyen et faible.



Robinier avec un trous de pic. Potentialité de gîte faible.



Chêne avec un trous de pic. Potentialité de gîte moyen.

3.3.6.4 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 23 : 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 contacté au niveau des cultures et du chemin forestier. Son activité globale est jugée très forte. Au regard de son écologie et du milieu, celui-ci peut utiliser l'ensemble des lisières de boisements pour son transit entre les zones de chasse et de gîte. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : bâtiment. 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 uniquement au niveau des cultures avec une activité globale jugée forte. Son activité peut être sous-estimé, car des signaux appartenant au groupe des Murins de petite taille indéterminés ont été enregistrés sur l'ensemble des points avec une activité globale jugée très forte. Certains contacts de ce groupe pourraient appartenir à l'espèce. Malgré les résultats obtenus, le Murin de Natterer peut utiliser l'aire d'étude rapprochée pour son activité de chasse au niveau du boisement et de la haie arbustive. Enfin, les arbres présentant un potentiel de gîte pourraient être utilisés par l'espèce. Toutefois, les contacts obtenus ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. 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 contacté au niveau des cultures et du chemin forestier. Son activité globale est jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Sérotines/Noctules indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité médiane jugée forte et certains contacts pourraient appartenir à l'espèce. La forte présence de la Noctule commune en été illustre la présence d'une colonie sédentaire. On note par ailleurs la présence de buzz au niveau des cultures (point 3), démontrant ainsi une activité de chasse ubiquiste sur l'aire d'étude rapprochée. Enfin, les arbres présentant un potentiel de gîte pourraient être utilisés par l'espèce. Toutefois, les contacts obtenus ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbre et occasionnellement bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbre et occasionnellement bâtiment. Enjeu : Compte tenu du niveau d'activité de l'espèce en période estivale, ainsi que la présence d'arbres présentant un potentiel de gîte, son enjeu contextualisé est donc maintenu au niveau de son enjeu spécifique.	Fort

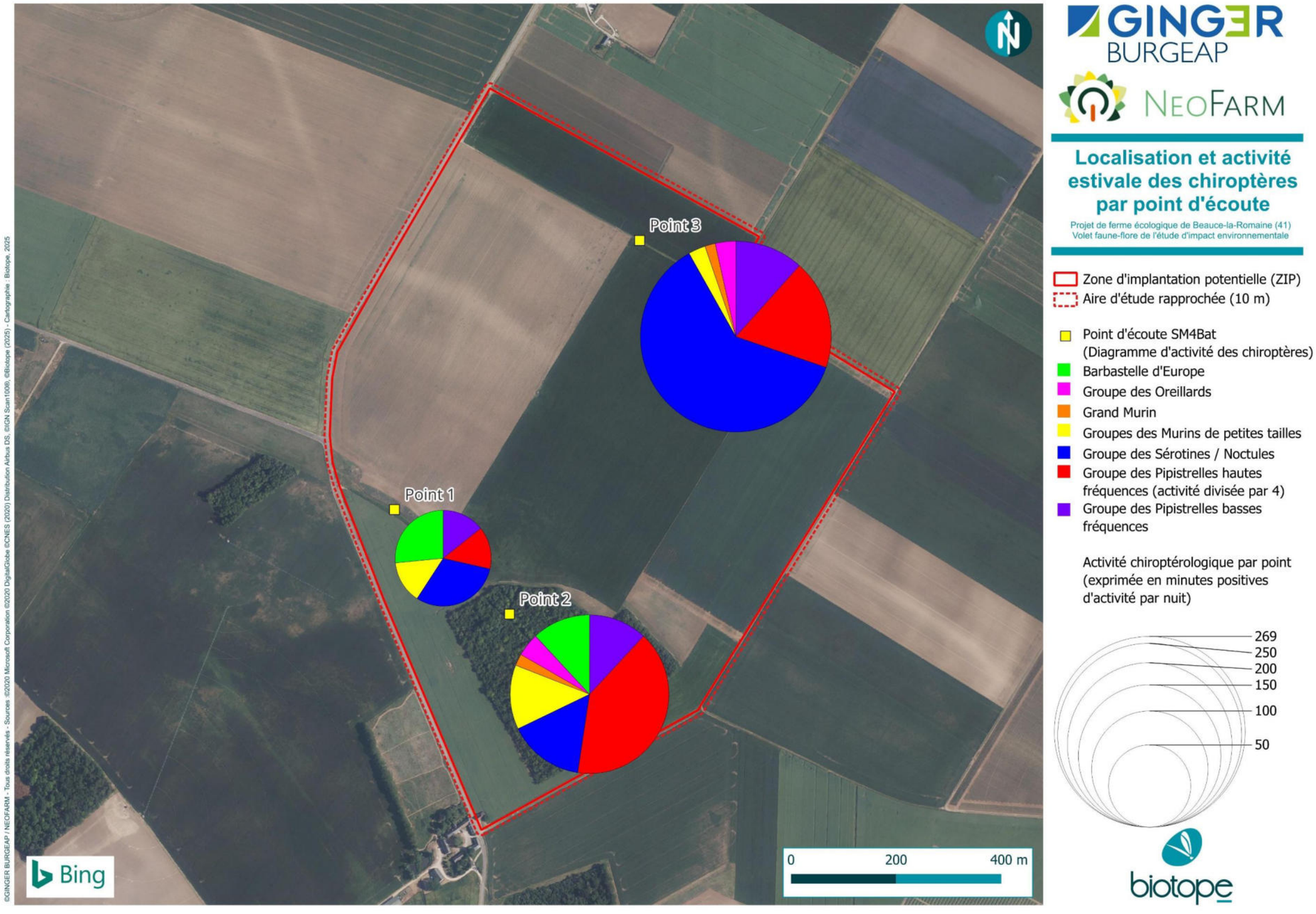
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 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 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 : L'espèce a été contactée au niveau des cultures avec une activité jugée moyenne. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Sérotines/Noctules indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité médiane jugée forte et certains contacts pourraient appartenir à l'espèce. Au regard des résultats de l'écoute passive, la Noctule de Leisler utilise principalement l'aire d'étude rapprochée pour son activité de transit. Les arbres présentant un potentiel de gîte pourraient être utilisés par l'espèce. Toutefois, les contacts obtenus ne mettent pas en évidence cette hypothèse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbre et occasionnellement bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbre et occasionnellement bâtiment. Enjeu : Compte tenu du niveau d'activité de l'espèce en période estivale, son enjeu contextualisé est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	Moyen
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Ecologie : La Sérotine commune est une espèce gîtant en milieu anthropique en été comme en automne et chassant généralement à hauteur de végétation en milieu urbain ou rural, avec une préférence pour les milieux mixtes. Activité au sol : L'espèce a été contactée sur l'ensemble des points avec une activité jugée forte. Son activité peut être sous-estimée, car des signaux appartenant au groupe des Sérotines/Noctules indéterminées ont été enregistrés sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité médiane jugée forte et certains contacts pourraient appartenir à l'espèce. Au regard de son activité, de son écologie et du milieu, celui-ci peut utiliser l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour son transit entre les zones de chasse et de gîte. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : bâtiment.	Moyen
Groupe des oreillards (Plecotus sp.)									
Groupe des Oreillards								Les Oreillards indéterminés ont été contactés au niveau du chemin forestier et des cultures. L'activité médiane du groupe des Oreillards (Gris, Roux et indéterminés) est considérée comme forte. 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 été identifié avec certitude sur l'aire d'étude rapprochée. L'Oreillard gris peut utiliser l'ensemble de 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 : bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : bâtiment.	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.	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			
								Activité au sol : L'espèce n'a pas été identifiée avec certitude toutefois cette espèce migratrice peut être présente en période de migration printanière ou hivernale. On note par ailleurs que 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. La Pipistrelle de Nathusius peut utiliser le boisement pour son gîte et son activité de chasse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site/Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres avec potentialité de gîte. Enjeu : Compte tenu du fait que la Pipistrelle de Nathusius n'a pas été contactée avec certitude sur l'aire d'étude rapprochée, son enjeu contextualisé est donc diminué par rapport à son enjeu spécifique.	
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 faible. Comme le confirme la présence de signaux de chasse, la Pipistrelle utilise l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour son activité de chasse et de transit. Gîtes : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : bâtiment et présence d'arbres avec potentialité de gîte.	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 l'ensemble des points d'écoute avec une activité jugée moyenne. Son activité globale est 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. L'absence de signaux de chasse ainsi que la phénologie horaire des contacts révèle principalement une activité de transit, toutefois la Pipistrelle de Kuhl peut également utiliser l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour son activité de chasse. Gîtes : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : bâtiment.	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 de la haie arbustive ainsi que le chemin forestier. Son activité est jugée très forte. Des signaux de chasse ont par ailleurs été enregistrés au niveau du chemin forestier. Enfin, les arbres présentant un potentiel de gîte pourraient être utilisés par l'espèce. Toutefois, les contacts obtenus ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Gites : Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres, charpentes du bâtiment. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : parfois arbres. Enjeu :	Fort

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			
								Compte tenu du niveau d'activité de la Barbastelle d'Europe, son activité de chasse ainsi que la présence de gîtes arboricoles potentiels, son enjeu contextualisé est donc augmenté par rapport à son enjeu spécifique.	

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 26 : Localisation et activité estivale des chiroptères par point d'écoute

3.3.6.5 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, deux espèces représentent un enjeu contextualisé fort, quatre un enjeu contextualisé moyen et quatre 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 Sérotine commune. Ces espèces ubiquistes utilisent l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour leur activité de chasse et de transit. Le bâtiment situé à l'extrémité sud de l'aire d'étude rapprochée présente un potentiel de gîte particulièrement favorable pour ce cortège d'espèces.

On retrouve d'autre part des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes arboricoles. Malgré la présence de gîtes arboricoles potentiels au sein du boisement, aucune sortie de gîte ou proximité de gîte n'a été détecté au cours du passage d'écoute passive estivale. 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 qui se cantonne au niveau du boisement et de la haie arbustive.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et prairies sont favorables 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 le boisement et la haie arbustive. Les zones de culture présentent 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 27: 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 un réservoir de biodiversité de la sous-trame des pelouses calcaires, un corridor diffus de la sous-trame des pelouses calcaires et aucun corridor écologique.

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.

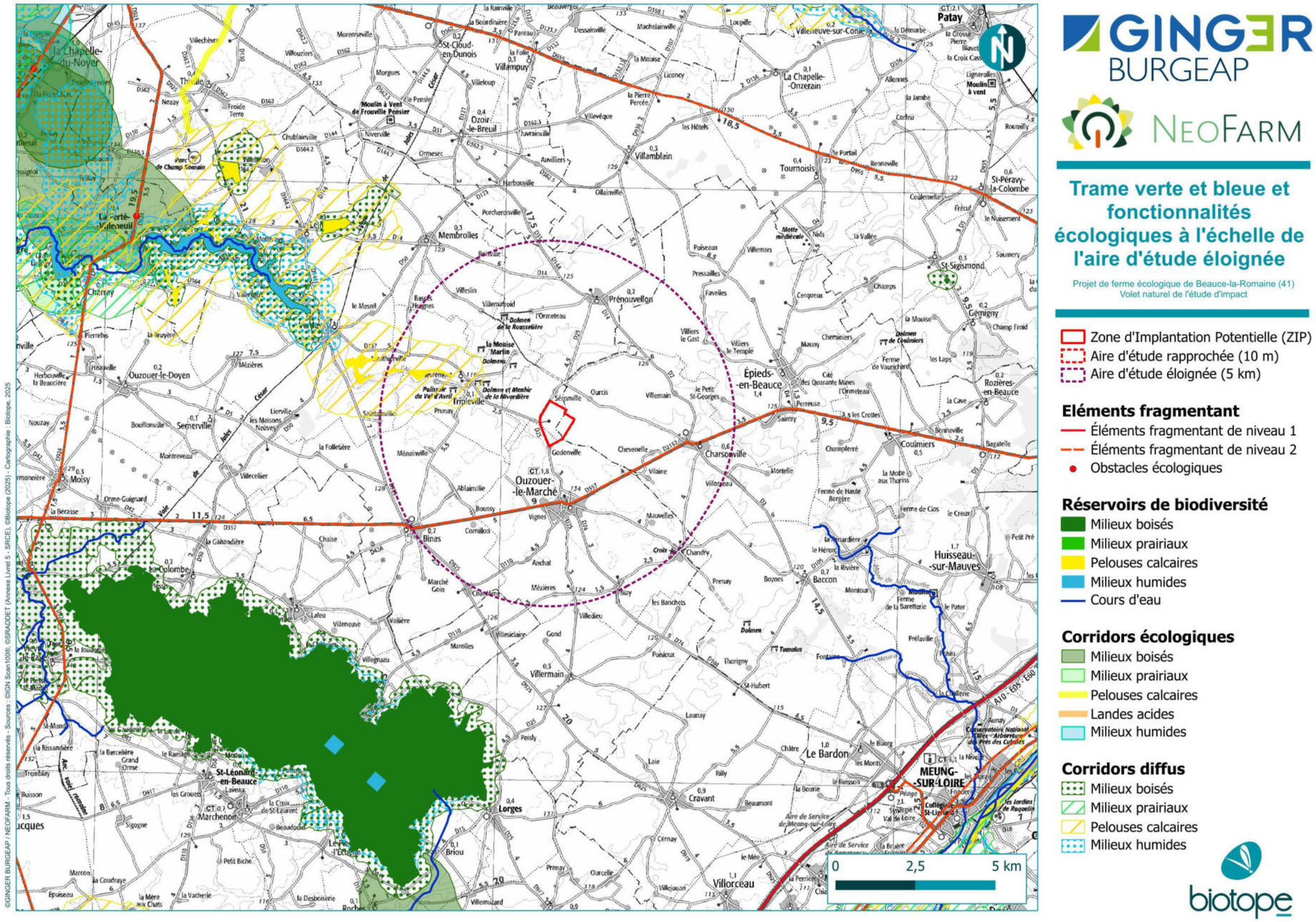
Tableau 24 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des pelouses calcaires	Un réservoir de biodiversité correspond à la ZNIEFF de type I n° 240031078 « Pelouses de la Vallée Girard ». Elle est également concernée par la ZNIEFF de type II n° 240003968 « Vallée de l'Aigre et vallons adjacents »	Un réservoir de biodiversité des pelouses calcaires est situé à environ 3 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Corridors diffus		
Sous-trame des pelouses calcaires	Ce corridor diffus permet de relier la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents au niveau de Châteaudun » aux ZNIEFF de type I et de type II.	Un corridor diffus est situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par un réservoir de biodiversité des pelouses calcaires. Ce réservoir correspond à la ZNIEFF de type I 240031078 « Pelouses de la Vallée Girard ». Elle a été désignée pour ses différentes pelouses. L'aire d'étude éloignée est également concernée par un corridor diffus des pelouses calcaires. Cependant, aucun corridor écologique n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes. Les plus importantes sont les routes départementales D357 et D2157. Celles-ci traversent la partie sud de l'aire d'étude éloignée, en passant par Ouzouer-le-Marché.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions non-significatives avec les entités identifiées ici au niveau national (les ZNIEFF), notamment via les pelouses calcaires qui la composent. L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun élément du réseau écologique régional.



Carte 28 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de 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 25 : 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
Milieux ouverts	Les zones de prairies et les bordures enherbées des champs sont favorables aux papillons et aux orthoptères. Les zones de cultures et de friches sont favorables aux oiseaux du cortège des milieux ouverts.
Milieux arbustifs et forestiers	Le boisement situé au sud de l'aire d'étude rapprochée peut accueillir certaines espèces durant leur phase terrestre comme le Leste sauvage. La haie est aussi favorable aux papillons et aux orthoptères. La haie et les lisières du boisement sont favorables aux reptiles et aux mammifères. La haie et le pourtour du boisement sont favorables aux oiseaux des milieux semi-ouverts. Le boisement est favorable aux oiseaux du cortège des milieux boisés. Ils peuvent aussi servir de gîte pour les chiroptères.
Milieux anthropiques	Les pierriers situés en bordure du boisement et le bâtiment agricole situé au sud sont favorables aux reptiles. Le bâtiment agricole est également favorable 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 et aux reptiles. L'aire d'étude rapprochée semble favorable à l'accueil de la biodiversité, notamment grâce à la présence de haies, de boisement et de milieux ouverts sur l'aire d'étude rapprochée.

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 26 : 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	Habitat ouvert et semi-ouvert : prairie/ourlet des talus routiers	Prairie de fauche structurée par des espèces d'ourlets basiphiles : Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Panicaut champêtre (*Eryngium campestre)* ainsi que des espèces de prairies de fauche calcicoles : Brome érigé (*Bromopsis erecta*), Avoine dorée (*Trisetum flavescens).* Le niveau d'enjeu est rehaussé car cet habitat n'est pas très présent dans cette zone qui est principalement occupée par les activités agricoles intensives.
	Habitat forestier et arbustif : manteaux et fourrés secs	Manteau forestier dominé par Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb) et* Chêne pubescent *(Quercus pubescens)* avec quelques espèces moins xérophiles comme Viorne lantane (*Viburnum lantana)* et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea).* L'enjeu est rehaussé car c'est un fourré communément retrouvé mais assez rare dans la petite Beauce en raison de la pression agricole et du remembrement.
	Oiseaux : cortège des milieux semi-ouverts en période de reproduction :	Le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant présentent des enjeux forts sur l'aire d'étude rapprochée. Les milieux buissonnants tels que les haies ou les pourtours des boisements sont favorables à ces espèces.
	Oiseaux : cortège des milieux boisés en période de reproduction :	La Tourterelle des bois recherche des boisements clairs, généralement de feuillus, pour la nidification tandis que le Milan noir apprécie les vieux arbres en bordure de massif forestier pour installer son nid. La recherche de nourriture est généralement effectuée dans des milieux ouverts.
	Chiroptères : Noctule commune Barbastelle d'Europe	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et les prairies sont favorables à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.
Moyen	Habitats des milieux ouverts et semi-ouverts : Friches vivaces thermophiles Pelouses annuelles xérophiles sur sables	Les habitats à enjeu moyen sont principalement situés au sud de l'aire d'étude rapprochée, à proximité du boisement. Ils sont en bon et en moyen état de conservation.
	Oiseaux : cortège des milieux semi-ouverts en période de reproduction	La Chevêche d'Athena apprécie les bocages de vieux arbres creux où elle peut installer son nid tandis que le Faucon crécerelle s'adapte à différents milieux tels que les openfields agricoles, les bocages, les pré-bois ou encore les espaces urbanisés. Les boisements sur et autour du site sont favorables à ces espèces. Le Tarier pâtre affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux.
	Oiseaux : cortège des milieux ouverts en période de reproduction	L'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Perdrix grise et le Busard Saint-Martin affectionnent les milieux ouverts. Les parcelles céréalières ainsi que les friches sont des habitats favorables à ces espèces. Le Busard des roseaux affectionne les zones humides telles que les roselières ou les saulaies basses, mais peut également s'installer dans des champs de colza tandis que le Vanneau huppé
		privilégie trois types d'habitats en période de reproduction : la prairie humide pâturée, avec une strate herbacée basse ; les cultures céréalières de printemps, disposant de plages de terre nue ; les bords de plan d'eau à végétation rase ou clairsemée. L'aire d'étude rapprochée peut offrir des habitats favorables à ces deux espèces selon le type de cultures.
	Oiseaux : cortège des milieux anthropiques en période de reproduction	L'Hirondelle rustique affectionne 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. Plusieurs individus en vol au-dessus de l'aire d'étude et notamment autour des bâtiments au sud
	Oiseaux : cortège des milieux semi-ouverts en période de migration prénuptiale	Un individu observé en migration au sud-ouest de l'aire d'étude. Les haies et bosquets sur et autour de l'aire d'étude peuvent être utilisés par le Faucon émerillon pour la halte migratoire.
	Mammifère : 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 au niveau du boisement sur la partie sud de l'aire d'étude de l'aire d'étude.
	Chiroptères : Noctule de Leisler Sérotine commune Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et les prairies sont favorables à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.
Faible	Autres habitats	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement faible à localement fort. Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones cultivées avec un boisement au sud de l'aire d'étude rapprochée.
	Flore	Les enjeux floristiques sont globalement faibles voire négligeables à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée présente une grande surface impactée par la Robineraie autour des parcelles agricoles.
	Insecte : Leste sauvage	Espèces se reproduisant dans les étangs peu profonds, les mares et les prairies inondables. En phase terrestre, peu fréquenter des secteurs boisés plus ou moins secs. Un individu observé au niveau du boisement au sud de l'aire d'étude. Le site ne présente pas de milieux aquatiques favorables à la reproduction.
	Reptile : Lézard des murailles	Espèce très commune, non menacée, à tendance anthropophile. Un individu observé à proximité du bâtiment agricole au sud de l'aire d'étude. La haie, les lisières du boisement ainsi que les pierriers sont également des milieux favorables à l'espèce.
	Oiseaux des milieux ouverts	Les secteurs à enjeux concernent les zones de cultures.
	Oiseaux des milieux semi-ouverts	Les secteurs à enjeux concernent les haies et les pourtours du boisement.
	Oiseaux des milieux boisés	Les secteurs à enjeux concernent les boisements et les bosquets.
	Oiseaux des milieux anthropiques	Les secteurs à enjeux concernent le bâtiment.
	Oiseaux des milieux aquatiques	Ces oiseaux n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée ou alors ponctuellement en recherche de nourriture.
	Mammifères : 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 ainsi que le boisement sur la partie sud de l'aire d'étude sont toutefois favorables à l'espèce
	Chiroptères : Grand Murin Murin de Natterer Oreillard gris Pipistrelle de Kuhl	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et les prairies sont favorables à l'alimentation des espèces aux mœurs plus opportunistes.
	Continuités et fonctionnalités	L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité, aucun corridor écologique et aucun corridor diffus. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par un réservoir de biodiversité des pelouses calcaires. Ce réservoir correspond à la ZNIEFF de type I

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	240031078 « Pelouses de la Vallée Girard ». Elle a été désignée pour ses différentes pelouses. L'aire d'étude rapproché est également concernée par un corridor diffus des pelouses calcaires
	Contexte écologique	Aucun zonage règlementaire du patrimoine naturel n'est présent sur les aires d'étude rapprochée et éloignée.
		2 ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude éloignée dont une de type I et une de type II. Elles ont été désignées principalement pour leurs pelouses 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.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont identifiées sur l'aire d'étude rapprochée :

- Le Robinier faux-acacia, identifié au sud de l'aire d'étude rapprochée au sein du boisement
- La Coccinelle asiatique, identifiée au sud de l'aire d'étude rapprochée au niveau de boisement
-



Carte 29 : 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 **18,7 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 m^3 à l'échelle du site ;
- 4 locaux techniques de 24 m² chacun.

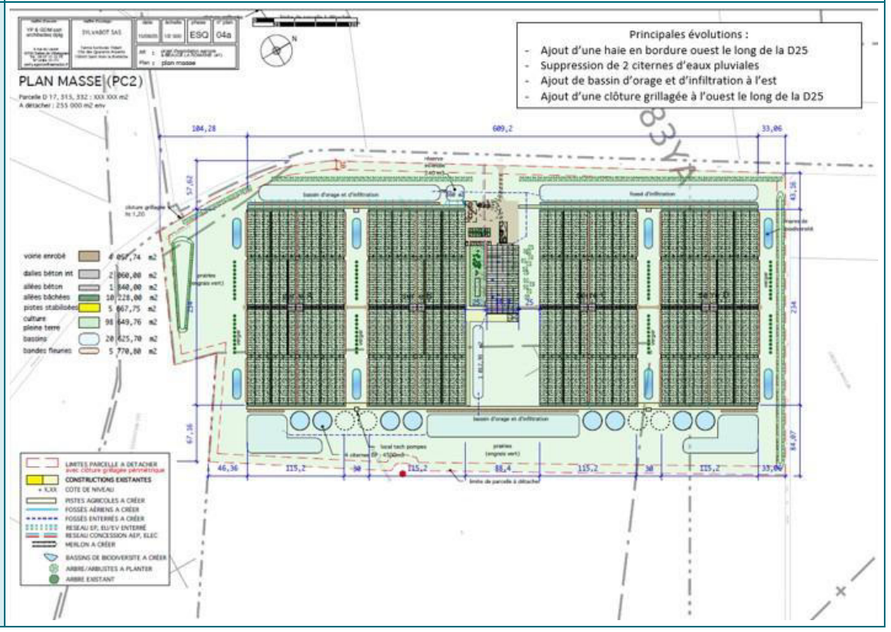
Des aménagements connexes sont également prévus :

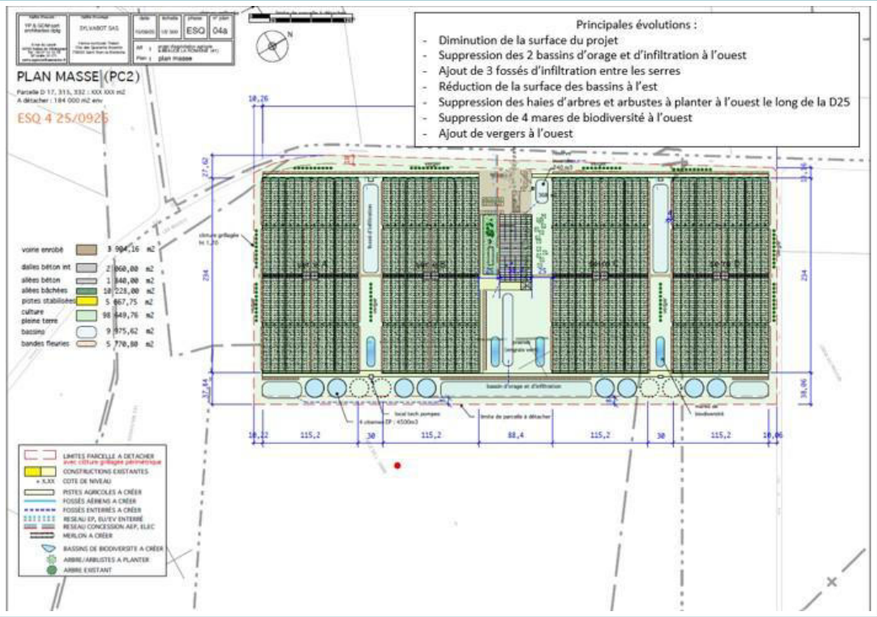
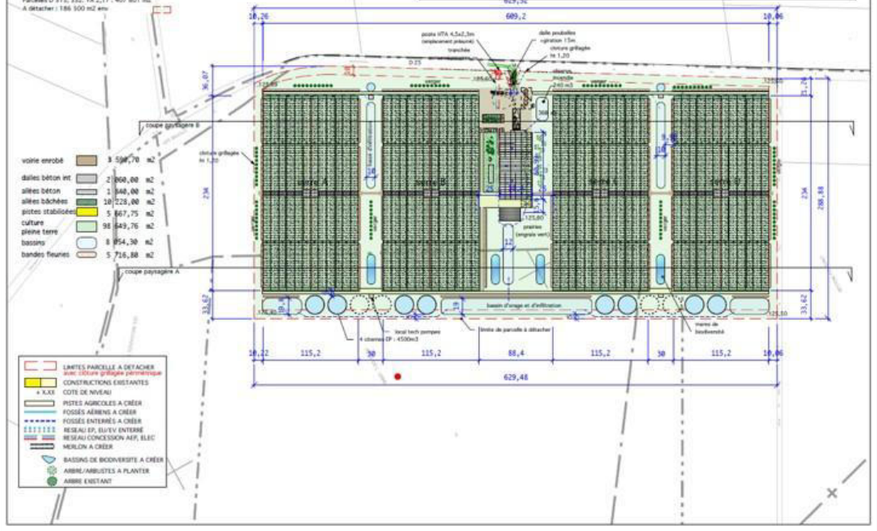
- Un poste de transformation HTA/BT en limite sud du terrain ;
- Des bassins de rétention et d'infiltration nécessaires à la gestion des eaux pluviales du site ;
- Une installation d'assainissement non collectif ;
- Des réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunication ;
- Une zone de parking et des pistes.

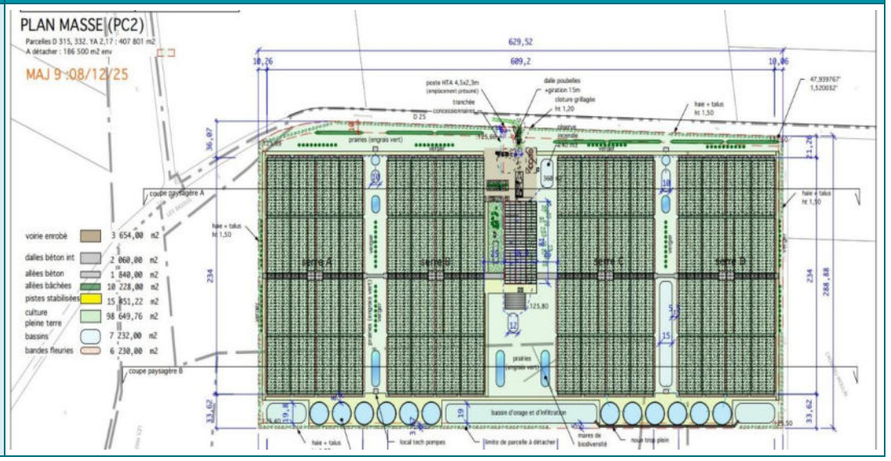
Pour plus de détails, se référer à l'étude d'impact générale.

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.

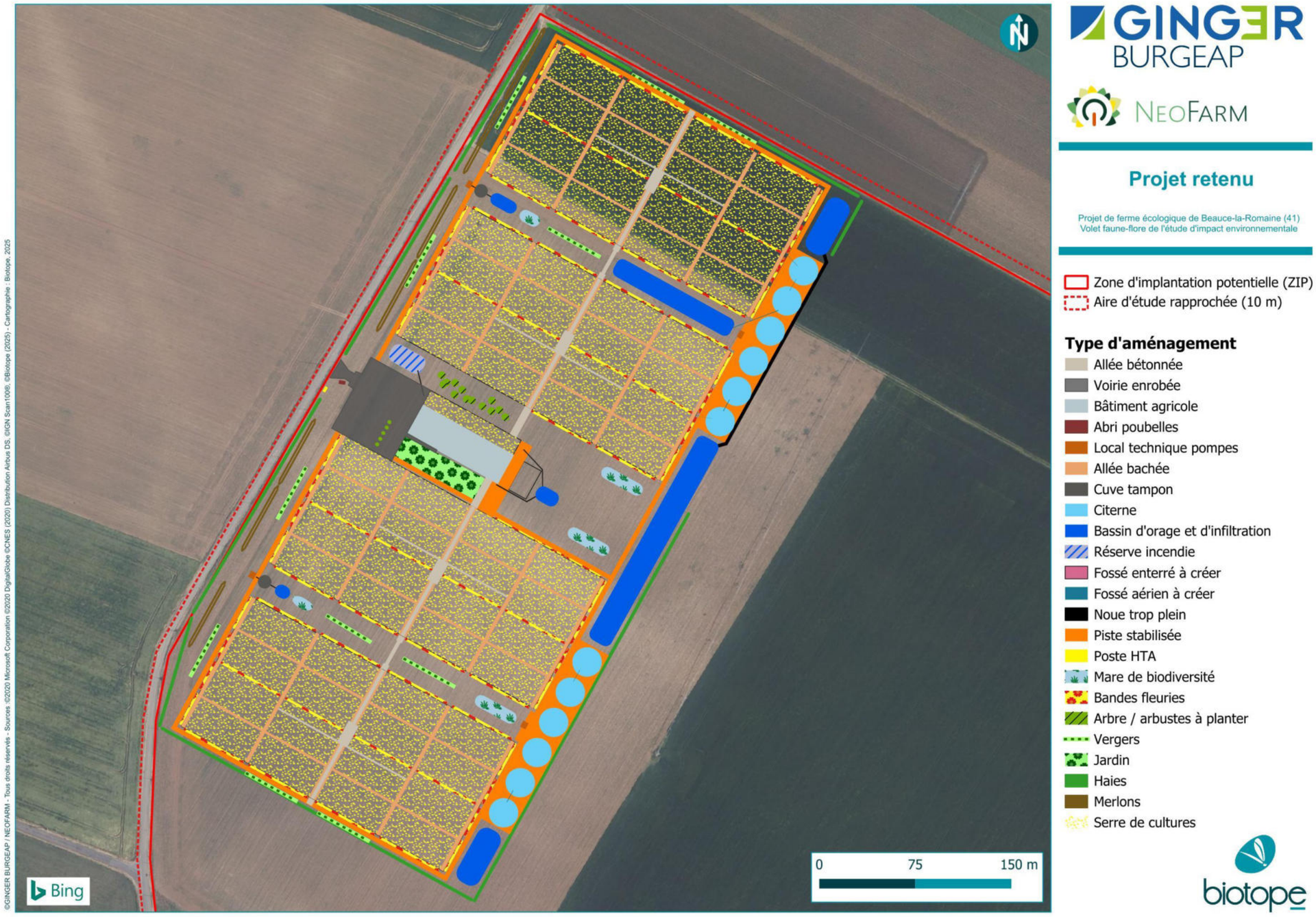
Description des variantes	Localisation du projet
La variante 1 prévoit l'installation de la ferme maraîchère sur une surface de 25,5 ha. Des haies sont présentes uniquement au nord-est au niveau des serres C et D.	
La variante 2 prévoit l'installation de la ferme maraîchère sur une surface de 25,5 ha. Des haies ont été ajoutées le long de la bordure ouest le long de la route D25. Des bassins d'orage et d'infiltration ont également été ajoutés à l'est du site.	

Description des variantes	Localisation du projet
La variante 3 prévoit l'installation de la ferme maraîchère sur une surface de 18,4 ha. Les bassins d'orage et d'infiltration situés à l'ouest ont été supprimés et ont été ajoutés entre les serres. La surface des bassins présents à l'est a été réduite. Des vergers ont également été ajoutés à l'ouest.	
La variante 4 prévoit l'installation de la ferme maraîchère sur une surface de 18,6 ha. La surface des bassins est réduite par rapport aux variantes précédentes. Sur cette variante, les haies sont absentes remplacées par des vergers le long de la route D25.	

Description des variantes	Localisation du projet
La variante 5 prévoit l'installation de la ferme maraîchère sur une surface de 18,7 ha. Des citernes ont été ajoutées entrainant une augmentation de la surface des pistes stabilisées. Le bassin et la mare de biodiversité situés entre la serre B et C ont été inversés et des haies d'arbres et d'arbustes à planter ont été ajoutés tout autour du projet. La présence de haies tout autour du projet et de vergers permet de masquer le projet depuis la route D25.	

La variante 5 a été retenue, les éléments les plus impactants ont tous été positionnés au sein de cultures à plus faibles enjeux pour la flore et la plupart des groupes de faune (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères). Cette implantation permet d'éviter les prairies/ourlets des talus routiers à enjeu fort pour les habitats et les boisements à enjeu fort pour les oiseaux tels que la Tourterelle turque, le Chardonneret élégant ou encore la Linotte mélodieuse et pour les chiroptères.
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.



Carte 30 : Projet retenu



Carte 31 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

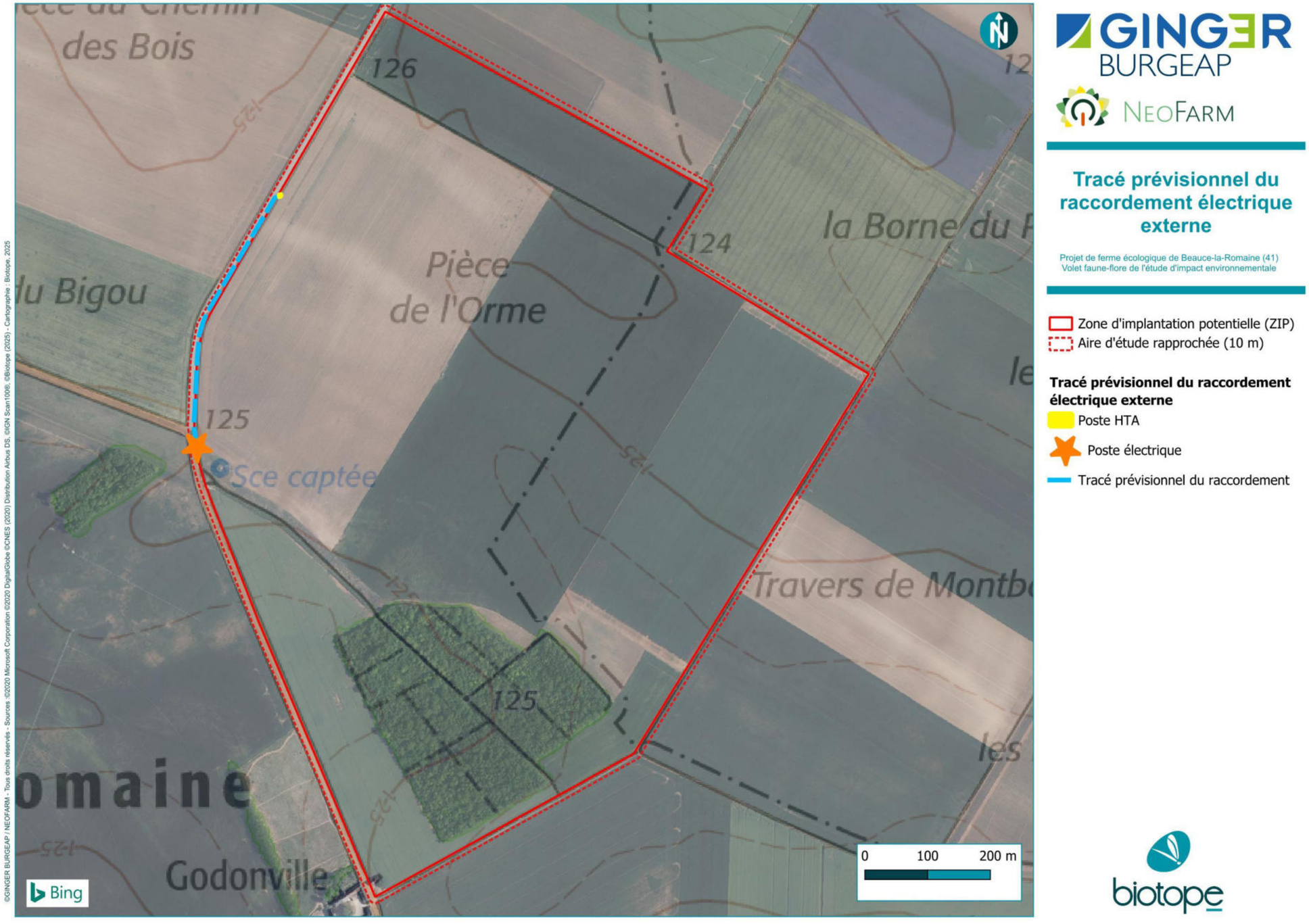
4.3 Raccordement électrique du projet

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 350 m de réseaux électriques enterrés seront installés. Depuis le poste HTA du projet, les câbles suivront les bas-côtés de la route départementale 25 en direction du sud sur environ 350 m pour rejoindre le poste électrique.

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 Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude rapprochée (10 m)

Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe

Poste HTA
Poste électrique
Tracé prévisionnel du raccordement

biotope

Carte 32 : 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 27 : 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 28 : 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 29 : 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 à enjeu fort pour les oiseaux et moyen pour les chiroptères ; • Manteaux et fourrés secs à enjeu fort pour les habitats, et les oiseaux et à enjeu moyen pour les chiroptères ; • Robineraie nitrophile et mésophile à enjeu fort pour les oiseaux et les chiroptères et à enjeu moyen pour les mammifères ; • Prairie/ourlet des talus routiers à enjeu fort pour les habitats et à enjeu moyen pour les oiseaux ; • Evitement de l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) et des arbres présentant un potentiel de gîtes pour les chiroptères.
Localisation	Les habitats d'espèces à enjeux forts se localisent au sud de l'aire d'étude rapprochée. Les éléments les plus impactant ont tous été positionnés au sein de cultures 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 tels que le Busard-Saint-Martin, l'Alouette des champs ou encore le Vanneau huppé, etc. 
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 : les cultures. L'ensemble des milieux forestiers et les prairies/ ourlets des talus routiers à enjeu fort sont évités. La flore patrimoniale et les arbres présentant un potentiel de gîtes pour les chiroptères sont également évités.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera de veiller au respect des règles établies.



Carte 33 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures

4.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

Tableau 30 : 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 de milieux ouverts nichant au sol (Bruant des roseaux, Vanneau huppé, Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bruant proyer, Perdrix grise, Oedicnème criard et Caille des blés)
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 et du Vanneau huppé, qui apprécient les sols nus pour se reproduire.
Suivis de la mesure	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux

Tableau 31 : 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. 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





Biotope, photos prises en dehors du cadre de l'étude)



Tableau 32 : 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	Cultures à enjeu moyen pour les oiseaux de plaine nichant au sol à proximité du projet.
Localisation	Les cultures à enjeu moyen sont localisées sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée. 
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Le projet ne prévoit pas l'installation d'une clôture sur le pourtour du projet. Ainsi, il est nécessaire de baliser le pourtour du projet pour délimiter la zone de travaux. 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. Environ **975 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 925 m de balisage à poser, soit fourniture du matériel avec pose pour environ 3 655 € 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 Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Implantation du projet

- Allée bétonnée
- Voirie enrobée
- Bâtiment agricole
- Dalle poubelle
- Local technique des pompes
- Allée bachée
- Citerne
- Cuve tampon
- Bassin d'orage et d'infiltration
- Fossé enterré à créer
- Fossé aérien à créer
- Noue trop plein
- Piste stabilisée
- Poste HTA
- Réserve incendie
- Mare de biodiversité
- Bandes fleuries
- Vergers
- Arbres / arbustes à planter
- Jardin
- haies
- Merlons
- Cultures
- Serre
- Balisage

Habitats anthropisés

- Cultures
- Cultures avec marges de végétation spontanée

biotope

Carte 34 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif

Tableau 33 : MR04– Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques

<table>
<tr><th>MR04</th><th>Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques</th></tr>
<tr><td>Code CEREMA, 2018 : R3.1a</td><td>Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Oiseaux de milieux ouverts nichant au sol et dans une moindre mesure les autres groupes de faune.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Emprise chantier et projet.</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>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, le Vanneau huppé, le Bruant des roseaux, l'Oedicnème criard, etc), 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.
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 boisements sont présents 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.

La figure ci-après présente les différentes périodes de travaux envisagés :

<table>
<tr><th>Type de travaux</th><th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr>
<tr><td>Travaux lourds (suppression de la végétation, terrassement, etc)</td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Déroulement des travaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
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.</td></tr>
<tr><td></td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Indications sur le coût</td><td>Aucun surcoût, adaptation du planning travaux</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>CR de visites de l'écologue, registre de consignation.</td></tr>
</table>

Tableau 34 : MR05– Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase travaux

<table>
<tr><th>MR05</th><th>Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux</th></tr>
<tr><td>Code CEREMA, 2018 : R2.1d et R2.1e</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble de l'emprise du projet, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Ensemble des prestataires, maître d'œuvre, coordinateur environnemental.</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>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 :

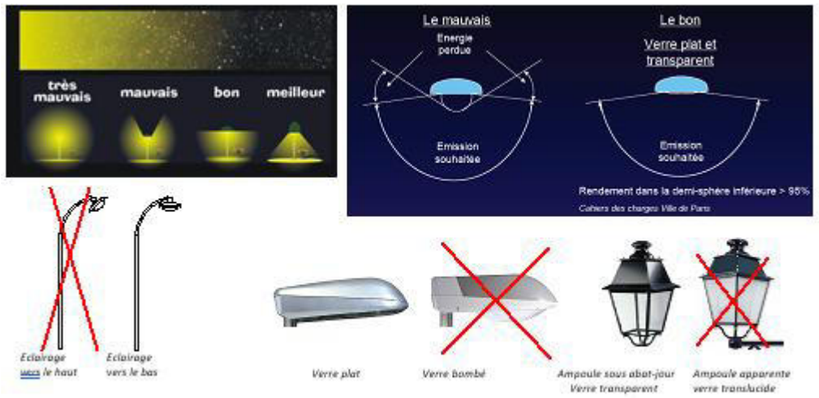
<u>Limitation des émissions de matières en suspensions (M.E.S.) :</u>
Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :
Réalisation des travaux si possible hors des périodes pluvieuses ;
Réalisation 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.</td></tr>
</table>

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 **Mise en place d'une gestion des déchets :** 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 35 : 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. **Temps d'éclairage :** • 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. **Caractéristiques des luminaires (lorsque la nécessité d'éclairage est indispensable) :** • 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.

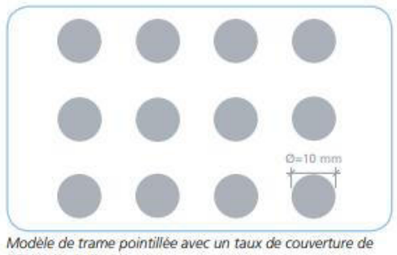
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
	 Schéma de principes d'éclairages conseillés (source : Biotope) Source : rapport d'étude AUBE - étude bibliographique, Cerema, 2018 Illustration 5 - Bandes spectrales et leurs impacts par taxon Légende du tableau : (X : effet constaté ; 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

	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 36 : 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 37 : 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 38 : 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/ourlet des talus routiers	0,3 ha	Non impacté
	Friches vivaces thermophiles	2,2 ha	Non impacté
	Pelouses annuelles xérophiles sur sables	0,19 ha	Non impacté
	Végétations messicoles des sols hypernitrophiles	0,02 ha	Non impacté
	Prairies fertilisées eutrophes fauchées	0,27 ha	Non impacté
	Friches vivaces collinéennes	0,045 ha	Non impacté
	Ourlets mésophiles et sciaphiles	0,25 ha	Non impacté
Habitats forestiers et arbustifs	Manteaux et fourrés secs	0,23 ha	Non impacté
	Robineraie nitrophile et mésophile	8,75 ha	Non impacté
	Alignements d'arbres, haies	0,20 ha	Non impacté
Habitats anthropisés	Cultures avec marges de végétation spontanée	16,5 ha	3,15 ha (19%)
	Cultures	60,16 ha	15,4 ha (25,3 %)
	Routes et chemins	3,11 ha	0,161 ha (5,17%)
	Bâtiments des villes et villages	0,045 ha	Non impacté
Total		**92,3 ha**	**18,7 ha (20%)**

Sur les 92,3 ha d'habitats de végétation présents dans l'aire d'étude rapprochée, 18,7 ha seront finalement impactés après la mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction.

Parmi eux, la totalité des habitats sont d'origine anthropiques (cultures, routes et chemin). Les cultures représentent un enjeu faible à moyen pour les oiseaux de plaine, les routes et les chemins représentent un enjeu négligeable pour l'ensemble des groupes de faune. 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.

Aucun habitat forestier ou arbustif n'est impacté par le projet.



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Impacts résiduels sur les habitats

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Emprise du projet

Habitats

Habitats ouverts et semi-ouverts
- Friches vivaces collinéennes
- Friches vivaces thermophiles
- Ourlets mésophiles et sciaphiles
- Pelouses annuelles xérophiles sur sables
- Prairie/ourlet des talus routiers
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Végétations messicoles des sols hypernitrophiles

Habitats arbustifs et forestiers
- Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs
- Manteaux et fourrés secs
- Robineraie nitrophile et mésophile

Habitats anthropisés
- Bâtiments des villes et villages
- Cultures
- Cultures avec marges de végétation spontanée
- Routes, chemins et parkings

biotope

Carte 35 : 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

Une espèce protégée a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée, l'Orchis pyramidale. Une espèce exotique envahissante a été observée au sud de l'aire d'étude rapprochée, le Robinier faux-acacia. Cependant, cette espèce n'est pas concernée par l'emprise du projet.

Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

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
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*	Destruction des individus	Conception / Travaux	Destruction de pieds Orchis pyramidal identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 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	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'impacte pas les pieds d'Orchis pyramidal identifiés sur le site.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat de l'espèce.	MR05 : Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase de travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettent de limiter le risque de pollution et d'altération des prairies favorables à l'espèce.	Non notable

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

Tableau 40 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

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
Leste sauvage *Lestes barbarus*	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Risque de destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 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	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'impacte pas d'habitats favorables à l'espèce.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de dégradation/destruction d'habitats favorables au Leste sauvage. Aucun habitat favorable à sa reproduction n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures MA01 : Plantation de haies MA02 : Création de mares MA04 : Plantation de prairies MA06 : Création de spirales à insectes	Absence de perte de biodiversité : Les habitats favorables en phase terrestre (boisements) ont été préservés sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat de reproduction n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Gain de biodiversité : Dans le cadre du projet des mesures d'accompagnement seront mises en place telles que des haies, des spirales à insectes ou encore des mares. Ainsi, ces aménagements amèneront une diversité sur le site et des sources d'alimentation pour l'espèce.	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 du Leste sauvage et uniquement de jour.	Non notable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la ferme maraîchère	-	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.	Non notable

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 abris (*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 41 : 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 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.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 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 MA01 : Plantation de haies MA05 : Création de gîtes favorables à la faune terrestre	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat de transit, de reproduction et d'hivernage favorables aux reptiles (alignements d'arbres, haies et lisières de boisement) ne sera impacté par le projet. <u>Gain de biodiversité :</u> Dans le cadre du projet, des mesures d'accompagnement seront mises en place telles que des haies ou des abris. 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.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 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	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 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	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 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 42 : 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 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.	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 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..	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 sont 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 nicher 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 18,55 ha sur les 80 ha des habitats favorables aux oiseaux du cortège des milieux ouverts identifiés sur le site, soit 23 %. 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

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
		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 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. Ainsi, tous les oiseaux sont capables de fuir lors de dérangement. De plus, l'expert écologue 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 ouverts.	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 : Aucun habitat favorable à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux anthropiques n'est 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
Cortège des oiseaux des milieux aquatiques	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. Ainsi, tous les oiseaux sont capables de fuir lors de dérangement. De plus, l'expert écologue sera 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 MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques.	Absence de perte de biodiversité : Aucun habitat favorable à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux aquatiques 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 43 : 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 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.	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 au Hérisson d'Europe et au Lapon de Garenne	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 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 abris 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. Des mesures d'accompagnement seront également mises en place telles que des haies ou des abris. Ainsi, ces aménagements amèneront une diversité sur le site et des sources d'alimentation pour ces espèces.	Non notable

4.6.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 44 : 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 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.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le projet a été conçu pour éviter les éléments à forts enjeux au sein de la ZIP, 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. 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	Des gîtes potentiels sont présents au sein des boisements identifiés dans la ZIP. Risque de destruction/dégradation des habitats favorables au cortège des milieux boisés.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 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	<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 45 : 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 : L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité de la sous-trame des pelouses calcaires. En revanche, le projet n'intercepte 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 ouverts	-	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'intersecte aucun corridor écologique mise en évidence dans le SRCE Centre-Val de Loire.	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	Absence de perte de biodiversité : Le projet a été conçu pour n'impacter que des milieux ouverts de type cultures. Ainsi, les éléments arbustifs et boisés, qui sont utilisés pour le déplacement d'une grande majorité d'espèces ne seront pas impactés.	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, une espèce protégée a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée, l'Orchis pyramidal. Cependant, le projet n'impacte aucun pied identifié 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). Par ailleurs, des mares seront également aménagés sur le site (MA02) , constituant des habitats favorables à ces espèces.

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 et créera de nouveaux axes de transit pour les espèces de reptiles. Par ailleurs, des hibernaculum seront également aménagés sur le site (MA05), constituant des abris favorables à ces espèces.

Concernant les insectes, une espèce patrimoniale a été observée sur l'aire d'étude rapprochée : le Leste sauvage. Une espèce exotique envahissante a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : la Coccinelle asiatique. L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures (ME01) permet de préserver la totalité des habitats terrestres favorables aux insectes. 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. Enfin, les travaux seront réalisés hors des périodes sensibles pour les insectes des milieux prairiaux (MR04).

Concernant les oiseaux, les inventaires ont permis de mettre en évidence la forte richesse avifaunistique compte tenu du contexte agricole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, les parcelles de grandes cultures sont favorables aux espèces des milieux ouverts tandis que les quelques haies et boisements sur et autour de l'aire d'étude attirent les espèces des milieux semi-ouverts et boisés. Les milieux ouverts sont favorables à l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, le Bruant des roseaux et la Perdrix grise qui présentent un enjeu moyen et à la Caille des blés et l'Oedicnème criard à enjeu faible. Les milieux semi-ouverts du site offrent des habitats de reproduction à la Linotte mélodieuse, au Bruant jaune et au Chardonneret élégant qui représentent un enjeu fort. Les milieux boisés du site offrent des habitats de reproduction à la Tourterelle des bois et au Milan noir qui représentent un enjeu fort.

Les aménagements du projet impactent des cultures (15,4 ha sur 60,1 ha présents soit 25,6 %) qui peuvent être favorables à la nidification de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, du Busard Saint-Martin, du Vanneau huppé, du Bruant des roseaux, de la Perdrix grise, de la Caille des blés et de l'Oedicnème criard. 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). 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 donc le boisement et ses lisières ainsi que la haie arbustive, favorables à la chasse de la majorité des espèces contactées. Les cultures et prairies sont favorables 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. Ces haies sont suffisamment éloignées des serres pour ne pas accentuer le risque de collision. De plus, les travaux seront réalisés hors période sensible pour la faune (MR04). Ainsi les risques de destruction sont négligeables car les individus sont mobiles. Enfin, les parois des serres ont été adaptées de façon à limiter les risques de collision avec l'avifaune (MR08). Dans le cadre des mesures d'accompagnement, des prairies seront implantées créant des habitats de chasse plus riches en proies pour les chiroptères (MA04).

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 Beauce-la-Romaine.

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 : […] e) 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 agrivoltaïque à Marmagne 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 solaire à Beauce-la-Romaine 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.



Figure 4 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : Géoportail)

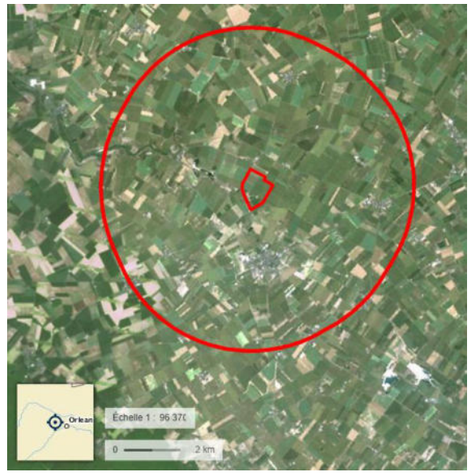


Figure 5 : Photographie aérienne de 2025 (source : Géoportail)

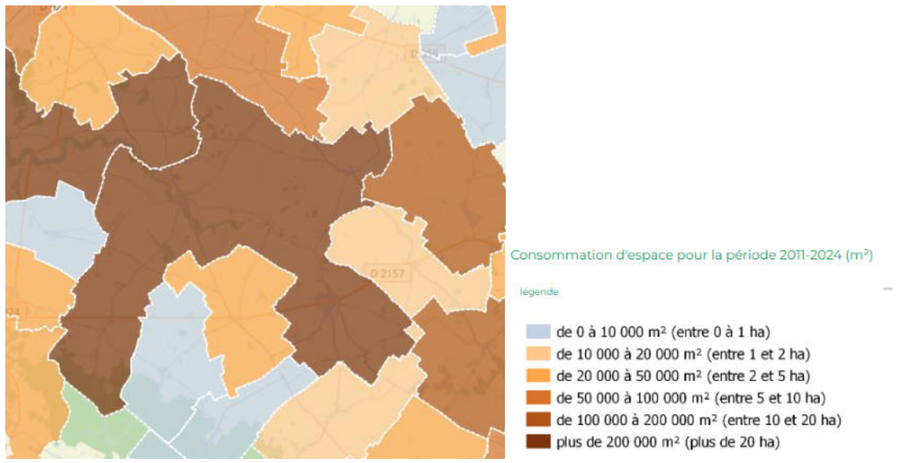


Figure 6 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024 sur la commune de Viabon (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

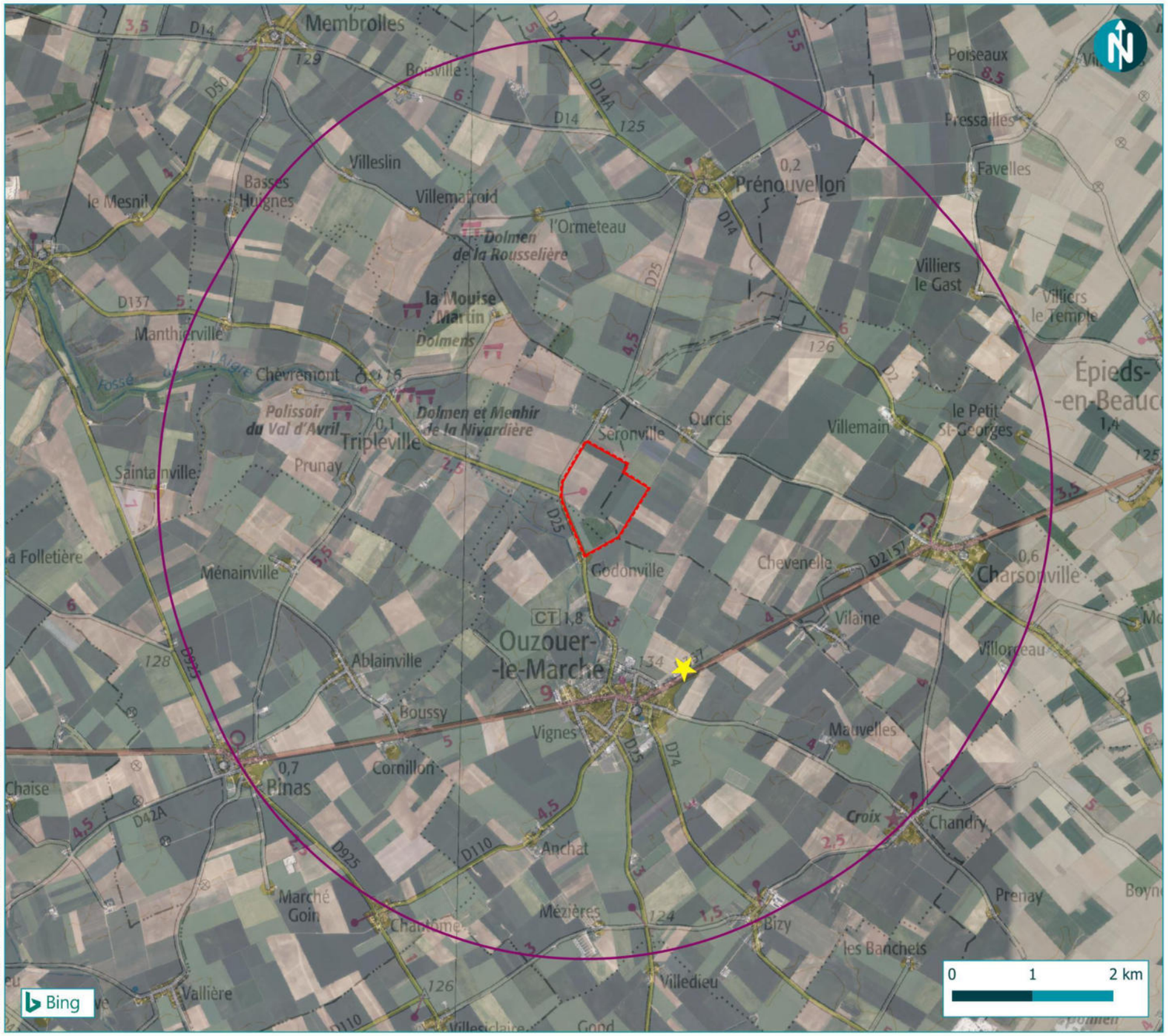
L'évolution de l'artificialisation des milieux a été étudiée au travers de l'analyse de la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2024 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation). Ainsi, sur la période 2011-2024, 26 ha de la commune de Beauce la Romaine ont été consommés au profit de l'urbanisation, soit 0,19% de la surface communale. Les sources principales de cette urbanisation sont la création d'aménagements urbains divers liés à un usage d'activité (6,4 ha), d'habitat (17 ha) et d'infrastructures (routes et voiries) (1 ha).

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 Beauce-la-Romaine.

Tableau 46 : 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
Beauce-la-Romaine	Absence d'avis MRAE en date du 17/03/2023	Projet de parc photovoltaïque de la Fosse Grillon (41)	TotalEnergie	1,8 km au sud du projet



GINGER BURGEAP

NEOFARM

Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)
Volet naturel de l'étude d'impact

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Parc photovoltaïque de la Fosse Grillon (41)

biotope

Carte 36 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Tableau 47 : 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
Projet de parc photovoltaïque de la Fosse Grillon (41) Total Energie	Avis MRAE 17/03/2023 Etude d'impact environnemental	Beauce-la-Romaine	1,8 km au sud du projet	La surface totale de l'aire d'étude immédiate, correspondant à la Zone d'Implantation Potentielle du présent projet, est de 5,94 ha. L'emprise réelle du parc photovoltaïque projeté occupera une surface de 2,3 ha. 5 types d'habitats sont recensés sur l'emprise du projet. Seul un (prairie mésophile de fauche) présente un enjeu, de niveau faible. Les prospections floristiques sur le site ont permis de recenser 117 espèces végétales. Parmi les espèces indigènes recensées, 6 peuvent être considérées comme patrimoniales en raison de leur statut de rareté (Cerfeuil commun, Jonc à tiges comprimées, Lamier hybride, Brome des champs, Chardon à petites fleurs, Grande Ciguë). Aucune de ces espèces n'est en revanche menacée, protégée ou déterminante de ZNIEFF. Elles présentent ainsi toutes un enjeu faible. Au regard des inventaires menés au sein de la ZIP et de l'aire d'étude rapprochée, les enjeux pour la faune sont peu nombreux. Pour plusieurs groupes (amphibiens, mammifères terrestres, insectes), les enjeux sont inexistants. Pour les autres, les enjeux sont faibles à modérés. L'enjeu principal concerne les oiseaux en période de reproduction avec 7 espèces patrimoniales dont 3 d'enjeu modéré et 4 d'enjeu faible. En effet, nombreuses sont les espèces patrimoniales à utiliser la zone d'étude. Les espèces d'oiseaux à enjeux sont les espèces liées aux milieux de friches et agricoles, habitats utilisés pour la reproduction et l'alimentation. L'ensemble des mesures mises en place a permis d'éviter les habitats à enjeu et une partie de la zone humide. La période de travaux a été adaptée et des aménagements en faveur de la biodiversité vont être mis en place.	Au regard de l'étude d'impact rendu sur le projet de parc photovoltaïque au sol de Beauce-la-Romaine, situé à environ 1,8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée, il est constaté que ce secteur était constitué en grande partie de parcelles agricoles en grandes cultures. Il peut ainsi être supposé que ce milieu ait été potentiellement fréquenté par les mêmes cortèges et espèces observés dans le cadre du projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine (Alouette des champs, Bruant proyer et Busard Saint-Martin par exemple). Ainsi, les impacts cumulés sont probablement limités sur les populations locales impactées par le projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine en termes de fragmentation des territoires sur la plupart des oiseaux de plaine nicheurs, 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.

La plupart des avis indiquent l'absence ou de faibles enjeux faune-flore, sinon l'absence d'impact sur les espèces citées. Par conséquent, il semble possible de conclure à un impact cumulé limité entre le projet de ferme maraîchère de Beauce-la-Romaine et le projet de parc photovoltaïque de la Fosse-Grillon.

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.

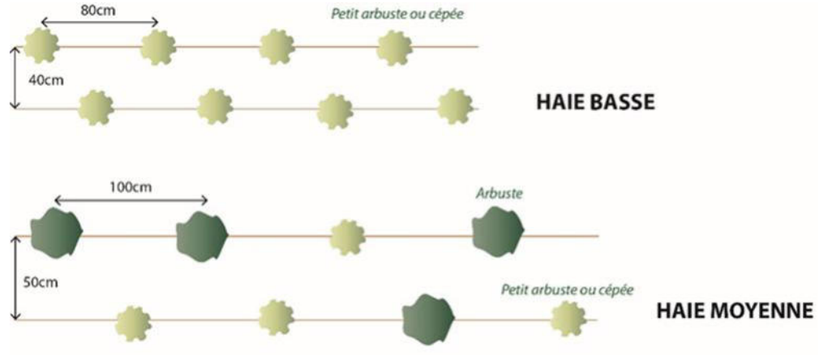
Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 48 : 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 micro-habitats 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 49 : 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 1 428 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 440 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 seront plantées sur 2 rangées espacées de 40 à 60 cm (dans tous les cas, une distance minimale de 40 cm entre les végétaux est nécessaire). Les plants seront disposés quinconce tous les mètres en variant les essences. Les plantations doivent être effectuées entre octobre et février pour favoriser la reprise des plants. Une attention particulière sera portée aux réseaux souterrains et aériens (prévoir la croissance de l'arbre). 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 plantations ne présenteront pas plus de trois arbres consécutifs de la même espèce ;
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>



Carte 37 : Localisation des plantations

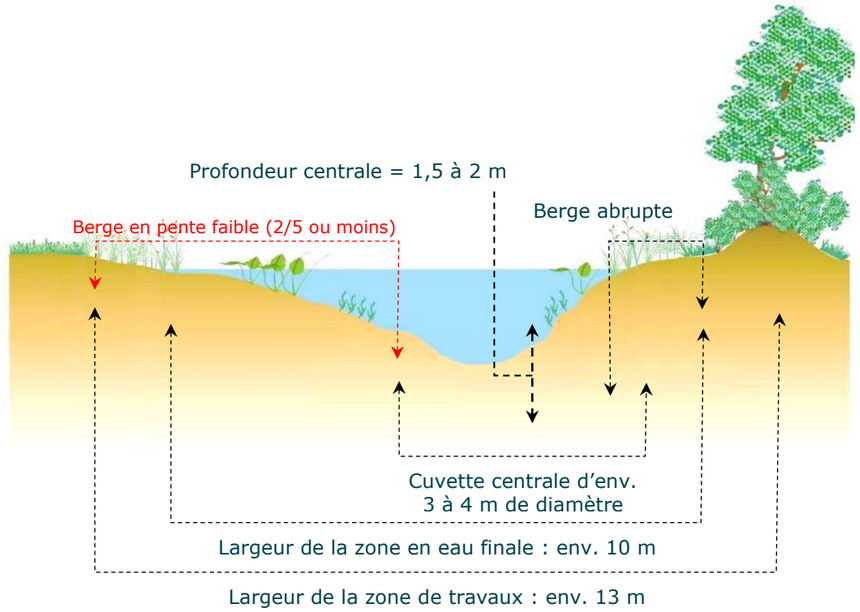
Tableau 50 : MA02 – Création de mares

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	5 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 • 2 mares temporaires favorables au Crapaud calamite, espèce citée dans la bibliographie • Une mare permanente sans végétation favorable à l'Alyte accoucheur, espèce citée dans la bibliographie • 
Acteurs	Porteur du projet
Principes de la mesure	**Mare permanente avec végétation (le Triton crêté, les odonates, les oiseaux, Grenouille agile) :** 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 conformation 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

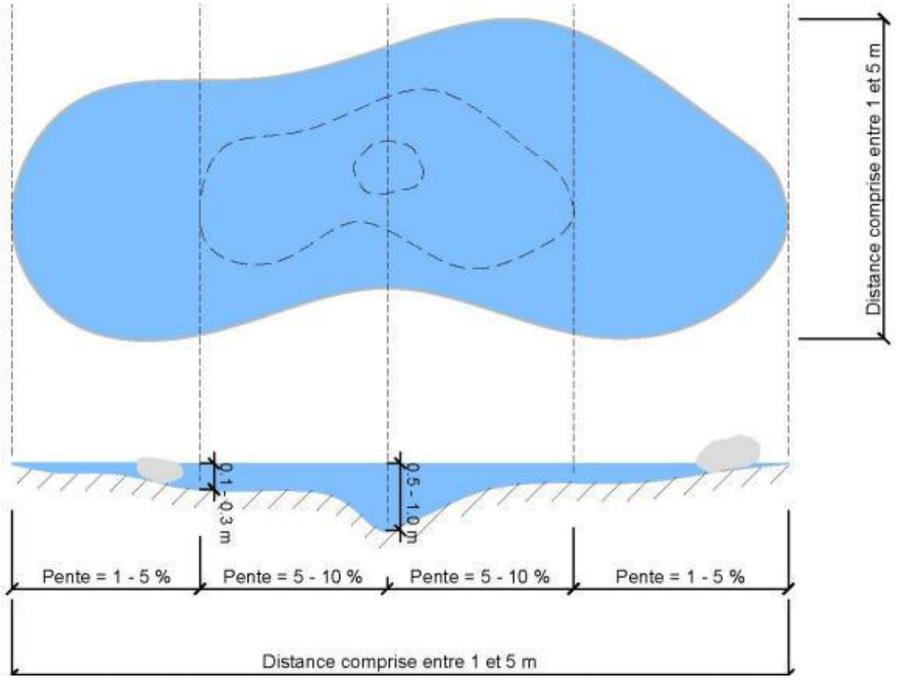


Figure 7 : Schéma type de mare temporaire (source : ECOTEC Environnement S.A. 2012)

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 ou lorsque la mare est à sec.

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 de biodiversité

Projet de ferme écologique de Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre

Type de mare

Mare permanente avec végétation

Mare permanente sans végétation

Mare temporaire

biotope

Carte 38 : Localisation des mares de biodiversité

<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 à l’ouest 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 15m des serres. 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 habitat pour la faune.

Palette végétale

<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></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>MA03</th><th>Création de merlons</th></tr>
<tr><td></td><td>
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.

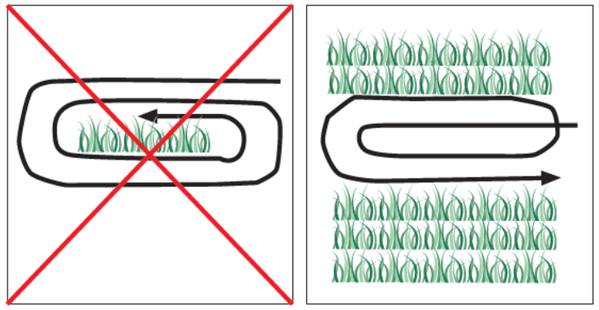
• Mise en place de structures favorables à la faune :
○ Des tas de bois et de déchets végétaux issus des restes de fauche et d’élagages pourront être disposés en divers endroits bien exposés à proximité des haies. Ces tas de bois et de végétaux créent des abris pour de nombreuses espèces (reptiles, micromammifères, 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 39 : Localisation des merlons

Tableau 51 : 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 herbacées.
Communautés biologiques visées	Milieu favorable aux amphibiens et aux reptiles pour le transit et la chasse, aux oiseaux des milieux ouvert, 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). • • • •

MA04	Plantation de prairies
	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 ; • 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 Beauce-la-Romaine (41)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude rapprochée (10 m)

Serre

Type de plantation

Bandes fleuries

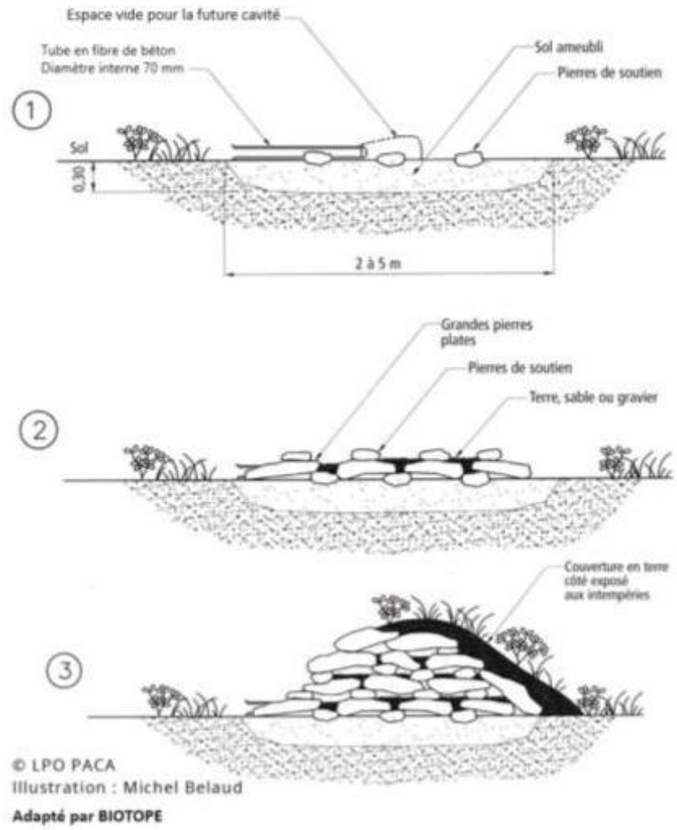
Prairies

biotope

Carte 40 : Localisation des plantations herbacées

Tableau 52 : 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

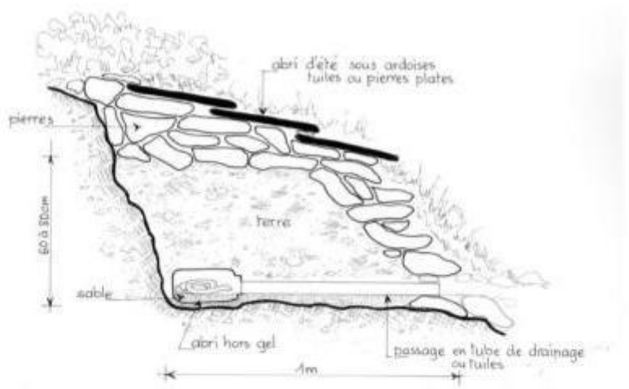


Figure 2: Exemple d'hibernaculum mixte (Espace Naturel n°43 – Aménager des abris à reptiles, Daniele t Marie Claude Guérineau, 2013)



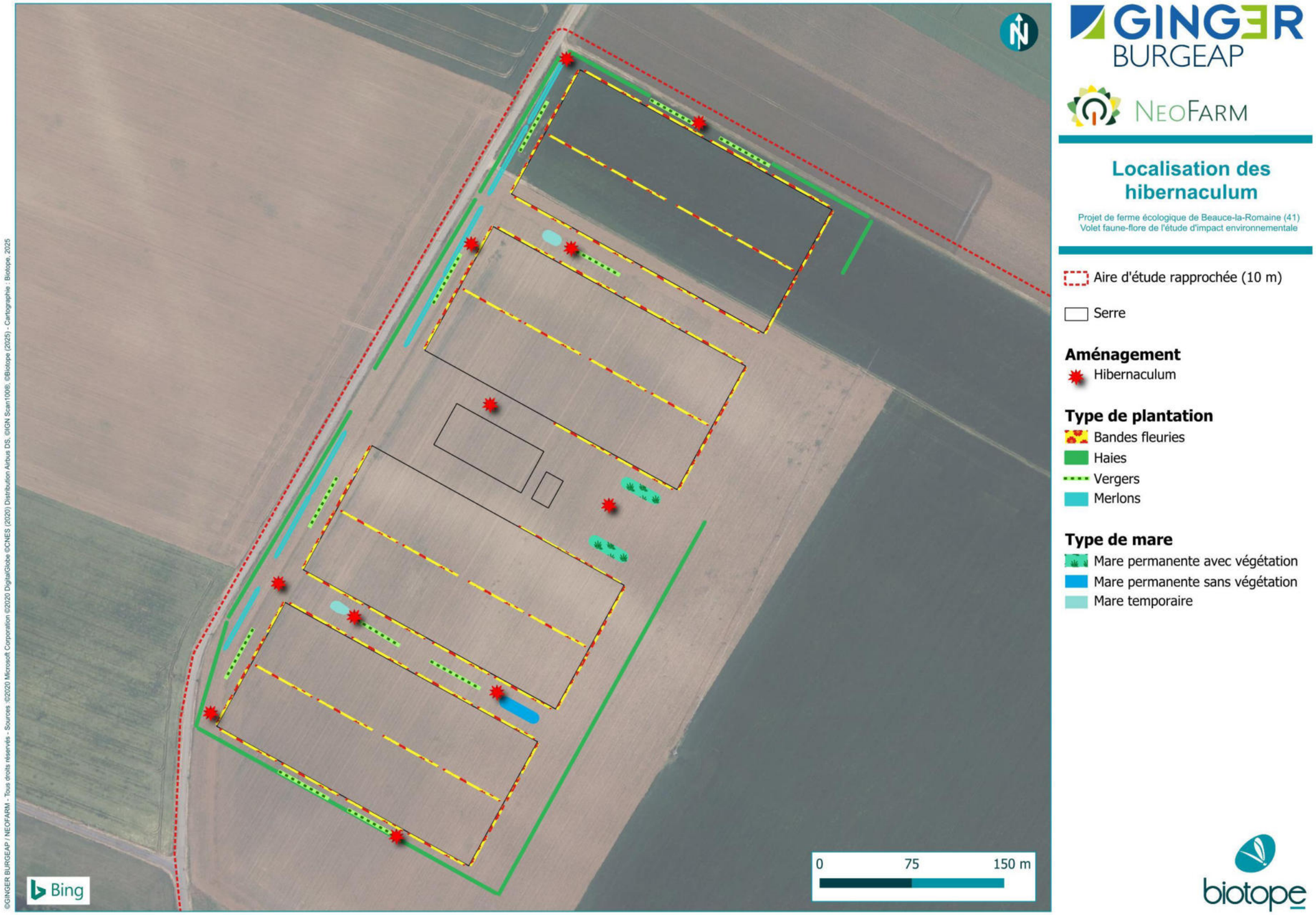
Figure 3 : exemple d'hibernaculum non-favorable (trop gros diamètre, pas d'intégration paysagère (source : Biotope).

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.

MA05	Création de gîtes favorables à la faune terrestre
	• 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. 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 © Biotope
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



Carte 41 : Localisation des hibernaculum

Tableau 53 : 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.
Communautés biologiques visées	Insectes
Localisation	Dans le cadre du projet, 4 spirales à insectes seront installées au niveau des haies, des vergers et des mares. 
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 schnoenoprasum*	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



Carte 42 : Localisation des spirales à insectes

Tableau 54 : 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 (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 55 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion (MR) 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 MR08 : 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 de l'exploitation 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 56 : 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 gîtesfavorables à la faune terrestre				
MA06	Création de spirales à insectes				
MA07	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage				
Mesure de suivi					
MS01	Suivi de l'efficacité des mesures de réduction en phase d'exploitation				

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 57 : 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 925 m de balisage à poser, soit fourniture du matériel avec pose pour environ 3 655 € 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 maïs, de colza de tournesol, etc. A l'échelle communale, l'aire d'étude rapprochée se situe au nord de la commune d'Ouzouer-le-Marché 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.

5.2.1 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 58 : 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/ourlet des talus routiers Friches vivaces thermophiles Pelouses annuelles xérophiles sur sables Végétations messicoles des sols hypernitrophiles Prairies fertilisées eutrophes fauchées Friches vivaces collinéennes Ourlets mésophiles et sciaphiles	Absence d'intervention humaine : o A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts o A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts o A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : o A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	A très court terme : maintien des habitats favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. Absence d'intervention humaine : o A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts o A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts o A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés Intervention humaine : o A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts
Milieux ouverts exploités Cultures Cultures avec marges de végétation spontanée	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 (18,55 ha soit 25 %). 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 buissonnants.

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
		A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés
Milieux boisés Manteaux et fourrés secs Robineraie nitrophile et mésophile	A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts A long terme : o Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts o 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 : o Intervention humaine : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts o 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

Aucun site Natura 2000 n’est présent au sein de l’aire d’étude éloignée (5 km). Ainsi, aucune évaluation d’incidence au titre de Natura 2000 n’est requise pour ce projet.

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.

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 15 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.Ş., 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., NĚVE 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 26 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 26 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 26 septembre 2025)

7.7 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

- ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 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
- BRUSLE J. & QUIGNARD J.-P., 2001 - Biologie des poissons d'eau douce européens. Tec & Docs, Paris, 620 p.
- CUCHERAT X. & DESMUYNCK S., 2008 - Les plans d'échantillonnage et les techniques de prélèvements des mollusques continentaux. MalaCo, 5 : 244-253
- CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 98 p.
- FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 61 p.
- KEITH P., POULET N., DENYS G., CHANGEUX T., FEUNTEUN E. & PERSAT H. (coords), 2020 – Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 704 p.
- KILLEEN I.J., 2003 - Ecology of Desmoulin's Whorl Snail. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No.6. English Nature, Peterborough. 23 p.
- MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372
- PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale *U. mancus* (Lamarck 1819) (*Bivalvia, Unionidae*) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428–446.

- PRIE V., PUILLANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill: Molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (*Bivalvia: Unionidae*), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems: 405, 08.
- SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (Eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE & AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2013 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE , MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2014 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 23 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2021 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, 16 p.
- VRIGNAUD S., 2013 – Les Vertiginidae de France. Margaritifera – Bulletin de liaison de l'atlas des mollusques de l'Allier, 10. 8 p.

7.8 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 26 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 26 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 26 septembre 2025)

7.9 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 26 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 26 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 26 septembre 2025)

7.10 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 26 septembre 2025)
- Nature'O'Centre : https://natureocentre.org/ (dernière consultation le 26 septembre 2025)
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 26 septembre 2025)

7.11 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/accueil/index (dernière consultation le 10 avril 2025)

8 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 59 : 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.

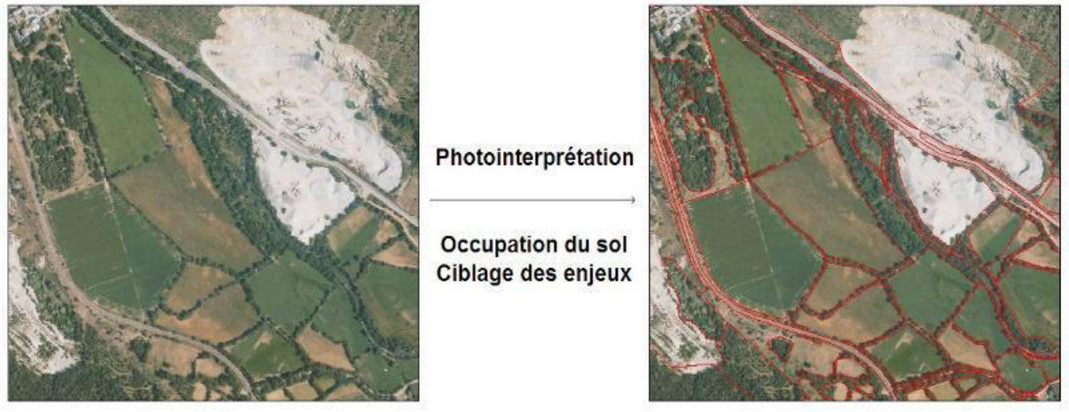


Figure 13 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE)

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 àRenoué 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.

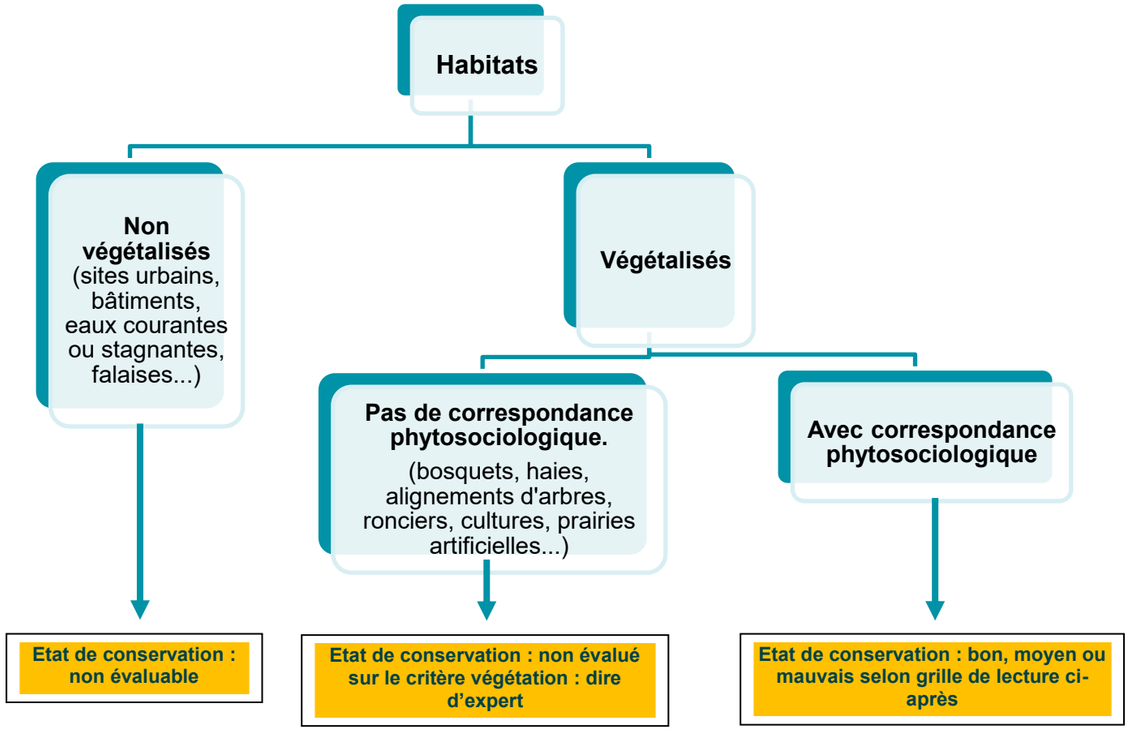


Figure 14 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE)

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 60 : 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



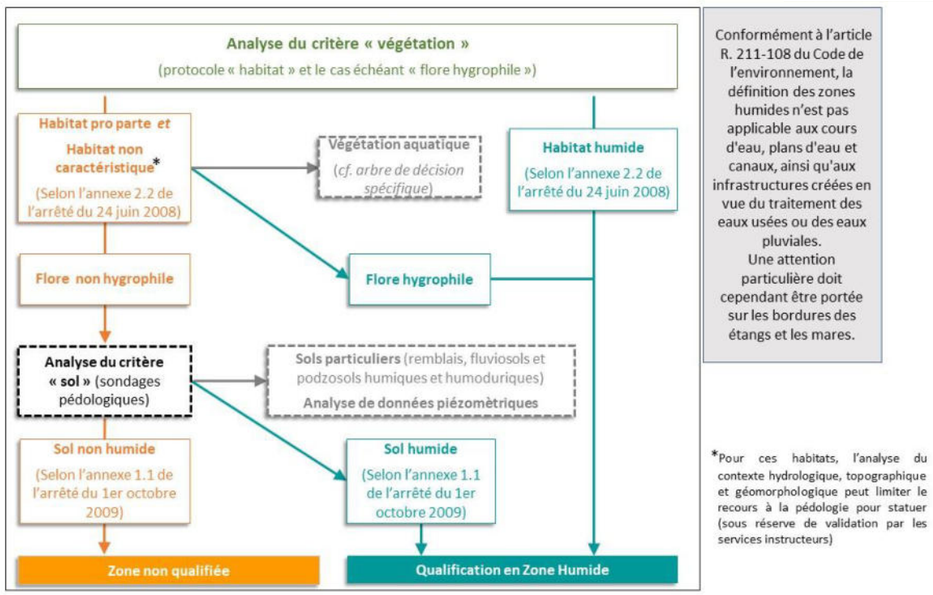


Figure 15 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (© BIOTOPE)

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.3.1 Délimitation de la végétation humide

II.3.1.1 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 :

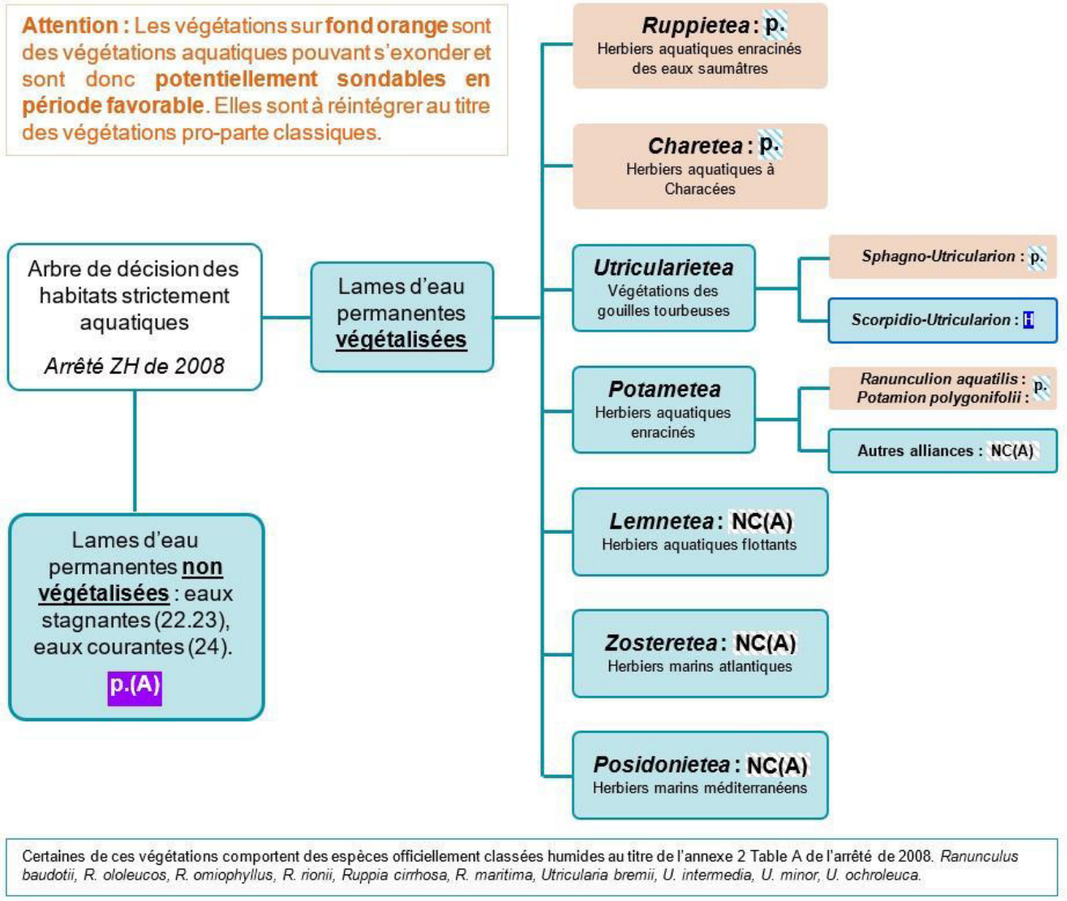


Figure 16 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE)

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.3.1.2 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.3.2 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.

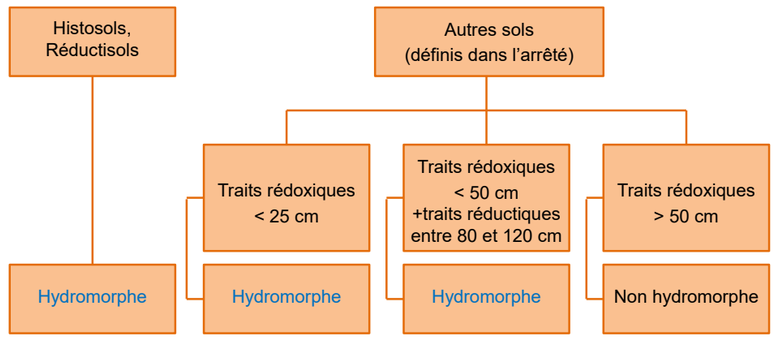


Figure 17 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides

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**).

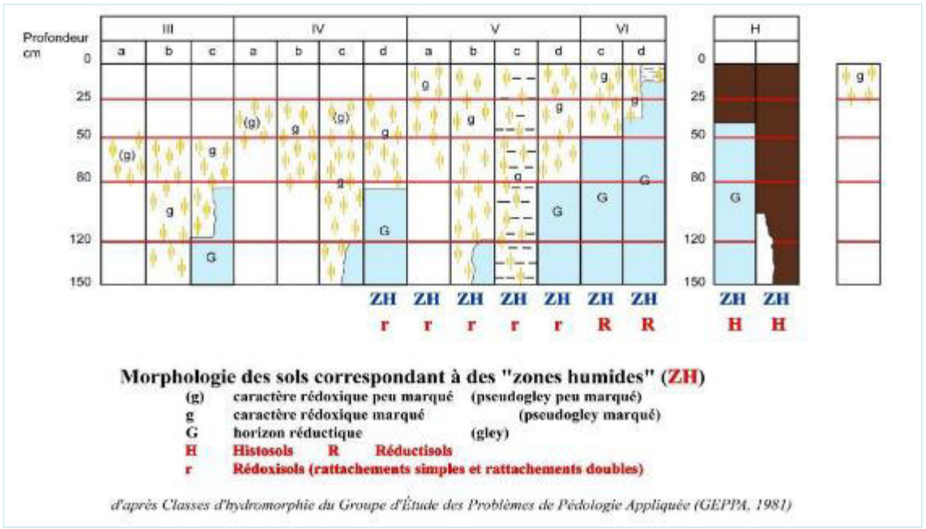


Figure 18 : Synthèse des classes d'hydromorphie

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) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches nocturnes de chenilles (Sphinx de l'épilobe) sur leur plante hôte ;
- 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. Six 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 le 15 avril et le 15 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.

Méthodologie spécifique aux passages automnaux et printaniers

Les passages automnaux 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 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, deux points d'observation ont été définis.



Carte 43 : Avifaune en période de reproduction - -Méthodologie



Carte 44 : Avifaune en période internuptiale- -Méthodologie

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 3 points 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 61 : Paramétrage des enregistreurs

Paramètres d'enregistrement	SM4BAT
Type de microphone utilisé	SMM-U2 et 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.



Point 1 (milieu semi-ouvert) : Le long d'une haie face à une culture.



Point 2 (milieu semi-ouvert) : Au niveau d'un chemin forestier.



Point 3 (milieu ouvert) : Au niveau d'une culture.



Carte 45 : 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 62 : 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.

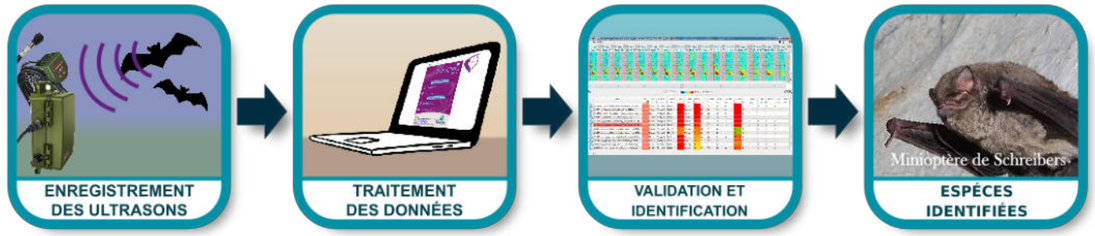


Figure 19 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE)

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 63 : 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*
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	Sérotules
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	
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	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Minioptère de Schreibers	
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.

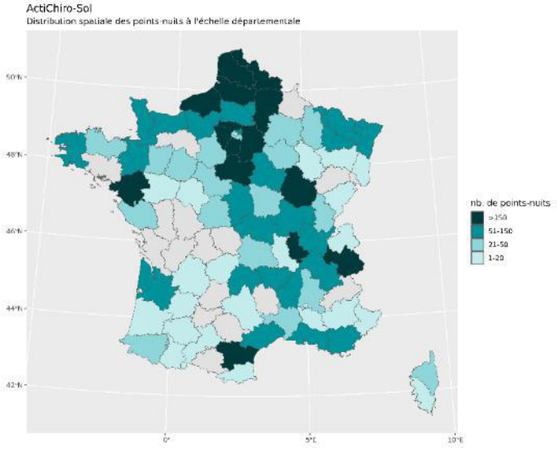
Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement 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.

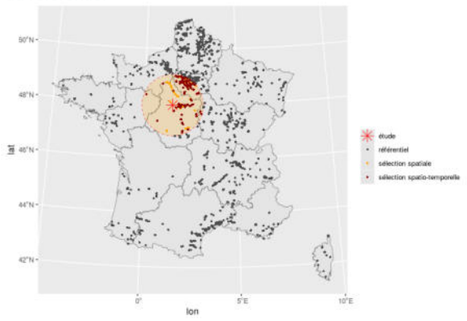
Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

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 64 : 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



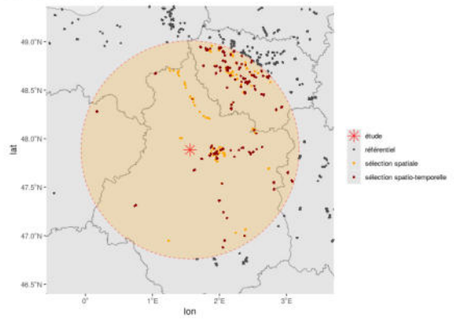
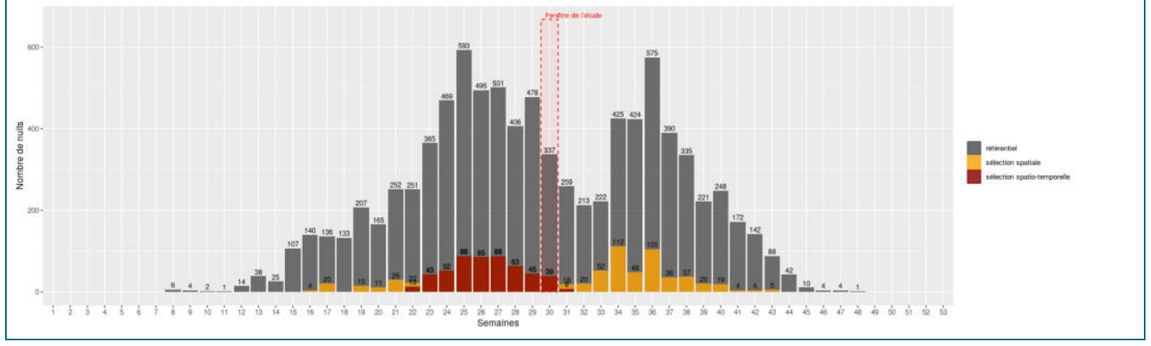


Figure 20 : Répartition spatiale des points-nuits

Pour le suivi en été
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.

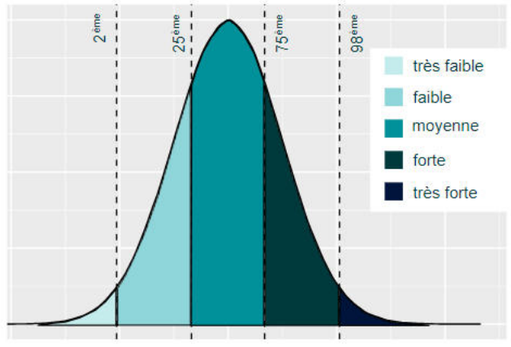


Figure 21 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

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).

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 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 65 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats et flore		
- 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) - « 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)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier et al., 1995) • -Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France 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) • 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)	• 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									
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-CENTRE-	Dét. ZNIEFF-CENTRE-...	Rareté régionale-	Env_CBNBP - CENTRE-VAL-DE-LOIRE	Ind_1 - CENTRE-VAL-DE-LOIRE	Ind_2 - CENTRE-VAL-DE-LOIRE	PROTEC - CENTRE-VAL-DE-LOIRE	Rar - LOIRET	Rar - LOIR-ET-CHER
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	Biotope	-	-	LC	NA	-	AR	-	Nat. (E.)	Cult.	-	CC	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Anacamptide pyramidale	Biotope	-	-	LC	LC	DZ	R	-	Ind.	-	PR	AR	RRR
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	Biotope	-	-	LC	LC	-	R	-	Ind.	-	-	-	-
Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	Biotope	-	-	LC	LC	-	RR	-	Ind.	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum (Willd.) Schübl. & G.Martens, 1834	Fromental bulbeux	Biotope	-	-	-	DD	-	?	-	Ind.	-	-	Abs	Abs
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	Biotope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	Biotope	-	-	LC	LC	-	RR	-	Ind.	-	-	R	RR
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épi	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	-	Ind.	-	-	CC	-
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Cotoneaster coriaceus Franch., 1890	Cotonéaster coriace	Biotope	-	-	-	NA	-	?	-	Cult.	Subsp.	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet des moissons	Biotope	-	-	LC	LC	-	R	-	Ind.	-	-	AC	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Erigeron canadensis L., 1753	Érigéron du Canada	Biotope	-	-	-	NA	-	CCC	-	Nat. (E.)	-	-	CC	-
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Frangula alnus Mill., 1768	Bourdaine	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	-	-
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	Biotope	-	-	LC	DD	-	?	-	Ind.	-	-	CC	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrépide chevelue	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	-	Ind.	-	-	CC	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	-	Ind.	-	-	CC	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque bleue	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	-	Ind.	-	-	-	-
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari chevelu	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-

Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Biotope	-	-	LC	LC	-	R	-	Ind.	-	-	CC	-
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Prunus mahaleb L., 1753	Prunier mahaleb	Biotope	-	-	LC	NA	-	AR	-	Nat. (E.)	-	-	CC	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile	Biotope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus pubescens Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]	Chêne pubescent	Biotope	-	-	LC	DD	-	?	-	Ind.	-	-	CC	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Quercus x streimii Heuff., 1850	Chêne de Streimer	Biotope	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Ribes rubrum L., 1753	Groseillier rouge	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Biotope	-	-	-	NA	-	CC	IAS	Nat. (E.)	-	-	CC	-
Rubus idaeus L., 1753	Ronce framboisier	Biotope	-	-	LC	LC	-	RR	-	Ind.	-	-	RR	RRR
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	-	-
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	AR	-	Ind.	-	-	CC	-
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore	Biotope	-	-	LC	LC	-	CC	-	Ind.	-	-	CC	-
Ulmus glabra Huds., 1762	Orme glabre	Biotope	-	-	LC	NA	DZ	RR	-	Nat. (S.)	-	-	RR	R
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	CCC	-	Ind.	-	-	CC	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Biotope	-	-	-	NA	-	CCC	-	Nat. (E.)	-	-	CC	-
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	Biotope	-	-	LC	LC	-	AC	-	Ind.	-	-	CC	-
Vicia tenuifolia Roth, 1788	Vesce à feuilles ténues	Biotope	-	-	LC	LC	-	R	-	Ind.	-	-	AC	-
Viola odorata L., 1753	Violette odorante	Biotope	-	-	LC	LC	-	C	-	Ind.	-	-	CC	-

IV.2 Insectes

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Coléoptères	Coccinelle asiatique	*Harmonia axyridis*	-	-	-	-	-
Hyménoptères	Frelon d'Europe	*Vespa crabro*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Argus bleu	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Bande noire	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Belle-dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Bombyx à livrée	*Malacosoma neustria*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Brocatelle d'or	*Camptogramma bilineata*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Collier de corail	*Aricia paphia*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Géomètre à barreaux	*Chiasmia clathrata*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Hyponomeute du cerisier	*Yponomeuta padella*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Noctuelle de la patience	*Acronicta rumicis*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Noctuelle en deuil	*Tyta luctuosa*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Paon du jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	LRN	LRR	Dét.
Lépidoptères	Pyrauste pourprée	*Pyrausta purpuralis*	-	-	-	-	-
Lépidoptères	Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Soucis	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-
Mantoptère	Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	LC	-
Odonates	Aeschne bleue	*Aeschna cyanea*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	LC	**NT**	-
Odonates	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	LC	-
Odonates	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	-
Orthoptères	Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	LC	-
Orthoptères	Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	LC	-
Orthoptères	Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	-
Orthoptères	Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	4	LC	-
Orthoptères	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	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 printanière	*Motacilla flava*	-	PN	LC	LC	LC
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	**-**	PN	LC	**EN**	**VU**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		PN	LC	**VU**	**NT**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		PN	LC	LC	**NT**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	**An. I**	PN	LC	LC	**NT**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	LC	LC
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	-	**NT**	LC	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	**-**	PN	LC	**VU**	LC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	**-**	-	**Vu**	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
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	LC	**NT**	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	PN	LC	LC	LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	PN	LC	LC	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydacyla*	**-**	PN	LC	LC	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	**-**	-	LC	LC	LC
Héron cendré	*Ardea cinerea*	**-**	PN	LC	LC	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PN	LC	**NT**	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	PN	LC	LC	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	PN	LC	**VU**	**NT**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	PN	LC	LC	LC
Martinet noir	*Apus apus*	-	PN	**NT**	**NT**	LC
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	PN	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	PN	LC	LC	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	**An. I**	PN	LC	LC	**VU**
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	**-**	PN	LC	**NT**	**EN**
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	**An. I**	PN	LC	LC	LC
Perdrix grise	*Perdix perdix*	**-**	-	LC	LC	**NT**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	PN	LC	LC	LC
Pic vert	*Picus viridis*	-	PN	LC	LC	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	LC	DD	NE
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	LC	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	LC	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	PN	LC	LC	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	PN	LC	LC	LC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	PN	-	**NT**	LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	**VU**	**VU**	LC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	LC	LC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	**VU**	**NT**	**VU**

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			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	-	LC	-	MC
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	PN	LC	NA	MC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	PN	LC	-	MC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	**An. I**	PN	LC	NA	MC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	NA	MC
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	NA	MC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	PN	LC	NA	MC
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	PN	LC	-	MC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	PN	LC	-	MO
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	**VU**	-	MC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	-	-
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	PN	LC	NA	MC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	MC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	LC	NA	MC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	-	MC
Goéland leucophée	*Larus michaellis*	-	PN	LC	NA	MC
Grande Aigrette	*Ardea alba*	**An. I**	PN	LC	-	MPC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydacyla*	-	PN	LC	-	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	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
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	PN	LC	NA	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	PN	LC	-	-
Pic vert	*Picus viridis*	-	PN	LC	-	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	LC	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	NA	MC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	PN	LC	NA	MC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	PN	LC	DD	MC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	NA	MC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	PN	LC	NA	MC
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	PN	LC	DD	MC

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 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 jaune	*Emberiza citrinella*	-	PN	LC	NA	MC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	PN	**LC**	NA	MC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	**An. I**	PN	LC	NA	MC
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	**An. I**	PN	LC	NA	MC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	PN	LC	NA	MC
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	NA	MC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	PN	LC	NA	MC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	**VU**	-	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
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	**An. I**	PN	**VU**	NA	**MR**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	PN	LC	NA	MC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Statut en Centre-Val de Loire
		Europe	France			
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	PN	LC	NA	MC
Grande Aigrette	*Ardea alba*	**An. I**	PN	LC	-	MPC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydacyla*	-	PN	LC	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	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
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	PN	LC	NA	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	PN	LC	NA	-
Pic vert	*Picus viridis*	-	PN	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 des arbres	*Anthus trivialis*	-	PN	LC	DD	MC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	PN	LC	Na	MC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	PN	LC	NA	MC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	PN	LC	NA	MC
Serin cini	*Serinus serinus*	-	PN	LC	NA	MC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	PN	LC	NA	MC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	NA	-

Légende : .

- Statut migrateur : MC = Migrateur commun ; MPC = Migrateur peu commun ; MR = Migrateur rare.

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	-	-
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	-	LC	DD	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	-

Légende : PN = protection nationale ; (LC) Préoccupation mineure ; (NT) Quasi-menacé

IV.6 Chiroptères

Tableau 66 : 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
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-
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
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 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi 6
Tableau 2 : Aires d'études du projet 11
Tableau 3 : Équipe projet 13
Tableau 4 : Acteurs ressources consultés 13
Tableau 5 : Dates et conditions des prospections de terrain 13
Tableau 6 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 14
Tableau 7 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats » 15
Tableau 8 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces » 16
Tableau 9 : Niveaux d'enjeu contextualisé 16
Tableau 10 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 19
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée 23
Tableau 12 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore 29
Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée 31
Tableau 14 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle 36
Tableau 15 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 43
Tableau 16 : Synthèse des observations sur les sols (source BURGEAP) 44
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 49
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 55
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction 61
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale 67
Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée 74
Tableau 22 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée 79
Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 81
Tableau 24 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 88
Tableau 25 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local 90
Tableau 26 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 91
Tableau 27 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore 100
Tableau 28 : Liste des mesures d'évitement et réduction 101
Tableau 29 : ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 101
Tableau 30 : MR01 – Réduction de l'attractivité du site pour les oiseaux remarquables de plaine nichant au sol 103
Tableau 31 : MR02 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue 103
Tableau 32 : MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés 104
Tableau 33 : MR04– Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques 106
Tableau 34 : MR05– Prévention et gestion des pollutions chroniques et accidentelles en phase travaux 106
Tableau 35 : MR06 – Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune 107
Tableau 36 : MR07 – Mesures de protection pour la petite faune contre les risques liés aux pièges 108
Tableau 37 : MR08 – Adaptation des parois afin de limiter les risques pour les espèces volantes 109
Tableau 38 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet 110
Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales 113
Tableau 40 : Impacts résiduels du projet sur les insectes 115
Tableau 41 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles 117
Tableau 42 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 118
Tableau 43 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 120
Tableau 44 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 121
Tableau 45 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 122
Tableau 46 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 125
Tableau 47 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets 127
Tableau 48 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 128
Tableau 49 : MA01 – Plantation de haies 128
Tableau 50 : MA02 – Création de mares 131
Tableau 51 : MA04 – Plantation de prairies 136
Tableau 52 : MA05 – Création de gîtes favorables à la faune terrestre 139
Tableau 53 : MA06 – Création de spirales à insectes 142
Tableau 54 : MA07 – Réaménager les emprises du chantier suite au démontage 144
Tableau 55 : MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées 144
Tableau 56 : Planification des mesures 145
Tableau 57 : Chiffrage des mesures ER-A-S 145
Tableau 58 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 146
Tableau 59 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude 154
Tableau 60 : Croisement des critères de typicité et de structure 156
Tableau 61 : Paramétrage des enregistreurs 161
Tableau 62 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement 161
Tableau 63 : Identification des espèces de chiroptères 162
Tableau 64 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour cette étude en période estivale 163
Tableau 65 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 166
Tableau 66 : Liste des espèces présentes en région Centre-Val de Loire. 171

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) 124
Figure 5 : Photographie aérienne de 2025 (source : Géoportail) 124
Figure 6 : Consommation d'espace sur la période 2011-2024 sur la commune de Viabon (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation) 125
Figure 7 : Schéma type de mare temporaire (source : ECOTEC Environnement S.A. 2012) 132
Figure 8: Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope 136
Figure 9 : Exemple d'hibernaculum favorables à la microfaune © Biotope 139
Figure 10 : Tas de gravats ou de bois 140
Figure 11 : Gîte pour hérisson en béton de bois © Biotope 140
Figure 12 : Spirales à insectes (Source : Brussels Environnement) 142
Figure 13 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE) 155
Figure 14 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE) 156
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) 157
Figure 16 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE) 158
Figure 17 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides 158
Figure 18 : Synthèse des classes d'hydromorphie 159
Figure 19 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE) 162
Figure 20 : Répartition spatiale des points-nuits 163
Figure 21 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude 164

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 du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée 20
Carte 5 : Habitats 26
Carte 6 : Enjeux contextualisés associés aux habitats 27
Carte 7 : Espèces végétales patrimoniales et/ ou protégées 32
Carte 8 : Espèces végétales exotiques envahissantes 33
Carte 9 : Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales 34
Carte 10: Sensibilités aux remontées de nappes (source : BRGM, 2023) 37
Carte 11: Réseau hydrographique (source : BDTOPO, 2023) 38
Carte 12 : Milieux potentiellement humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014) 40
Carte 13 : Probabilité de présence de zones humides (source : INPN, 2023) 41
Carte 14 : Prélocalisation des zones humides (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2023) 42
Carte 15 : Localisation des sondages effectués 45
Carte 16 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés 50
Carte 17 : Enjeux contextualisés associés aux insectes 51
Carte 18 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés 56
Carte 19 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles 57
Carte 20 : Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction 63
Carte 21 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction 64
Carte 22 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration prénuptiale) 69
Carte 23 : Oiseaux patrimoniaux en période internuptiale (migration postnuptiale) 70
Carte 24 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés 75
Carte 25 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères 76
Carte 26 : Localisation et activité estivale des chiroptères par point d'écoute 85
Carte 27: Enjeux contextualisés associés aux chiroptères 87
Carte 28 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 89
Carte 29 : Synthèse des enjeux écologiques 93
Carte 30 : Projet retenu 96
Carte 31 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 97
Carte 32 : Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe 99
Carte 33 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques majeures 102
Carte 34 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif 105
Carte 35 : Impacts résiduels sur les habitats 111
Carte 36 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 126
Carte 37 : Localisation des plantations 130
Carte 38 : Localisation des mares de biodiversité 133
Carte 39 : Localisation des merlons 135
Carte 40 : Localisation des plantations herbacées 138
Carte 41 : Localisation des hibernaculum 141
Carte 42 : Localisation des spirales à insectes 143
Carte 43 : Avifaune en période de reproduction - -Méthodologie 160
Carte 44 : Avifaune en période internuptiale- -Méthodologie 160
Carte 45 : Méthodologie d'étude des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée. 161

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

Août 2025

Cette annexe contient 6 pages.

P1	
Date	
Largeur (cm) - D	17
Profondeur (cm) - P	23
Heure départ	

Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	/	/
01:00	/	/
02:00	/	/
03:00	/	/
04:00	/	/
05:00	/	/
06:00	/	/
07:00	/	/
08:00	/	/
09:00	/	/
10:00	/	/
11:00	/	/
12:00	/	/
13:00	/	/
14:00	/	/
15:00	/	/

Sondage peu profond, infiltration latérale importante lors de la mesure (porosité élevée avec le réseau racinaire de la culture)
--> valeur non représentative (infiltration très élevée).

Nous retiendrons la moyenne de P2 et P6 pour ce sondage, soit **$3{,}42.10^{-6}$ m/s**

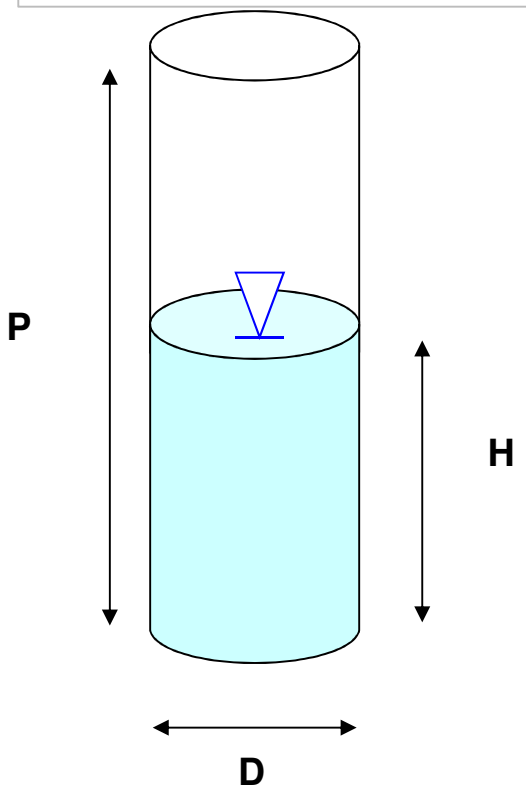


Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	17,00	cm
section mouillée	1028,09	cm²
section mouillée	102808,62	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	/	L
temps de mesure	0,25	h
Débit infiltré		mm3/h
K global		**mm/h**
K global		**m/s**



P2	
Date	
Largeur (cm) - D	18
Profondeur (cm) - P	35
Heure départ	

Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	2,4	
01:00	2,33	0,07
02:00	2,29	0,11
03:00	2,24	0,16
04:00	2,2	0,2
05:00	2,17	0,23
06:00	2,12	0,28
07:00	2,1	0,3
08:00	2,06	0,34
09:00	2,02	0,38
10:00	1,99	0,41
11:00	1,96	0,44
12:00	1,93	0,47
13:00	1,9	0,5
14:00	1,87	0,53
15:00	1,85	0,55



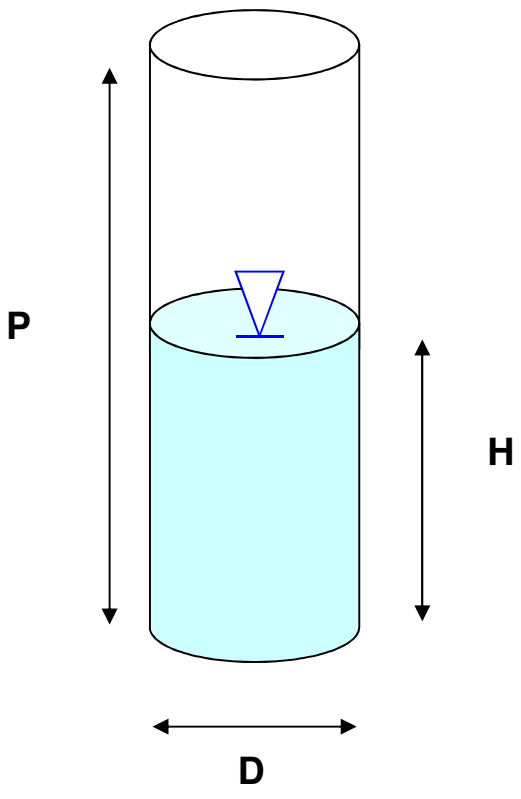


Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	18,00	cm
section mouillée	1102,70	cm²
section mouillée	110269,90	mm²

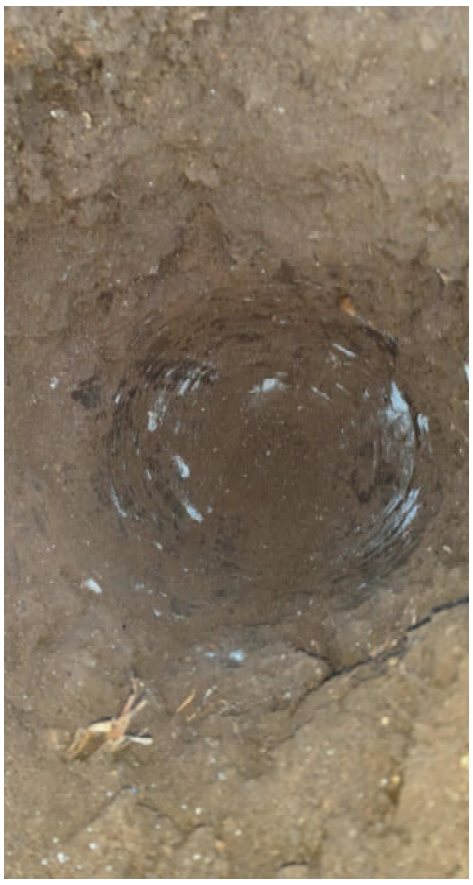
Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	0,55	L
temps de mesure	0,25	h
Débit infiltré	2200000,00	mm3/h
K global	**19,95**	**mm/h**
K global	**5,54E-06**	**m/s**



P3	
Date	
Largeur (cm) - D	18
Profondeur (cm) - P	22
Heure départ	

Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	1,38	
01:00	1,28	0,1
02:00	1,21	0,17
03:00	1,13	0,25
04:00	1,05	0,33
05:00	0,98	0,4
06:00	0,91	0,47
07:00	0,8	0,58
08:00	0,71	0,67
09:00	0,62	0,76
10:00	0,53	0,85
11:00	0,43	0,95
12:00	0,34	1,04
13:00	0,26	1,12
14:00		
15:00		

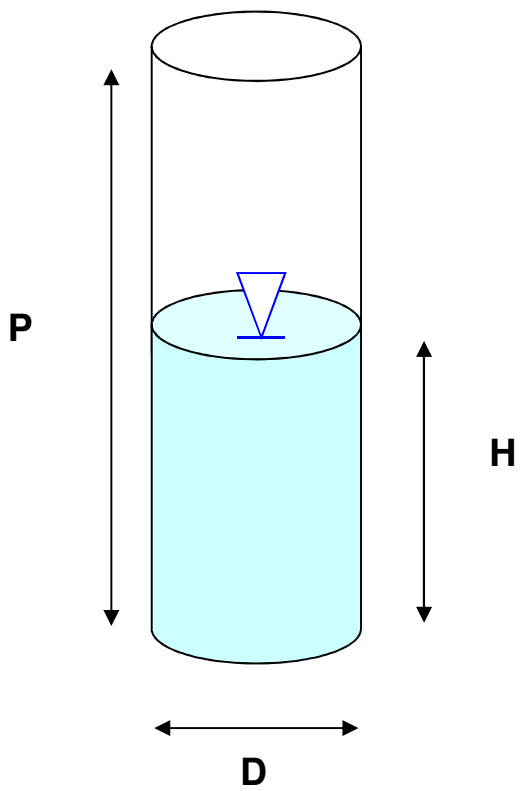


Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	18,00	cm
section mouillée	1102,70	cm²
section mouillée	110269,90	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	1,12	L
temps de mesure	0,22	h
Débit infiltré	5169230,77	mm3/h
K global	**46,88**	**mm/h**
K global	**1,30E-05**	**m/s**



P4	
Date	
Largeur (cm) - D	17,5
Profondeur (cm) - P	30
Heure départ	

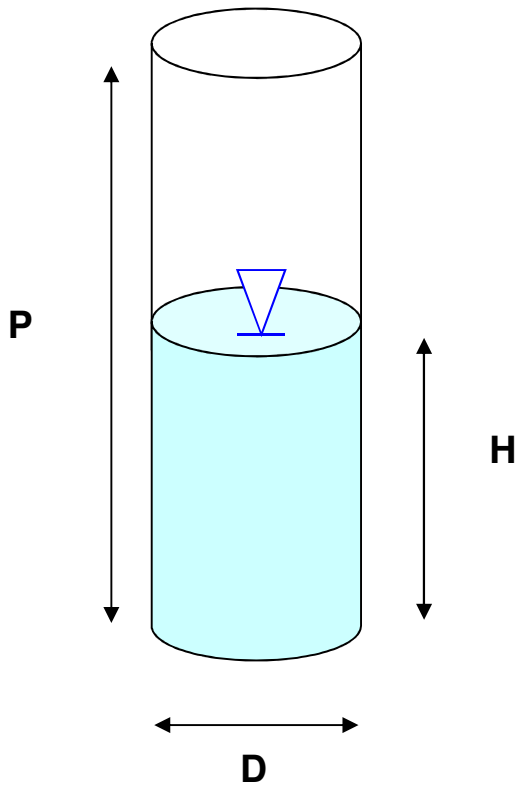
Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	2,35	
01:00	2,1	0,25
02:00	1,93	0,42
03:00	1,75	0,6
04:00	1,56	0,79
05:00	1,38	0,97
06:00	1,2	1,15
07:00	1,03	1,32
08:00	0,88	1,47
09:00	0,7	1,65
10:00	0,52	1,83
11:00	0,34	2,01
12:00		
13:00		
14:00		
15:00		

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	17,50	cm
section mouillée	1065,20	cm²
section mouillée	106519,63	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	2,01	L
temps de mesure	0,18	h
Débit infiltré	10963636,36	mm3/h
K global	**102,93**	**mm/h**
K global	**2,86E-05**	**m/s**



P5	
Date	
Largeur (cm) - D	18
Profondeur (cm) - P	30
Heure départ	

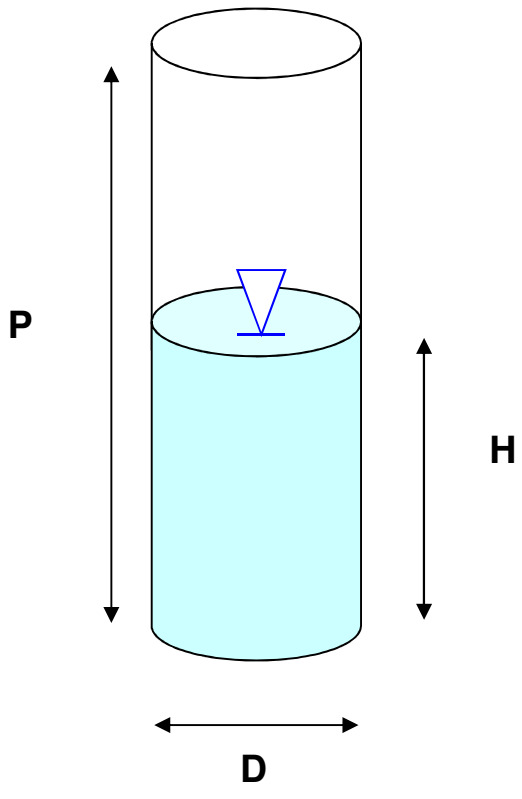
Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	2,5	
01:00	1,55	0,95
02:00	0,55	1,95
03:00		
04:00		
05:00		
06:00		
07:00		
08:00		
09:00		
10:00		
11:00		
12:00		
13:00		
14:00		
15:00		

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	18,00	cm
section mouillée	1102,70	cm²
section mouillée	110269,90	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	1,95	L
temps de mesure	0,03	h
Débit infiltré	58500000,00	mm3/h
K global	**530,52**	**mm/h**
K global	**1,47E-04**	**m/s**

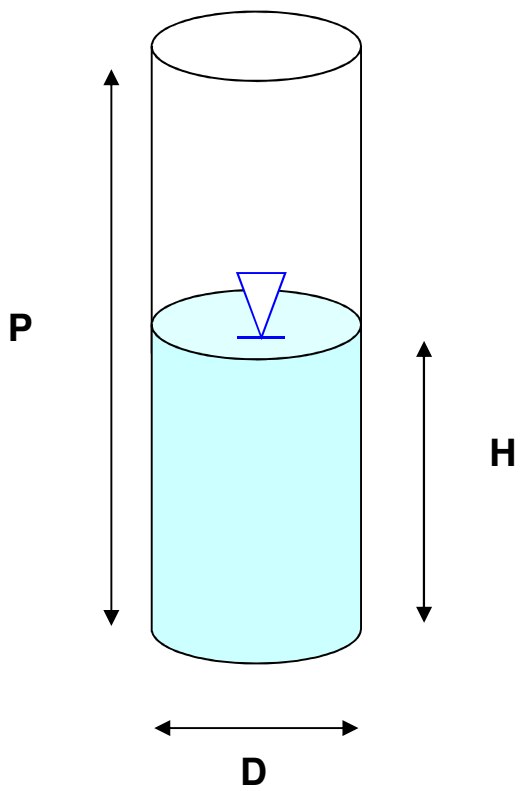


P6

Date	
Largeur (cm) - D	18
Profondeur (cm) - P	30
Heure départ	

Temps (minutes)	Volume bidon (L)	Volume cumulé (L)
0	2,19	
01:00	2,19	0
02:00	2,17	0,02
03:00	2,16	0,03
04:00	2,14	0,05
05:00	2,13	0,06
06:00	2,12	0,07
07:00	2,1	0,09
08:00	2,09	0,1
09:00	2,08	0,11
10:00	2,07	0,12
11:00	2,05	0,14
12:00	2,04	0,15
13:00	2,03	0,16
14:00	2,02	0,17
15:00	2,01	0,18





Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau - H	15,00	cm
Diamètre - D	18,00	cm
section mouillée	1102,70	cm²
section mouillée	110269,90	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

volume injecté	0,18	L
temps de mesure	0,25	h
Débit infiltré	720000,00	mm3/h
K global	**6,53**	**mm/h**
K global	**1,81E-06**	**m/s**

Annexe 4. Diagnostic pédologique de zones humides

GINGER BURGEAP

13/03/2025

Cette annexe contient 55 pages.

NEO.FARM

Beauce-la-Romaine (41) et Charsonville (45)

Diagnostic de zone humide

Rapport

Réf : EDLB.P0026

MPA / HT / JMLC

13/03/2025



GINGER BURGEAP Région Loire-Bretagne (Nantes) • ZAC des hauts de Couëron 3 • 24 quater rue Jan Palach, 44220 COUERON
Tél : 02.40.38.67.06 • burgeap.nantes@groupeginger.com

NEO.FARM

Beauce-la-Romaine (41) et Charsonville (45)

Diagnostic de zone humide

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	13/03/2025	01	M. PARIS	H. THOMAS	J-M. LE COËNT

Numéro de projet :	Réf : EDLB.P0026 EDLB.P0026
Domaine technique :	6_7_Milieux naturels

SOMMAIRE

Introduction 4
1. Présentation du projet 4
1.1 Situation administrative 4
1.2 Localisation du projet 6
2. Synthèse des enjeux environnementaux 9
2.1 Contexte météorologique 10
2.2 Hydrographie 10
2.3 Contexte pédologique et occupation des sols 12
2.4 Prélocalisation des zones humides 13
3. Diagnostic de zone humide 15
3.1 Cadre réglementaire sur les zones humides 15
3.2 Diagnostic zone humide – critère pédologique 17
3.2.1 Investigations pédologiques réalisées 17
3.2.2 Résultats sur le critère pédologique 17
4. Synthèses des investigations et conclusions 21

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet 4
Tableau 2 : Parcelle cadastrale concernée par l'opération 4
Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux 9
Tableau 4 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieures au diagnostic, station d'Ouzouer le Marché 10
Tableau 5 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station d'Ouzouer le Marché 10

FIGURES

Figure 1 : Situation cadastrale du projet 6
Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN 7
Figure 3 : Localisation du projet sur fond photographie aérienne 8
Figure 4 : Cours d'eau aux alentours du projet 11
Figure 5 : Profil altimétrique du projet et en aval 12
Figure 6 : Carte des sols au droit du site d'étude 13
Figure 7 : Prélocalisation des zones humides 14
Figure 8 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides 15
Figure 9 : Synthèse des classes d'hydromorphie 16
Figure 10 : Localisation des sondages effectués 18

ANNEXES

Annexe 1. Fiches sondages pédologiques

Introduction

La société NEO.FARM envisage d'implanter une ferme écologique sur les communes de Beauce-La-Romaine (41) et Charsonville (45).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a été missionné afin de réaliser l'étude de délimitation des zones humides sur la zone concernée par les travaux. C'est l'objet du présent rapport.

1. Présentation du projet

1.1 Situation administrative

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	41 – Loir-et-Cher / 45 - Loiret
Intercommunalité	Terres du Val de Loire
Communes	Beauce la Romaine (chef-lieu : Ouzouer-le-Marché) et Charsonville
Superficie du projet (ha)	81,9

Les parcelles cadastrales concernées par l'opération sont reportées au **Tableau 2** .

Tableau 2 : Parcelle cadastrale concernée par l'opération

Section	Numéro de parcelle	Superficie totale (m²)
YA	1	7 750
	2	97 370
	3	14 050
	6	81 530
	17	154 047
	55	27 160
B	20	33 540
	21	23 970
	22	41 000

Section	Numéro de parcelle	Superficie totale (m²)
	24	340
	539	33 531
	540	639
D	315	3 375
	316	11 805
	317	103 625
	332	184 879
	TOTAL	818 611

Source : www.cadastre.gouv.fr.

La situation cadastrale du projet est visible en

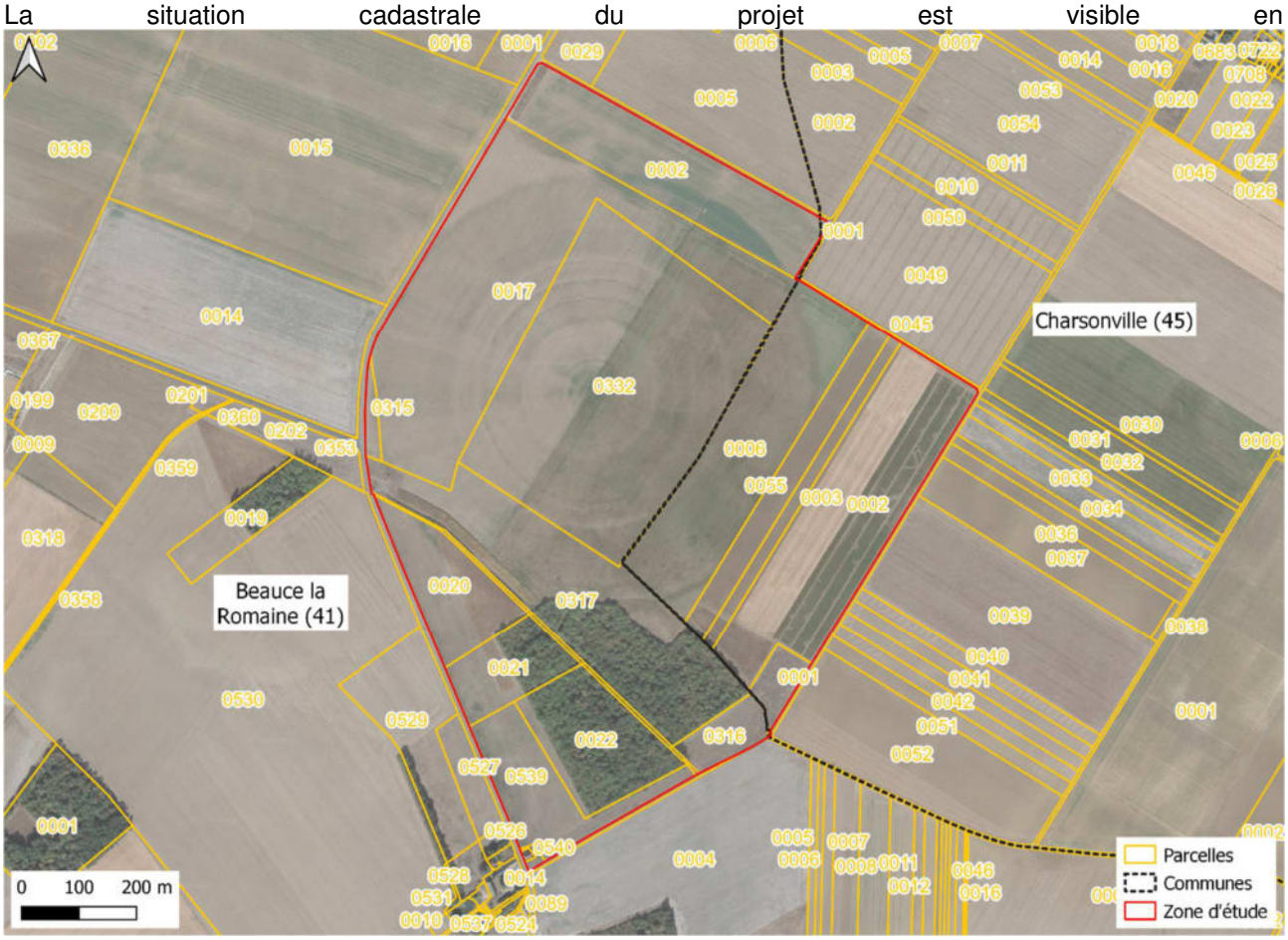


Figure 1.

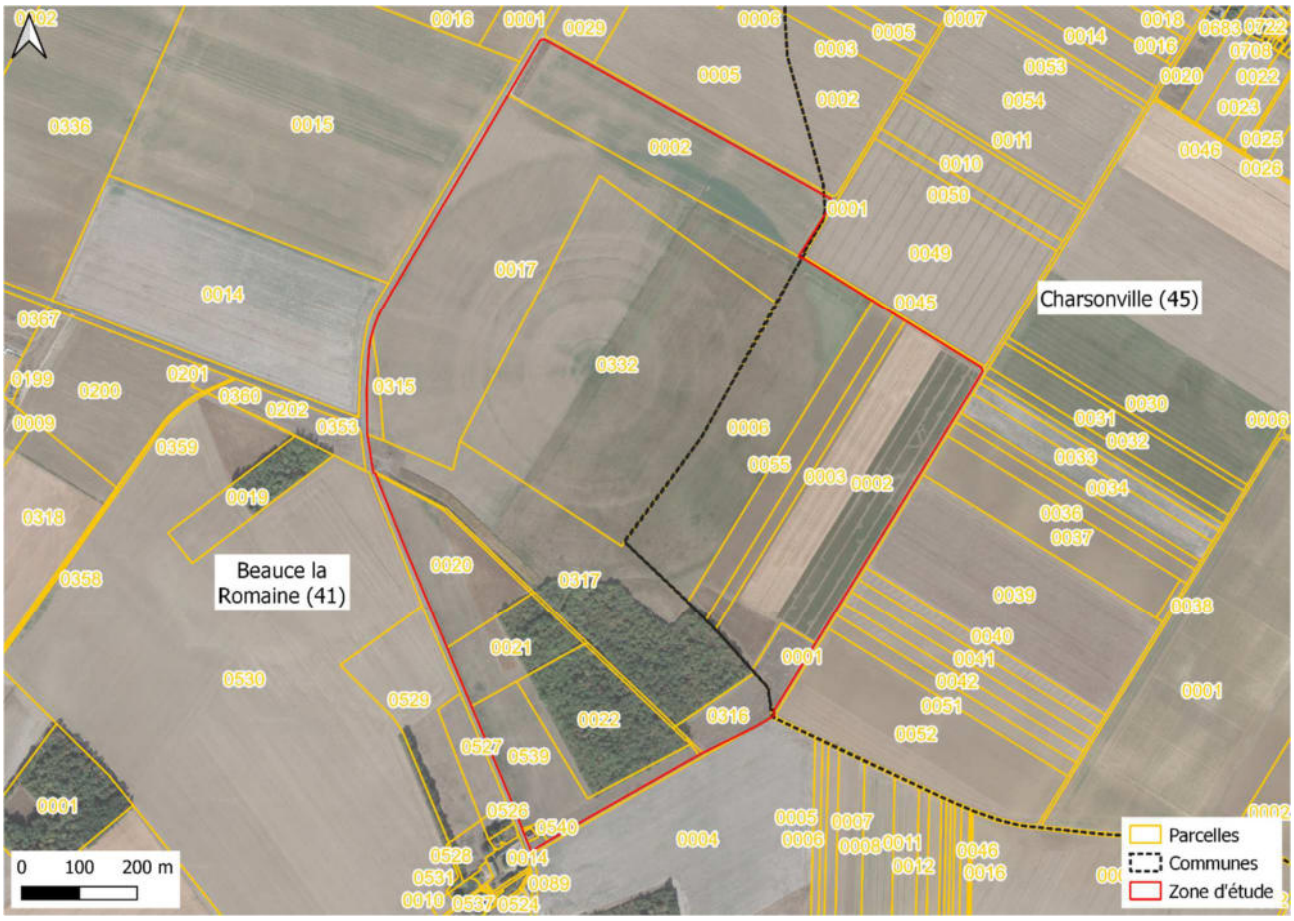


Figure 1 : Situation cadastrale du projet

Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP

1.2 Localisation du projet

Un plan de localisation et une vue aérienne du site sont disponibles en **Figure 2** et **Figure 3.**

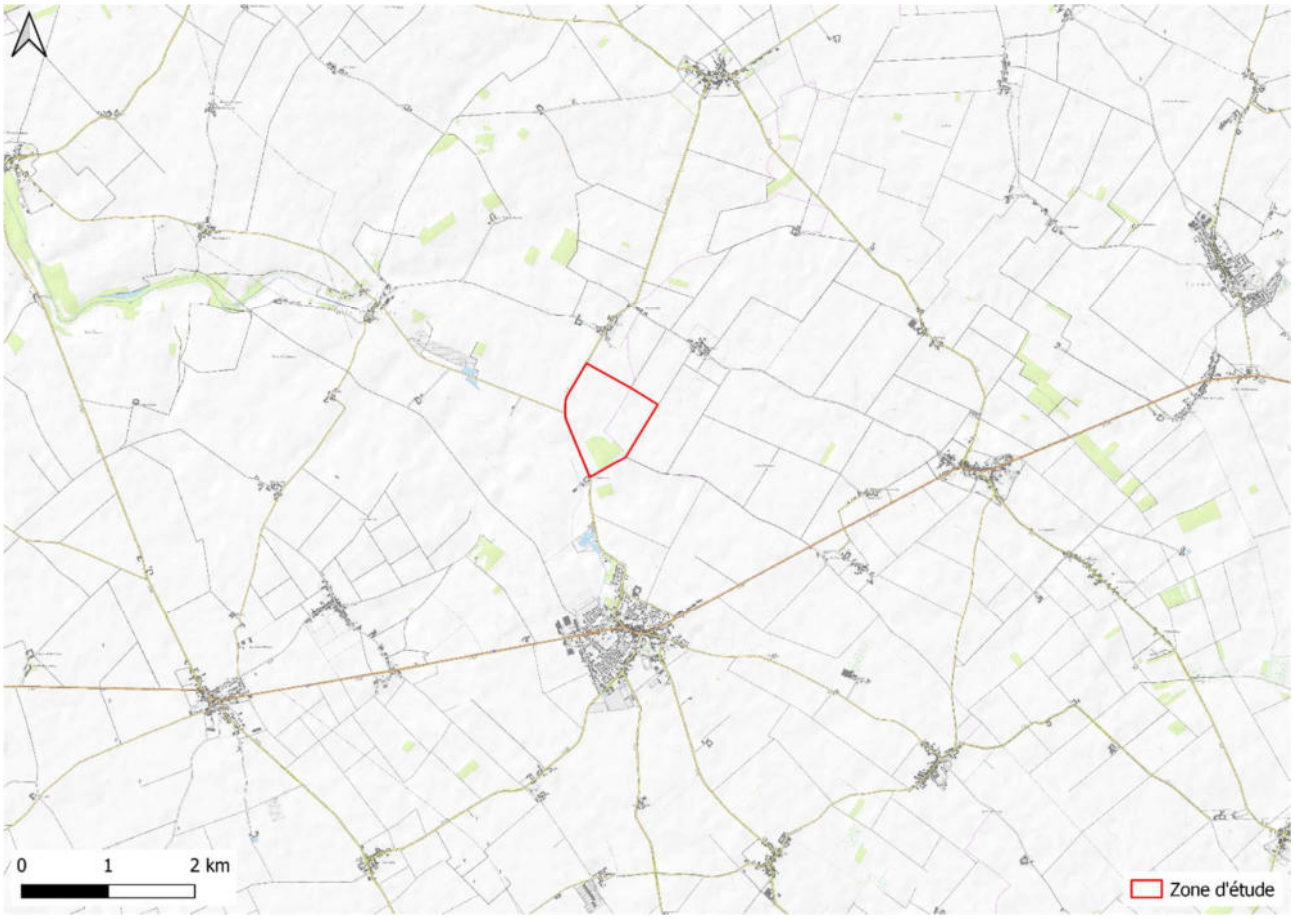


Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN

Source : Fond Scan IGN avec annotations GINGER BURGEAP



Figure 3 : Localisation du projet sur fond photographie aérienne

Source : Orthophotographie Google Satellite, annotations GINGER BURGEAP

2. Synthèse des enjeux environnementaux

Le Erreur ! Source du renvoi introuvable. 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 en plateau agricole, entre 126 et 120 m NGF. La pente générale y est peu marquée (de l'ordre de 1 %).
CONTEXTE GÉOLOGIQUE *Source : Infoterre, GINGER*	**GÉOLOGIE**	Le projet est majoritaire situé au droit des Limons des Plateaux sur calcaires de Beauce (LP/ma1). La partie sud se trouve au droit des calcaires de Beauce (ma1) et les calcaires farineux blancs et marnes ocres (e5).
	NATURE DES SOLS EN PLACE *du haut vers le bas*	Sols globalement argilo-limoneux bruns sur une épaisseur variable de l'ordre de quelques dizaines de centimètres, puis calcaires, argilo-limoneux.
	CAPACITE D'INFILTRATION	*Non mesurée.*
HYDROGÉOLOGIE *Source : Infoterre,*	**NAPPES EN PRESENCE**	Le projet se situe au droit de la nappe calcaire de Beauce.
	PIEZOMETRIE	*Pas de données disponibles.*
HYDROGRAPHIE *Source : Géoportail.*	**COURS D'EAU**	Le projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre.
RISQUES *Sources : www.georisques.gouv.fr, PPRI de l'agglomération mancelle*	**INONDABILITE DU SITE**	Cours d'eau en aval topographique du site (3 m en dessous). Pas de risque.
	RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE	Le projet n'est pas situé en zone à risque de remontée de nappe.
	ALEA GONFLEMENT RETRAIT ARGILES	Aléa moyen.
	ALEA MOUVEMENT DE TERRAIN	La zone du projet a déjà fait l'objet d'un mouvement de terrain, sur les parcelles nord-est. L'autre mouvement de terrain enregistré le plus proche se situe à 450 m à l'est.
ESPACES NATURELS	**ZONE HUMIDE**	Cf. **3.2.2**
	ZONE NATURA 2000	Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 14 km au sud du projet, il s'agit de la Petite Beauce (Directive Oiseaux, FR2410010).
	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique	La ZNIEFF la plus proche se situe à 9 km au sud du projet, il s'agit de la Forêt de Marchenoir (Type 2, 240000698).

2.1 Contexte météorologique

L'année 2024 a connu une pluviométrie particulièrement intense, souvent bien au-dessus des normales. Les données pluviométriques mensuelles pour les 6 derniers mois avant le passage sur site de la station d'Ouzouer le Marché, située à environ 3 km au sud du site, sont présentées ci-dessous (Cf. **Tableau 4**) ainsi que les précipitations sur les 6 jours avant le diagnostic.

Tableau 4 : Hauteurs mensuelles précipitées sur les 6 mois antérieures au diagnostic, station d'Ouzouer le Marché

Mois	*Hauteur précipitée (mm)*
Août 2024	73,8
Septembre 2024	146,8
Octobre 2024	136,5
Novembre 2024	57,4
Décembre 2024	34,6
Janvier 2025	96

Source : Infoclimat.fr

Tableau 5 : Précipitations antérieures au jour du diagnostic, station d'Ouzouer le Marché

Date	Hauteur précipitée (mm)
28/01/2025	4,6
29/01/2025	13,2
30/01/2025	0,2
31/01/2025	2,8
01/02/2025	0,2
02/02/2025	0,2
03/02/2025 (jour intervention)	0,4
04/02/2025 (jour intervention)	0,6

Source : Infoclimat.fr

2.2 Hydrographie

Le site du projet est situé à 130 m à l'est de l'Aigre. Il s'agit d'une rivière affluent de la rive gauche du Loir, donc un sous-affluent de la Loire par la Sarthe et la Maine. Celle-ci s'écoule vers le nord-ouest.

Ce cours d'eau constitue le point le plus bas localement (environ 121 m NGF) et semble drainer la nappe des Calcaires de Beauce.



Figure 4 : Cours d'eau aux alentours du projet

Source : Sandre, annotations GINGER BURGEAP

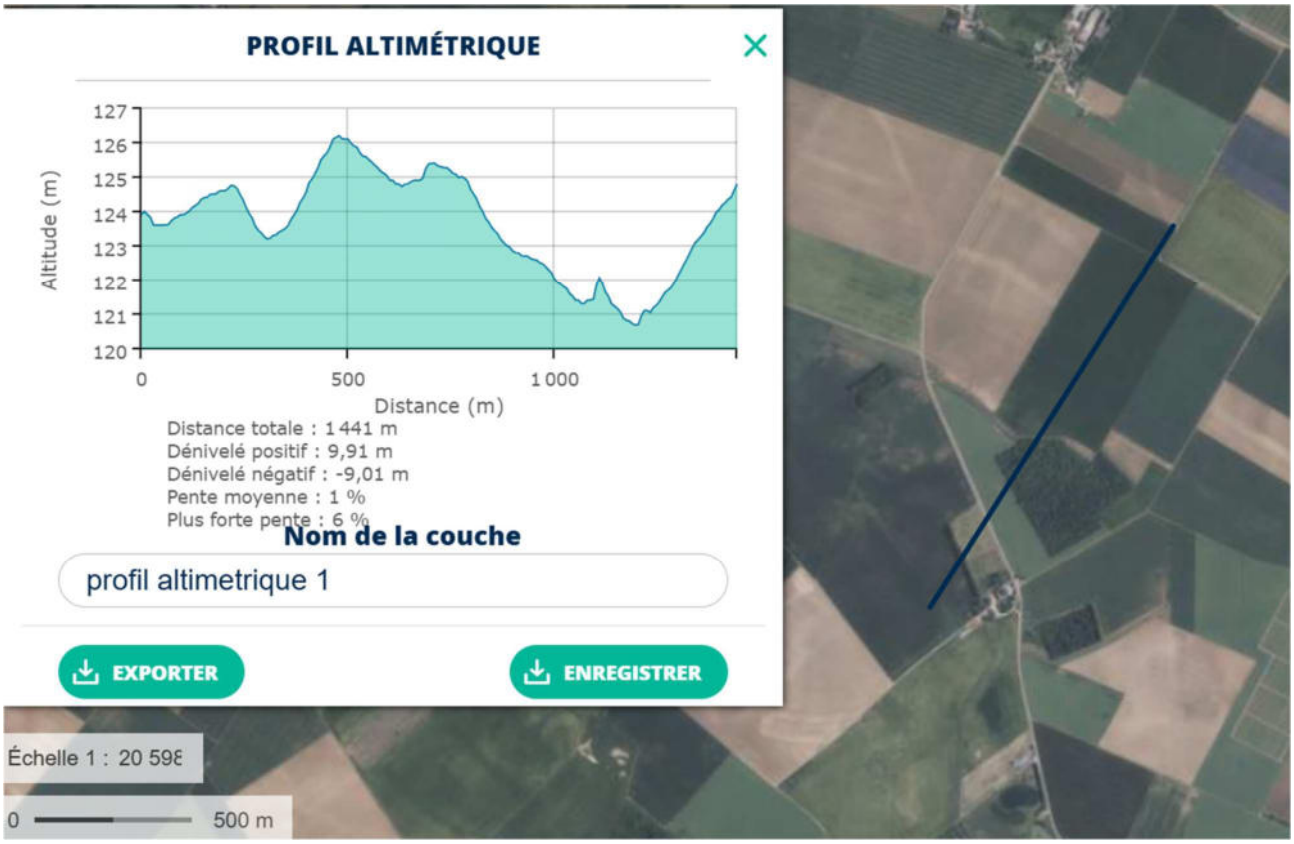


Figure 5 : Profil altimétrique du projet et en aval

Source : Géoportail, annotations GINGER BURGEAP

2.3 Contexte pédologique et occupation des sols

D'après les données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) – Volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), la zone de projet est située en limite de territoires avec présence de :

- brunisols, *« Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse. »*
- rendosols, *« Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. »*
- fluviosols, *« les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue »*

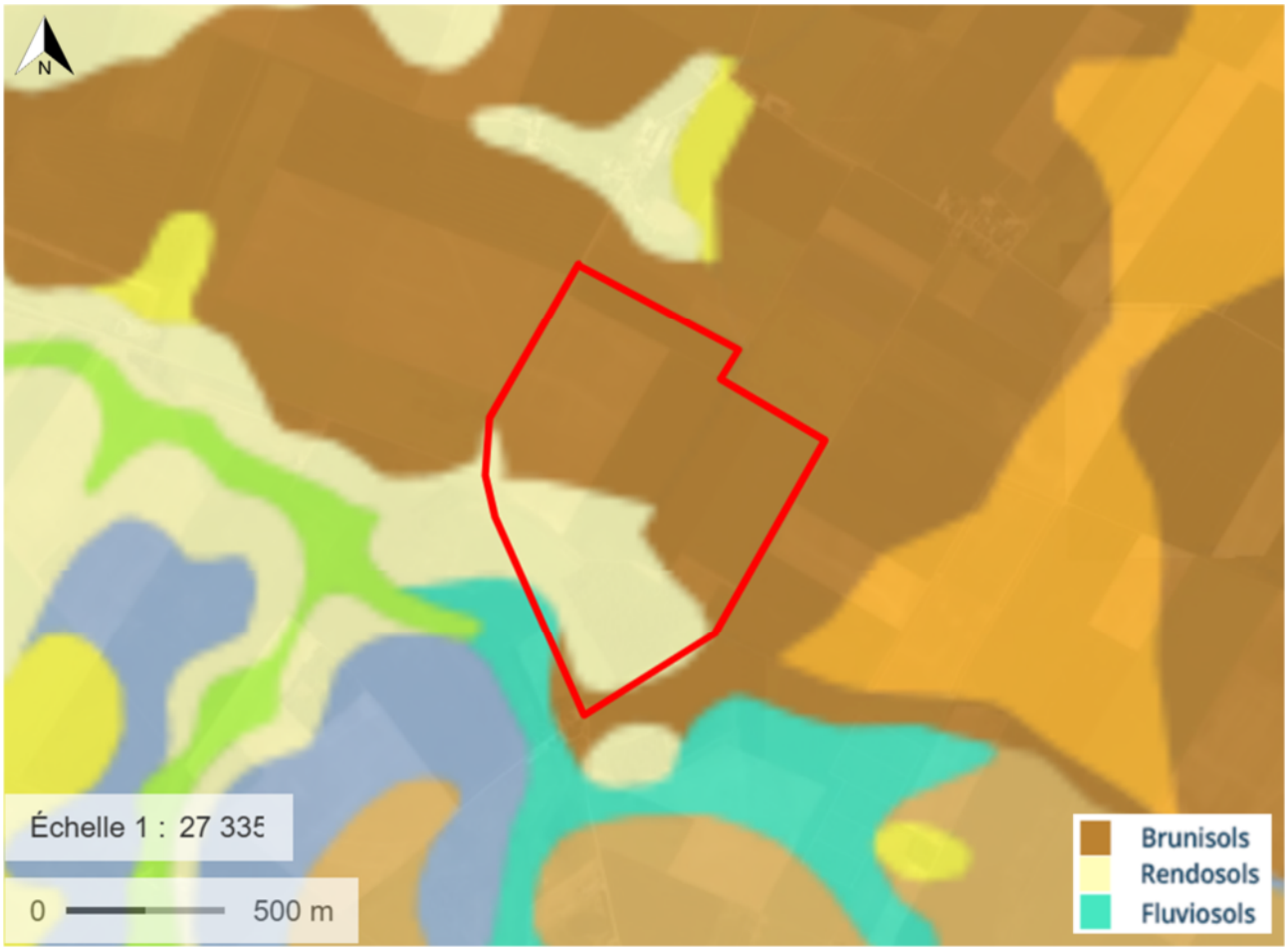


Figure 6 : Carte des sols au droit du site d'étude

Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP

2.4 Prélocalisation des zones humides

Les données de prélocalisation des zones humides de 2023, ainsi que la prélocalisation des zones humides en Loire Bretagne au droit de la zone étudiée sont illustrées ci-après.

Avec la présence d'un cours d'eau à proximité du site, une partie de celui-ci à l'ouest et au sud est localisé en zone humide probable.

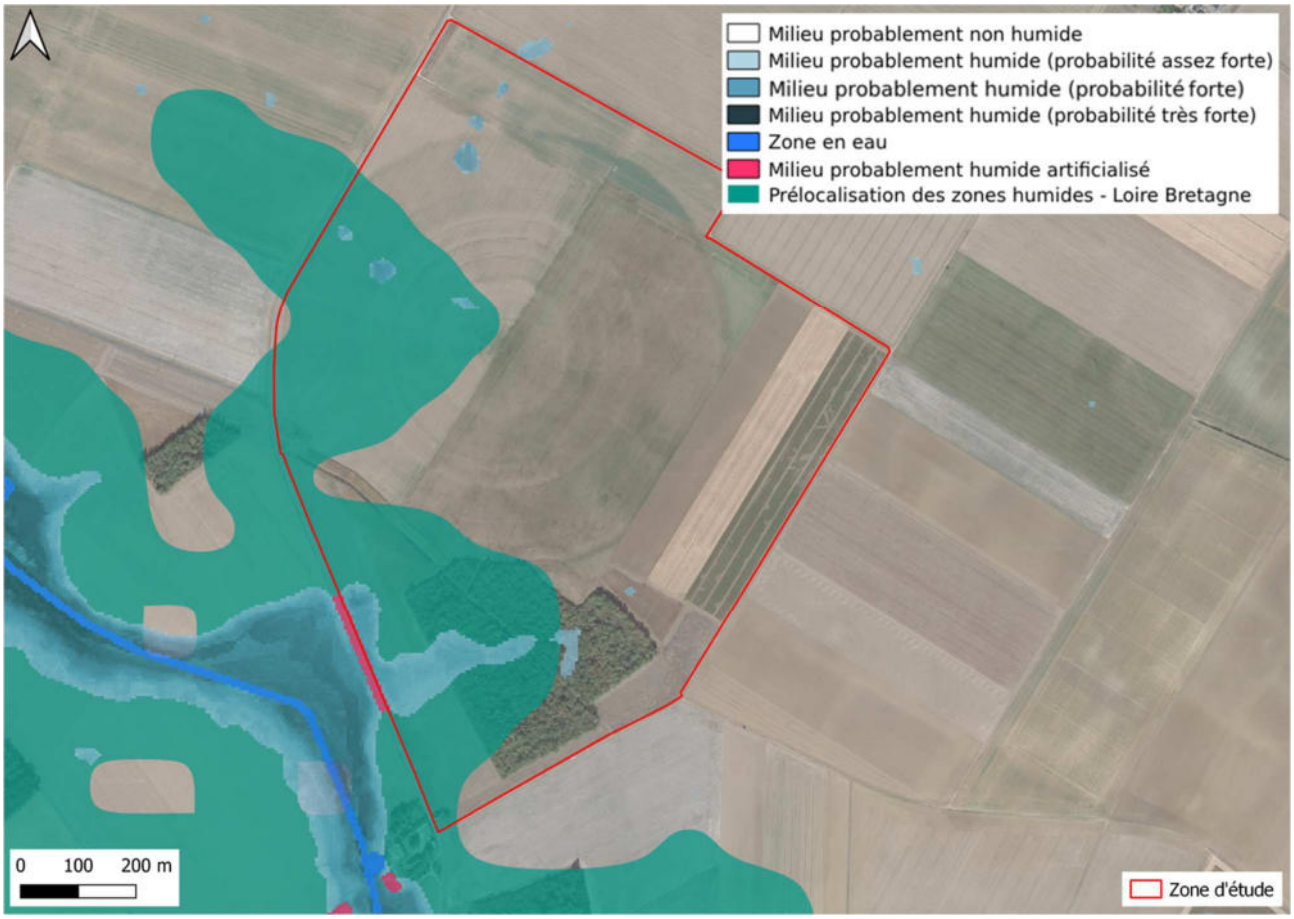


Figure 7 : Prélocalisation des zones humides

Source : réseau-zones-humides.org

3. Diagnostic de zone humide

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 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 8**) :

- 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.

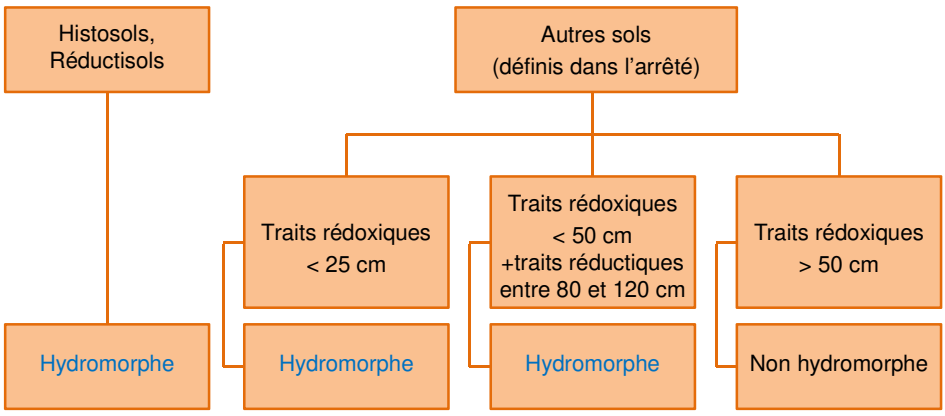


Figure 8 : Synthèse des différentes morphologies des sols en lien avec les zones humides

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 9**).

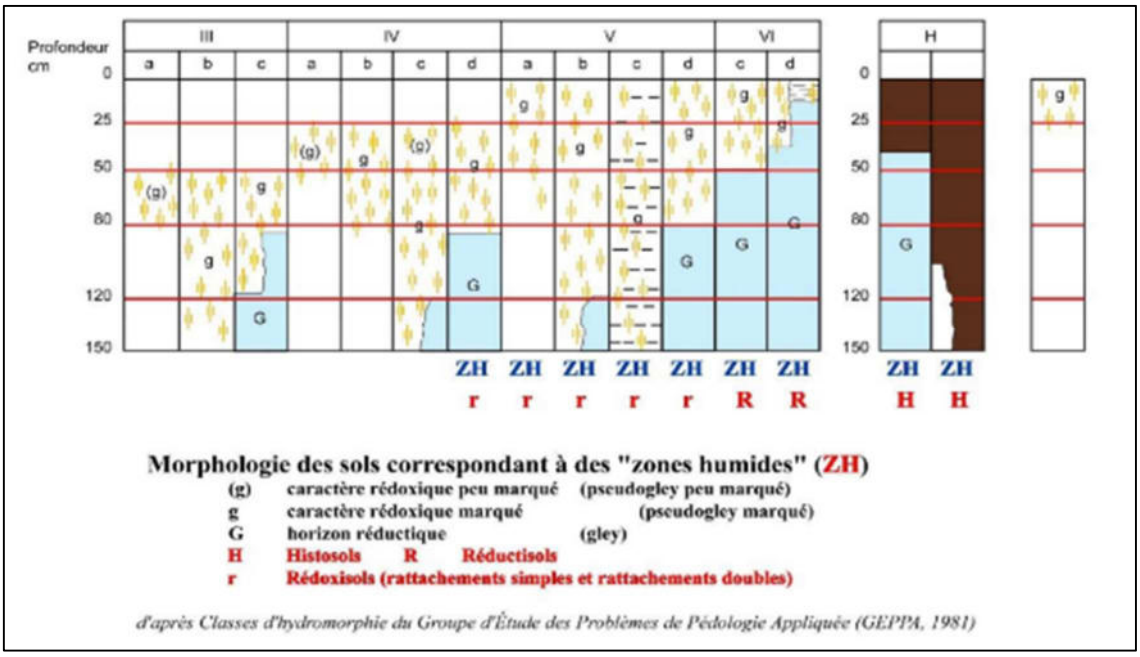


Figure 9 : Synthèse des classes d'hydromorphie

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.

3.2 Diagnostic zone humide – critère pédologique

3.2.1 Investigations pédologiques réalisées

GINGER BURGEAP est intervenu sur le site d'étude les 3, 4 et 11 février 2025 afin de réaliser 30 sondages de sols à la tarière à main.

Les investigations pédologiques ont été réalisées par des conditions climatiques brumeuses sans précipitations au moment des sondages et de l'interprétation. Les parcelles nord étant labourées et/ou semées au moment des investigations, combiné avec le phénomène de dégel, le passage à pied a été rendu très difficile, c'est pourquoi le cœur de ces parcelles a été évité.

Les sondages ont été localisés de manière à sonder au maximum les zones avec suspicion de zone humide, le bosquet ainsi que les points topographiques bas.

Les 30 sondages de sols, dénommés S1 à S30, ont été réalisés à la tarière pédologique manuelle (de diamètre 5 cm) jusqu'à une profondeur maximale de 110 cm.

Les sondages ont été effectués jusqu'au refus. Le caractère limono-argileux des sols et la présence ponctuelle d'éléments grossiers n'a pas toujours permis d'atteindre une profondeur de 1 m.

La description des sondages ainsi que le reportage photographique sont regroupés dans les fiches de sondages pédologiques en Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.** Il est à noter que la localisation des sondages de sol présente une incertitude due à la précision GPS variant de 1 à 5 m lors du diagnostic.

Conformément à l'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009, chaque sondage 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 (taches d'oxydo-réduction, nodules de concrétion).

3.2.2 Résultats sur le critère pédologique

Les sondages réalisés sont localisés sur la **Figure 10**.

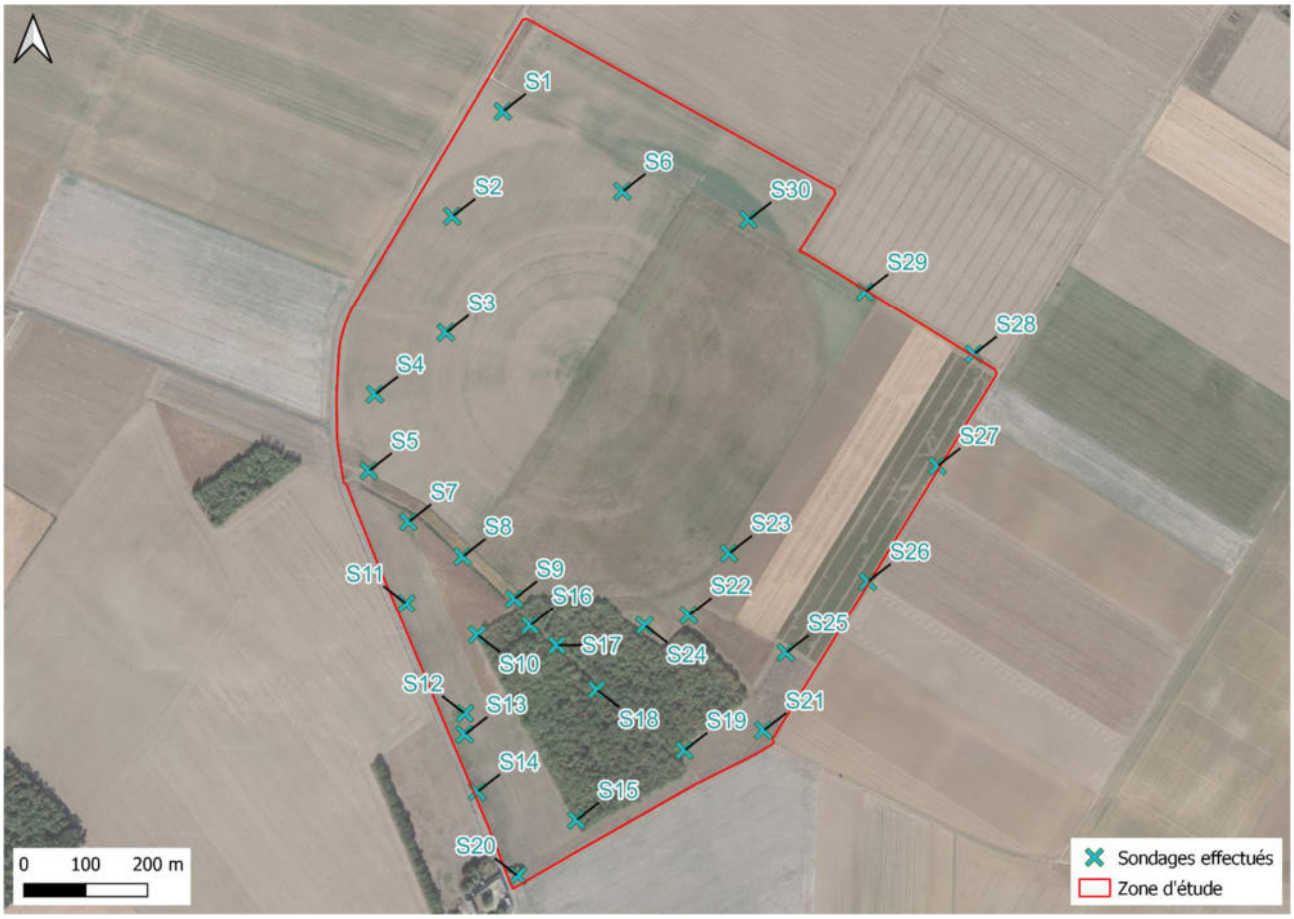


Figure 10 : Localisation des sondages effectués

Source : Orthophotographie IGN, annotations GINGER BURGEAP

Table 1 : Synthèse des observations pédologiques

Numéro de sondage	Profondeur atteinte (cm)	Texture dominante	Hydro-morphie	Profondeur des traces d'hydromorphie (cm)	Type d'hydro-morphie	Classe hydro-morphie	Sondage noyé	Typique de zone humide ?
S1	85	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S2	100	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S3	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S4	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S5	40	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S6	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S7	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S8	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S9	45	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S10	75	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S11	95	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S12	110	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S13	65	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S14	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S15	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S16	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S17	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non

Numéro de sondage	Profondeur atteinte (cm)	Texture dominante	Hydro-morphie	Profondeur des traces d'hydromorphie (cm)	Type d'hydro-morphie	Classe hydro-morphie	Sondage noyé	Typique de zone humide ?
S18	65	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S19	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S20	30	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S21	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S22	50	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S23	70	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S24	30	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S25	90	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S26	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S27	80	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S28	75	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S29	60	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non
S30	60	Limono-argileuse	0	-	-	-	Non	Non

4. Synthèses des investigations et conclusions

GINGER BURGEAP a été missionné pour la réalisation d'un diagnostic zone humide sur le site d'étude sur la base du critère pédologique.

Les sondages de sol réalisés les 3, 4 et 11 février 2025 ont recoupé des sols limono-argileux, jusqu'à une profondeur de 110 cm.

Aucune trace d'hydromorphie, ni de présence d'eau n'a été identifiée sur les zones investiguées.

Aucune zone humide n'est présente sur le critère pédologique.

La partie centrale du site n'a pas été sondée, néanmoins, les éléments recueillis permettent de dire qu'il n'y a pas de zone humide car :

- l'ensemble des sondages réalisés présente des sols limono-argileux bruns sur calcaires, quel que soit le type de zone sondée (champ, champ labouré, bosquet/bois, prairie, espace enherbé, point bas, zone humide probable, etc.), sans présence d'eau ou de traces d'hydromorphie ;
- les sols étant homogènes sur l'ensemble du périmètre étudié, les zones probablement humides identifiées sur la **Figure 6**, n'ont pas été repérées sur le terrain ;
- les sols de la Beauce géologique, constitués de limons sur calcaires, sont réputés perméables (ils sont irrigués très souvent, y compris pour des céréales, et donc peu propices au développement d'une zone humide, qui résulte de la présence d'eau de manière prolongée ;
- cette zone non sondée correspond à un espace cultivé, avec des sols remaniés sur les 40 premiers centimètres par le travail du sol, peu susceptibles de présenter des traces d'hydromorphie ;
- topographiquement, l'Aigre, le cours d'eau proche du site (voir **Figure 4** et **Figure 5**) et auquel sont associées les zones humides pré-identifiées de la **Figure 6**, coule dans un thalweg dont le fond est situé environ 2 m plus bas que le point bas du site d'étude. Ce cours d'eau draine la nappe locale des Calcaires de Beauce à ce niveau. La nappe locale ne peut donc interférer avec la surface du sol et le premier mètre d'épaisseur, l'eau ne pouvant atteindre ce niveau topographique. La nappe locale ne permet donc de créer les conditions nécessaires au développement d'une zone humide au droit de la zone d'étude ;
- les orthophotographies ne présentent pas de traces de circulation d'eau à faible profondeur sur cette zone (voir **Figure 9**). Sur cette figure, la zone d'étude présente même une forme circulaire d'irrigation par aspersion assez marquée, témoin d'une irrigation régulière, a priori annuelle.

ANNEXES



Annexe 1. Fiches sondages pédologiques

Cette annexe contient 32 pages.

GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S1

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Labour
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 10:47

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 465,3
Y (m) : 6 760 813,6

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	15	Limono-argileuse	Massive	Brune	Humide	0 (0 %)	-		Semèle de labour
n°2	15	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°3	80	85	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		Calcaire
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S2

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Labour
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 11:07

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 383,5
Y (m) : 6 760 644,0

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Massive	Brune	Humide	0 (0 %)	-		Semèle de labour
n°2	20	90	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°3	90	100	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		Calcaire
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S3

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Labour
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 11:26

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 373,2
Y (m) : 6 760 455,2

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	15	Limono-argileuse	Massive	Brune	Humide	0 (0 %)	-		Semèle de labour
n°2	15	90	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S4

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Labour
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 11:45

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 258,4
Y (m) : 6 760 355,6

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Massive	Brune	Humide	0 (0 %)	-		Semèle de labour
n°2	20	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°3	80	90	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut	Photo du sondage	Bas

GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S5

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 12:02

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 248,6
Y (m) : 6 760 232,5

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Grumeleuse	Brune	Frais	0 (0 %)	-		traces de remblais (briques, cailloux…)
n°2	20	40	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		traces de remblais (briques, cailloux…)
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S6

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Labour
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 14:18

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 658,5
Y (m) : 6 760 684,4

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Grumeleuse	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	20	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S7

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 03/02/2025
Heure (TU) : 16:35

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 312,6
Y (m) : 6 760 150,2

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	60	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	60	90	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		calcaire fin
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S8

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 10:08

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 400,0
Y (m) : 6 760 094,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	65	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		traces de calcaire
n°2	65	70	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		calcaire fin
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S9

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 10:21

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 483,5
Y (m) : 6 760 026,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	30	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		traces de calcaire
n°2	30	45	Limono-argileuse	Grumeleuse	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		calcaire
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S10

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Sous-bois
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 10:41

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 423,6
Y (m) : 6 759 967,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	20	35	Limono-argileuse	Massive	Brune/ocre	Frais	0 (0 %)	-		
n°3	35	50	Limono-argileuse	Massive	Blanche/ocre	Frais	0 (0 %)	-		
n°4	50	75	Limono-argileuse	Massive	Blanche	Frais	0 (0 %)	-		
n°5										
n°6										

Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S11

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 10:49

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 309,1
Y (m) : 6 760 018,4

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	40	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	40	70	Limono-argileuse	Massive	Brune/blanche	Frais	0 (0 %)	-		
n°3	70	95	Limono-argileuse	Grumeleuse	Blanche	Humide	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S12

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 11:11

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 403,8
Y (m) : 6 759 839,8

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	70	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	70	110	Limono-argileuse	Grumeleuse	Brune	Frais	0 (0 %)	-		Nodules >30% ?
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S13

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 11:22

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 403,4
Y (m) : 6 759 806,0

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	35	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	35	65	Limono-argileuse	Grumeleuse	Blanche	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S14

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 11:38

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 423,6
Y (m) : 6 759 713,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	45	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	45	70	Limono-argileuse	Grumeleuse	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut	Photo du sondage	Bas

GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S15

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Sous-bois
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 11:51

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 583,8
Y (m) : 6 759 667,6

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S16

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 13:42

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 509,3
Y (m) : 6 759 982,5

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	60	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	60	70	Limono-argileuse	Massive	Brune/Blanche	Frais	0 (0 %)	-		Traces calcaire
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S17

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 13:55

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 552,7
Y (m) : 6 759 950,1

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	70	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	70	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		Traces calcaire
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S18

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Sous-bois
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 14:06

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 616,7
Y (m) : 6 759 878,1

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	65	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S19

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 14:19

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 758,5
Y (m) : 6 759 780,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	50	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	50	70	Limono-argileuse	Massive	Brune/blanche	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S20

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 04/02/2025
Heure (TU) : 14:36

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 489,3
Y (m) : 6 759 577,7

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	20	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)			
n°2	20	30	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)			Cailloux : arrêt sondage
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut	Photo du sondage	Bas

Nom du sondage	X	Y	SRC	Date	Heure	Opérateur
S1	589465,32	6760813,61	EPSG:2154	03/02/2025	10:47:00	MPA
S2	589383,53	6760644,04	EPSG:2154	03/02/2025	11:07:00	MPA
S3	589373,21	6760455,21	EPSG:2154	03/02/2025	11:26:00	MPA
S4	589258,39	6760355,61	EPSG:2154	03/02/2025	11:45:00	MPA
S5	589248,58	6760232,48	EPSG:2154	03/02/2025	12:02:00	MPA
S6	589658,5	6760684,36	EPSG:2154	03/02/2025	14:18:00	MPA
S7	589312,56	6760150,19	EPSG:2154	03/02/2025	16:35:00	MPA
S8	589399,98	6760094,33	EPSG:2154	04/02/2025	10:08:00	MPA
S9	589483,53	6760026,26	EPSG:2154	04/02/2025	10:21:00	MPA
S10	589423,59	6759967,28	EPSG:2154	04/02/2025	10:41:00	MPA
S11	589309,1	6760018,36	EPSG:2154	04/02/2025	10:49:00	MPA
S12	589403,81	6759839,79	EPSG:2154	04/02/2025	11:11:00	MPA
S13	589403,4	6759806,02	EPSG:2154	04/02/2025	11:22:00	MPA
S14	589423,64	6759713,31	EPSG:2154	04/02/2025	11:38:00	MPA
S15	589583,77	6759667,61	EPSG:2154	04/02/2025	11:51:00	MPA
S16	589509,28	6759982,51	EPSG:2154	04/02/2025	13:42:00	MPA
S17	589552,65	6759950,1	EPSG:2154	04/02/2025	13:55:00	MPA
S18	589616,66	6759878,12	EPSG:2154	04/02/2025	14:06:00	MPA
S19	589758,49	6759780,31	EPSG:2154	04/02/2025	14:19:00	MPA
S20	589489,31	6759577,74	EPSG:2154	04/02/2025	14:36:00	MPA

GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S21

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 10:11

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 886,2
Y (m) : 6 759 812,4

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	40	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	40	90	Limono-argileuse	Grumeleuse	Blanche	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S22

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 10:27

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 765,6
Y (m) : 6 759 999,0

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	50	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S23

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 10:45

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 830,6
Y (m) : 6 760 099,5

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	50	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	50	70	Limono-argileuse	Massive	Blanche	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S24

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 11:12

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 694,4
Y (m) : 6 759 982,4

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	30	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-	éléments grossiers calcaires	
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut	Photo du sondage	Bas

GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S25

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	Prairie
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 11:26

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 922,5
Y (m) : 6 759 938,1

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	90	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S26

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 11:40

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 590 054,8
Y (m) : 6 760 054,2

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	50	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	50	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S27

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 11:55

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 590 167,4
Y (m) : 6 760 240,3

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	80	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S28

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 12:07

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 590 226,4
Y (m) : 6 760 420,6

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	50	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2	50	75	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S29

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 12:20

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 590 050,7
Y (m) : 6 760 521,9

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	60	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



GINGER BURGEAP

Version 1,3

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES - S30

Opérateur :	MPA
Couvert végétal :	
Aspect de surface :	terre agricole
Description générale :	

Date : 11/02/2025
Heure (TU) : 12:30

Repérage : Qfield
Précision : ± 1 m
Repère : EPSG:2154
X (m) : 589 862,1
Y (m) : 6 760 638,6

Déscription par horizon :

Horizon	Prof. haut (cm)	Prof. bas (cm)	Texture	Structure	Couleur	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Teneur en cailloux	Autres observations
n°1	0	60	Limono-argileuse	Massive	Brune	Frais	0 (0 %)	-		
n°2										
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
Texture : sableuse, limoneuse, argileuse et combinaisons
Structure : massive, grumeleuse, fine
Couleur : couleur de l'horizon (brun/marron, ocre, gris, etc)
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

Graduation de la goutière = 10 cm

Haut — Photo du sondage — Bas



Nom du sondage	X	Y	SRC	Date	Heure	Opérateur
S21	589886,15	6759812,4	EPSG:2154	11/02/2025	10:11:00	MPA
S22	589765,58	6759999	EPSG:2154	11/02/2025	10:27:00	MPA
S23	589830,64	6760099,47	EPSG:2154	11/02/2025	10:45:00	MPA
S24	589694,44	6759982,44	EPSG:2154	11/02/2025	11:12:00	MPA
S25	589922,48	6759938,1	EPSG:2154	11/02/2025	11:26:00	MPA
S26	590054,82	6760054,17	EPSG:2154	11/02/2025	11:40:00	MPA
S27	590167,44	6760240,34	EPSG:2154	11/02/2025	11:55:00	MPA
S28	590226,35	6760420,57	EPSG:2154	11/02/2025	12:07:00	MPA
S29	590050,69	6760521,89	EPSG:2154	11/02/2025	12:20:00	MPA
S30	589862,14	6760638,63	EPSG:2154	11/02/2025	12:30:00	MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA
						MPA

Annexe 5. Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre

GINGER BURGEAP

12/12/2025

Cette annexe contient 24 pages.

NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique – BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Rapport

Réf: EDLB.P0027 – R01

SAZ / LUS / AUM

12/12/2025



NEOFARM

Projet de ferme technologique et agroécologique – BEAUCE-LA-ROMAINE (41)

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	12/12/2025	01	S. AZGHARI	L. SEGUINOT	A. MERCIER

Numéro de contrat / de rapport :	Réf: EDLB.P0027 – 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 de réduction **23**
2.3 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 BEAUCE-LA-ROMAINE (Source : Géoportail) 6
Figure 3 : Plan de masse du projet – NéoFarm- BEAUCE-LA-ROMAINE 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 Beauce-la-Romaine, située dans le département du Loir-et-Cher, 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 18.7 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 BEAUCE-LA-ROMAINE, le projet occupera la même emprise foncière que la parcelle actuelle, soit 18.7 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.

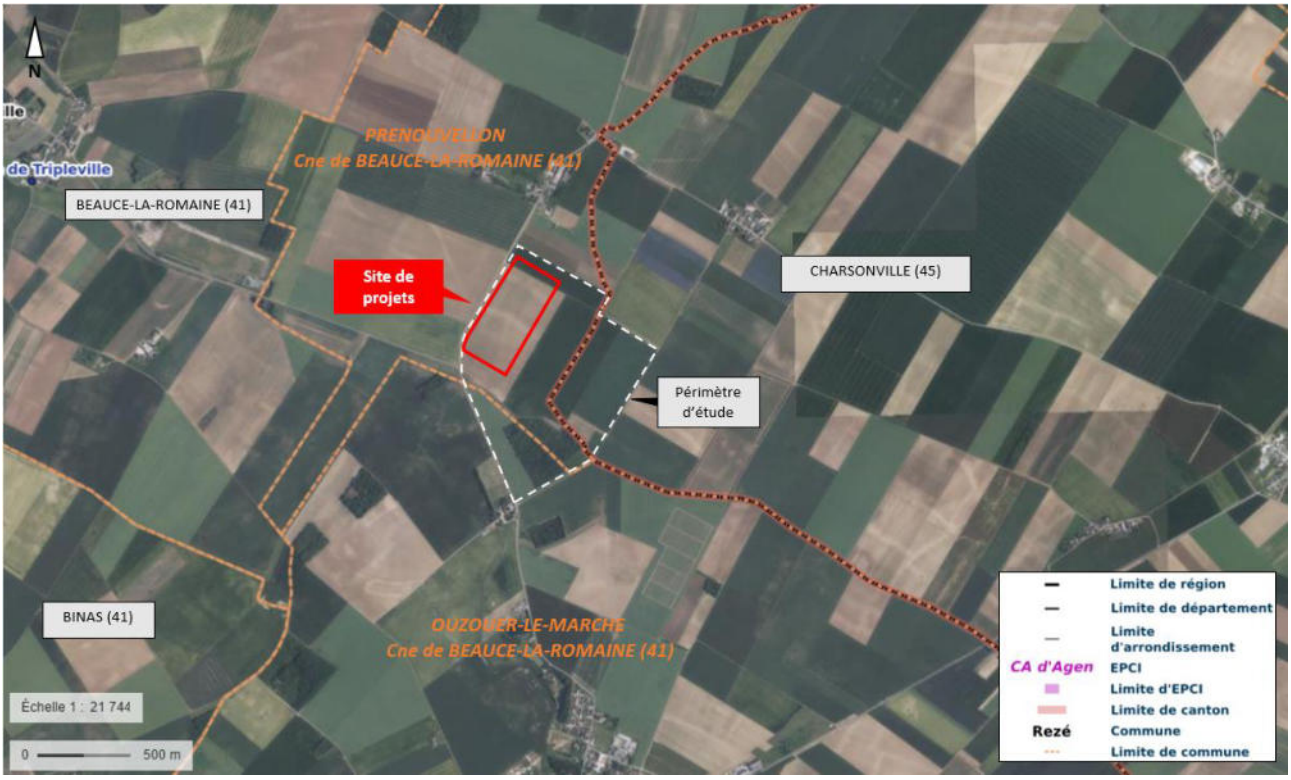


Figure 2 : Localisation du site de Beauce-la-Romaine (Source : Géoportail)

1.1.3 Définition des périmètres

L'implantation du projet de BEAUCE-LA-ROMAINE 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 **18.7 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 BEAUCE-LA-ROMAINE sur une superficie de 18.7 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 :

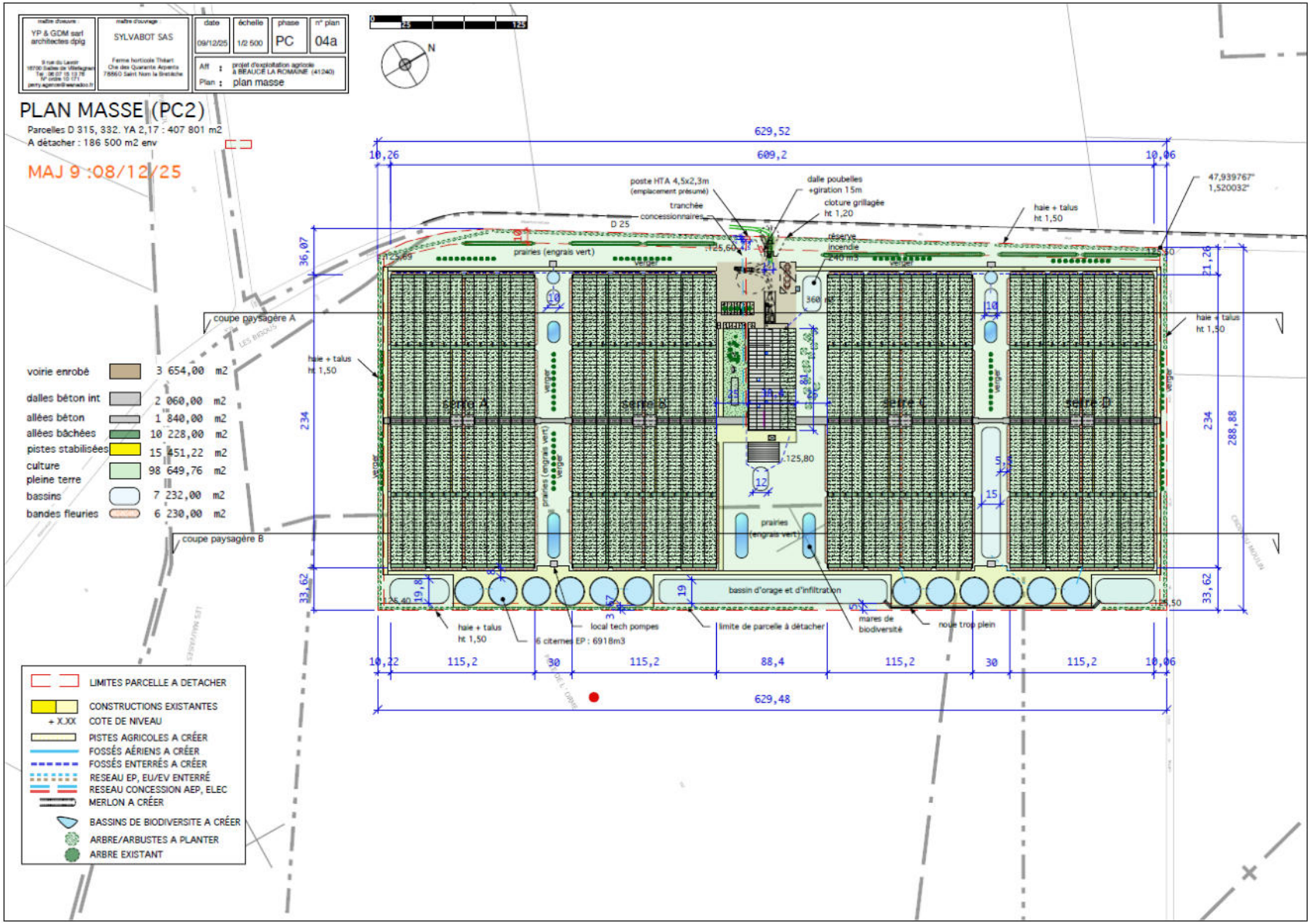


Figure 3 : Plan de masse du projet – NéoFarm

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 de BEAUCE-LA-ROMAINE, 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 BEAUCE-LA-ROMAINE (41) 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] :

- 5.7 % sans déplacement ;
- 1 % en transports en commun, avec une distance moyenne de 11 km ;
- 86.9 % 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 ;
- 4.7 % 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 BEAUCE-LA-ROMAINE (41173) 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%

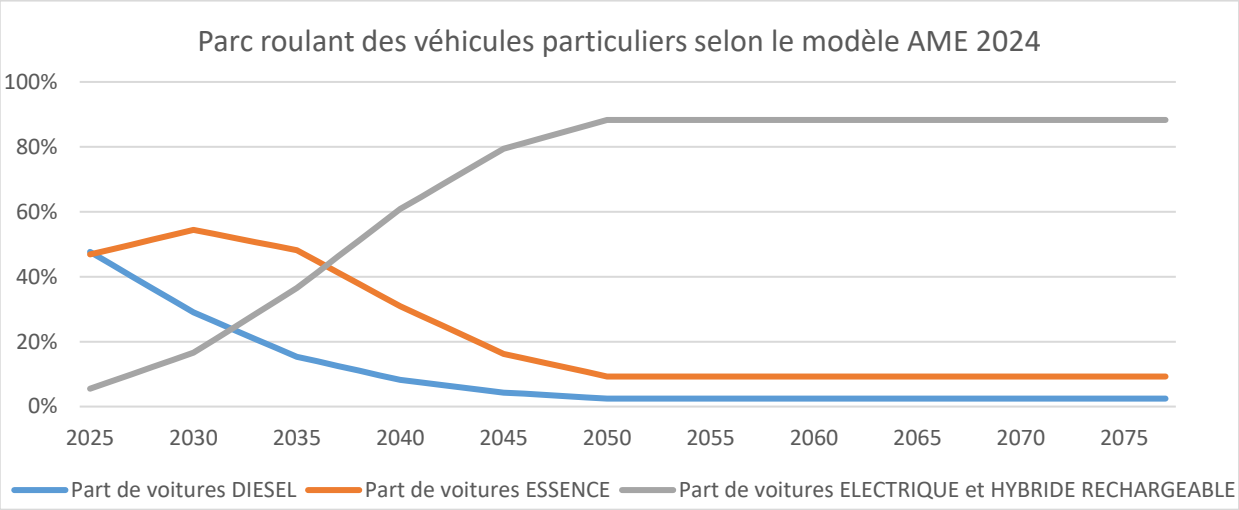


Figure 4 : Modélisation retenue pour l'évolution du parc automobile français

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 18.7 **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 1.5.1.

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.

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 Île 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 1.5.1.

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**	

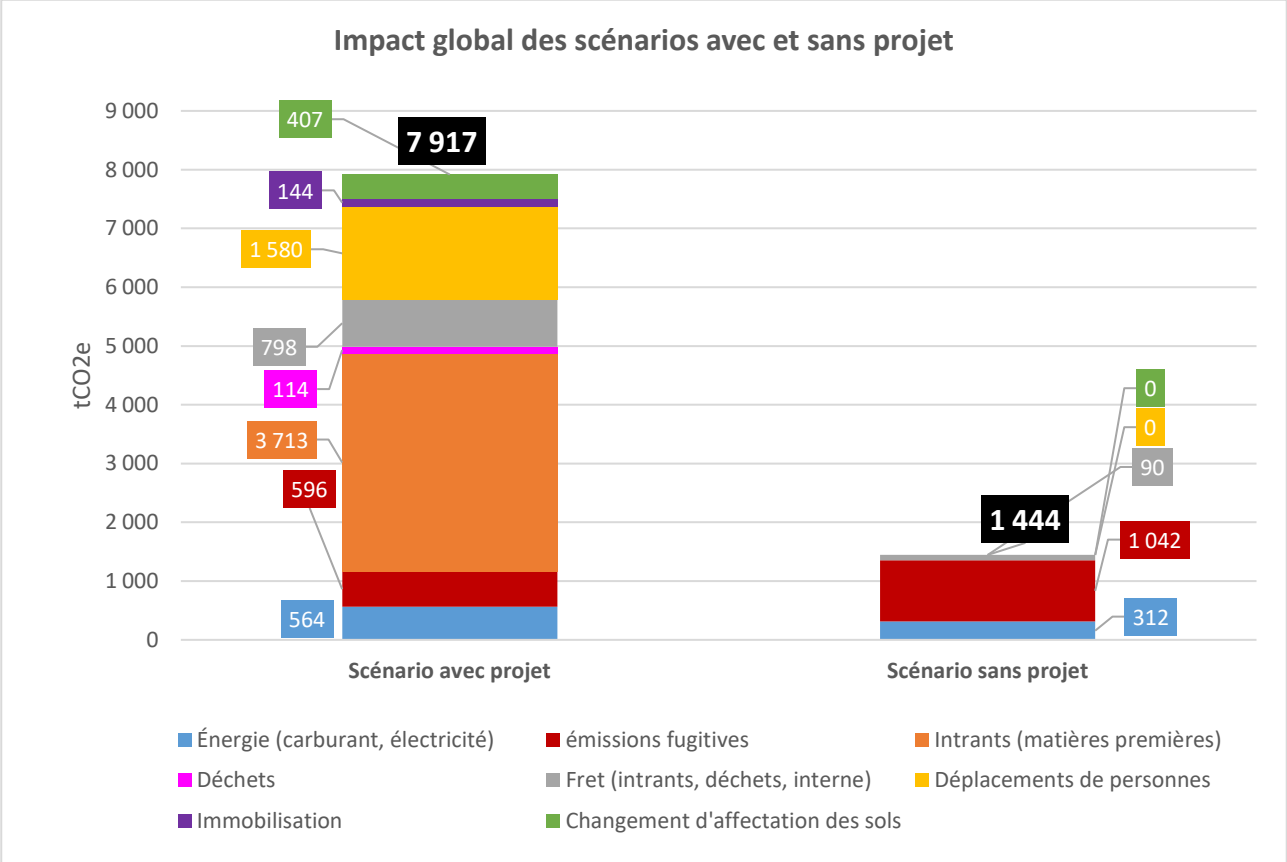


Figure 5 : Bilan global du scénario sans et avec projet

◗ 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.

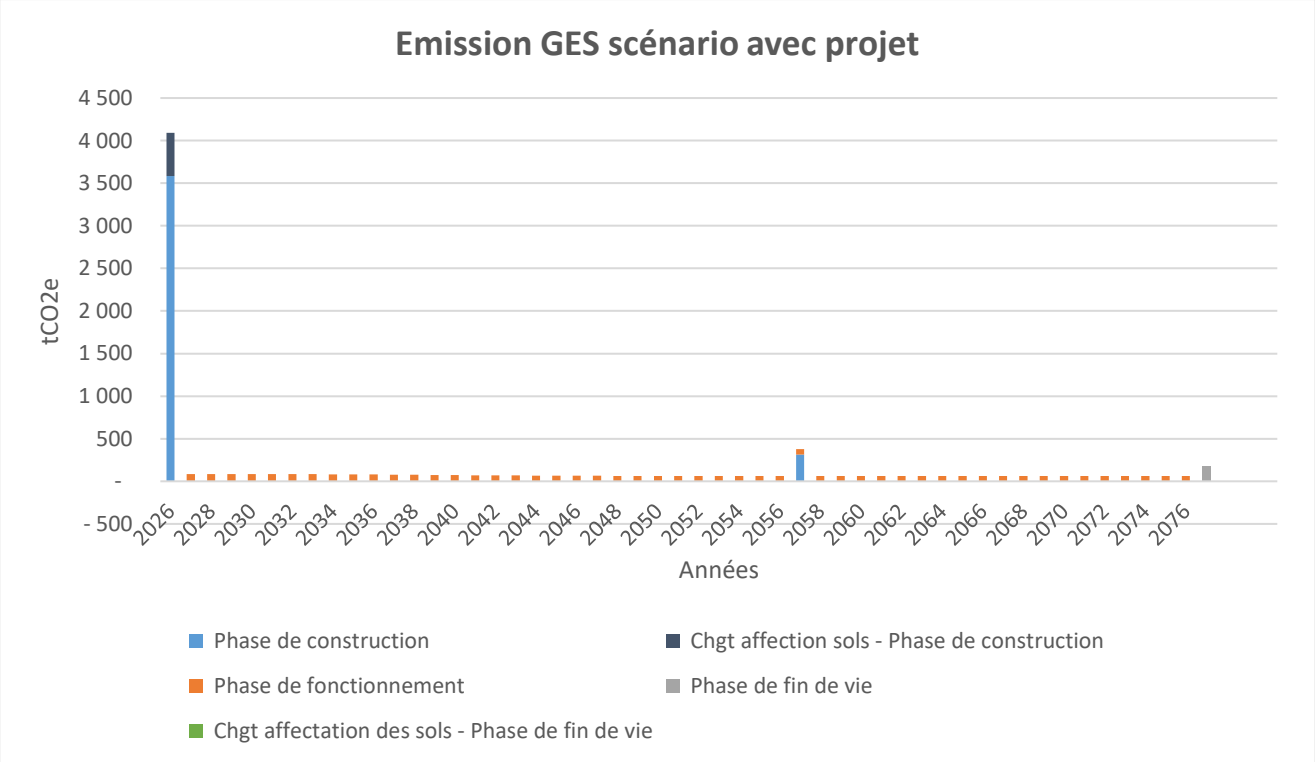


Figure 6 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet

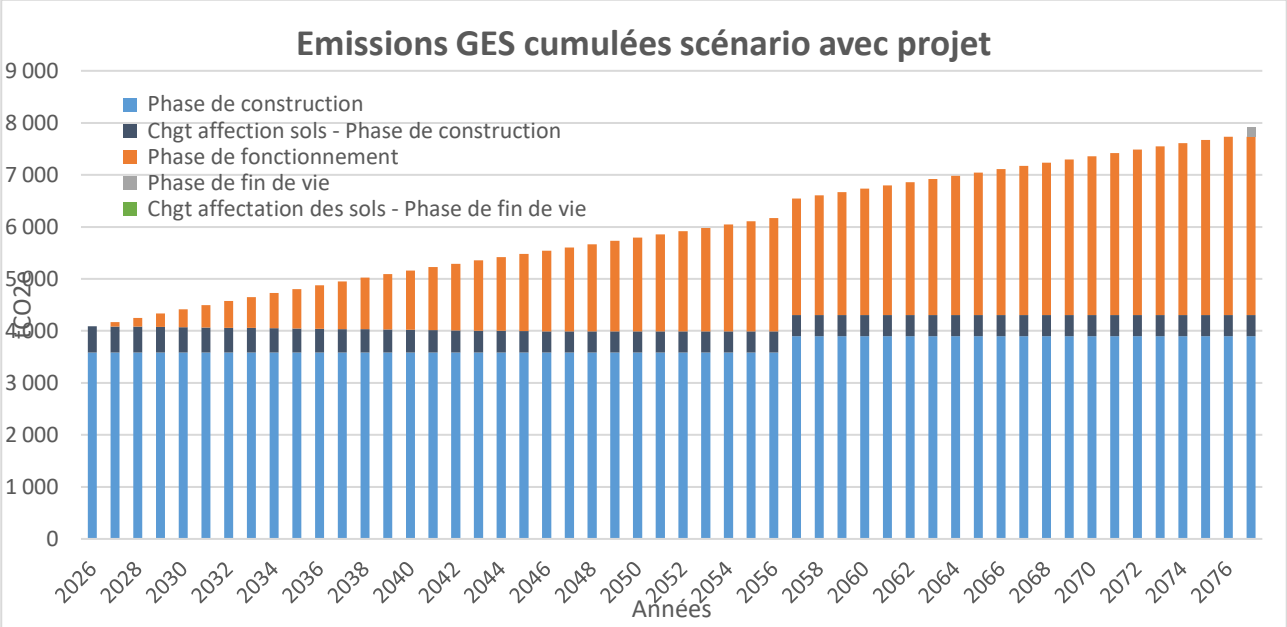


Figure 7 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet

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.

2.2 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.

2.3 Mesures compensatoires

Il n'est pas envisagé de mettre en œuvre des mesures compensatoires sur ces émissions indirectes.