

**NEOEN**

# **Etude d'Impact Environnemental**

**Projet de centrale photovoltaïque au sol,**

**Fère-Champenoise (51)**



Pour le compte de :  
**NEOEN**

Préparé par :  
**ANOVA**

Date :  
**Avril 2022**

N° de rapport :  
**21 ERE 015**

Version :  
**Finale**

REVISIONS DU RAPPORT			
Versions	Description	Date	Rédacteur/ Relecteur
V3	Finale	29/04/2022	PGR
V2	Finale	26/04/2022	PGR-AGA/ASU
V1	Provisoire	05/04/2022	PGR-AGA / ASU
V0	Provisoire	23/03/2022	PGR-AGA / ASU
Numéro de rapport		21 ERE 015	
Projet agrisolaire au sol, Fère-Champenoise (51)			
<b>Contact :</b> ANOVA contact@anova-conseil.fr www.anova-conseil.fr			

# Table des matières

	Page	
<b>1</b>	<b>Préambule</b>	<b>3</b>
1.1	Le maître d'ouvrage	3
1.2	Les auteurs de l'étude	3
1.3	Cadre juridique	4
1.3.1	Energie	4
1.3.2	Environnement	4
1.3.3	Urbanisme	5
1.4	Organisation de l'étude	6
<b>2</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>7</b>
2.1	Contexte national	7
2.2	Contexte et historique du projet	9
2.2.1	Historique du site	9
2.2.2	Contexte local	9
2.2.3	Localisation du site	9
2.2.4	Description du terrain	10
2.2.5	Références cadastrales	14
<b>3</b>	<b>Etat actuel de l'Environnement</b>	<b>16</b>
3.1	Présentation et justification de l'aire d'étude	16
3.1.1	Aire d'étude immédiate	16
3.1.2	Aire d'étude rapprochée	16
3.1.3	Aire d'étude éloignée	16
3.1.4	Aires d'étude naturalistes	16
3.2	Le milieu physique	19
3.2.1	Climat et météorologie	19
3.2.2	Topographie et géomorphologie	21
3.2.3	Géologie	23
3.2.4	Hydrogéologie	26
3.2.5	Hydrologie	29
3.2.6	Risques naturels majeurs	31
3.2.7	Synthèse Etat Actuel – Milieu Physique	32
3.3	Le milieu naturel	34
3.3.1	Bilan des protections et documents d'alerte	34
3.3.2	Méthodes des inventaires	38

---

3.3.3	Etat des lieux écologique de l'aire d'étude	46
3.3.4	Habitats naturels	51
3.3.5	Flore	56
3.3.6	Faune	60
3.3.7	Synthèse de l'état initial sur les milieux naturels	97
3.4	L'environnement humain	103
3.4.1	Le paysage	103
3.4.2	Patrimoine culturel et archéologique	127
3.4.3	Utilisations des sols	131
3.4.4	Urbanisme	134
3.4.5	Servitudes	137
3.4.6	Activités économiques	138
3.4.7	Agriculture	140
3.4.8	Usages récréatifs et tourisme	145
3.4.9	Infrastructures	146
3.4.10	Risques technologiques	147
3.4.11	Qualité de l'air	147
3.4.12	Environnement sonore	148
3.4.13	Synthèse de l'état initial sur l'environnement humain	150
3.4.14	Synthèse de l'état initial	154
<b>4</b>	<b>Justification du choix du projet</b>	<b>156</b>
4.1	Choix du site d'implantation	156
4.2	Comparaison des variantes d'implantation étudiées	157
4.2.1	Variante n°1	157
4.2.2	Variante n°2	159
4.2.3	Variante n°3	161
4.2.4	Variante n°4	163
<b>5</b>	<b>Description du projet de centrale photovoltaïque au sol</b>	<b>165</b>
5.1.1	Caractéristiques techniques	165
5.1.2	Choix de la technologie	166
5.1.3	Les modules et les structures	167
5.1.4	Les locaux techniques	168
5.1.5	Les aménagements connexes et voies de circulation	168
5.1.6	Les modalités de raccordement	168
5.2	Descriptif des travaux et opérations de montage	171
5.2.1	Les différentes phases de travaux	171

---



5.2.2	Les différents postes du chantier	178
5.2.3	Phase exploitation	181
<b>6</b>	<b>Analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé</b>	<b>185</b>
6.1	Incidences sur le milieu physique	185
6.1.1	Incidence sur le climat	185
6.1.2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	186
6.1.3	Incidence sur le sol et la topographie	186
6.1.4	Incidence sur les eaux souterraines et superficielles	187
6.1.5	Incidences des risques naturels	189
6.1.6	Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique	190
6.2	Incidences sur le milieu naturel	192
6.2.1	Typologie des impacts	192
6.2.2	Évaluation des impacts bruts du projet de centrale photovoltaïque	193
6.2.3	Bilan des incidences sur le milieu naturel	220
6.3	Incidences sur le milieu humain	224
6.3.1	Incidences sur le paysage	224
6.3.2	Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique	229
6.3.3	Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme	229
6.3.4	Incidence sur les servitudes	230
6.3.5	Incidence sur l'économie locale	231
6.3.6	Incidences sur les activités agricoles	231
6.3.7	Incidence sur le tourisme et loisirs	233
6.3.8	Incidence sur les infrastructures	234
6.3.9	Incidence sur les risques technologiques	234
6.3.10	Effet d'optique	235
6.3.11	Nuisances vis-à-vis du voisinage	236
6.3.12	Impact du champ électromagnétique	236
6.3.13	Incidence de la qualité de l'air	237
6.3.14	Incidence sur l'environnement sonore	238
6.3.15	Incidence sur la santé humaine	239
6.3.16	Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain	239
6.4	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	244
<b>7</b>	<b>Mesures et suivi</b>	<b>251</b>
7.1	Mesures concernant les milieux physique et humain	251
7.1.1	Mesures d'évitement	251
7.1.2	Mesures de réduction	254

---

7.1.3	Mesure d'accompagnement	271
7.2	Mesures concernant le milieu naturel	272
7.2.1	Typologie des mesures	272
7.2.2	Mesures d'atténuation	273
7.2.3	Mesures d'évitement	274
7.2.4	Mesure de réduction	280
7.2.5	Mesures d'accompagnement	285
7.2.6	Proposition de mesures de compensation	290
7.3	Synthèse des mesures d'atténuation, estimation des coûts	291
7.3.1	Milieu physique	291
7.3.2	Milieu naturel	293
7.3.3	Milieu humain	302
<b>8</b>	<b>Scénario de référence et évaluation des changements naturels</b>	<b>305</b>
8.1	Milieu Physique : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	305
8.2	Milieus Naturels : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	306
8.3	Environnement Humain : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	309
<b>9</b>	<b>Méthodes et auteurs de l'étude</b>	<b>311</b>
9.1	Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement	311
9.1.1	Organismes consultés	311
9.1.2	Sources bibliographiques	311
9.1.3	Méthodes spécifiques d'analyse du milieu naturel	316
9.1.4	Méthode spécifique d'analyse du paysage	328
9.2	Auteurs de l'étude	328

---

## Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet	11
Figure 2 : Description du site	12
Figure 3 : Planche photographique de description du site	13
Figure 4 : Parcelles cadastrales	15
Figure 5 : Aires d'étude	18
Figure 6 : Géologie	25
Figure 7 : Localisation du captage AEP	28
Figure 8 : Hydrologie	30
Figure 9 : Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires et d'inventaire	35
Figure 10 : Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des zones humides et frayères	36
Figure 11 : Planche du SRCE de la région Champagne-Ardenne centrée sur l'aire d'étude restreinte	47
Figure 12 : Extrait du SCoT du Pays de Brie et Champagne – Carte d'Occupation du sol (Source : Site DRAAF Grand-Est)	48
Figure 13 : Illustrations des habitats naturels et semi-naturels du site.	53
Figure 14 : Carte des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude.	54
Figure 15 : Modélisation des zones potentiellement humides (Berthier et al. 2014)	55
Figure 16 : Quelques espèces patrimoniales présentes sur site (photographies sur site © NATURALIA – C.BEREL)	58
Figure 17 : Carte des espèces végétales patrimoniales et exotiques du site	59
Figure 18 : Aperçu du cortège lépidoptérique patrimonial de la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – L. MENUT et J. CANEVET)	71
Figure 19 : Localisation des enjeux entomologiques recensés en 2021 au sein de l'aire d'étude.	72
Figure 20 : Orvet fragile - <i>Anguis fragilis</i> (Photographie sur site NATURALIA - J. CANEVET)	78
Figure 21 : Suivis acoustiques des espèces de Chiroptères au niveau de la zone d'étude	83
Figure 22 : Localisation des enjeux mammalogiques et chiroptérologiques au sein du secteur d'étude	86
Figure 23 : Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicanus</i> ) (à gauche) et Bruant proyer ( <i>Emberiza calandra</i> ) (à droite) (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)	90
Figure 24 : Localisation des enjeux ornithologiques	95
Figure 25 : Habitat d'espèce de l'avifaune patrimoniale	96
Figure 26 : Localisation des enjeux écologiques identifiés	102
Figure 27 : Sous-unités paysagères	108

---

Figure 28 : Planche photographique n°1 des sous-unités paysagères	109
Figure 29 : Planche photographique n°2 des sous-unités paysagères	110
Figure 30 : Paysages à proximité de l'aire d'étude	112
Figure 31 : Vues depuis le site	114
Figure 32 : Planche photographique des vues depuis le site	115
Figure 33 : Planche photographique des vues depuis le site – Vue n°3	116
Figure 34 : Planche photographique des vues depuis le site – Vue n°9	117
Figure 35 : Planche photographique des vues depuis le site – Vue n°10	118
Figure 36 : Vues sur l'aire d'étude	121
Figure 37 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°1	122
Figure 38 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°2	123
Figure 39 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°3	124
Figure 40 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°4	125
Figure 41 : Extrait du SCoT du Pays de Brie et Champagne – Carte d'Occupation du sol (Source : Site DRAAF Grand-Est)	133
Figure 42: Etat d'avancement des procédures des SCoT au 01/02/2020 en région Grand-Est	134
Figure 43 : Plan d'implantation final	170
Figure 56 : Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet.	194
Figure 57 : Etat d'avancement des projets éoliens dans la Marne (Source : carto.geo-ide)	246
Figure 58 : Exemple de filet de chantier matérialisant physiquement la limite du projet à ne pas franchir pas le personnel et les engins (© SAMEX)	275
Figure 59 : Drapeau de signalisation biodégradable pour balisage	275
Figure 60 : Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité	283
Figure 61 : Capacité de franchissement d'un obstacle selon les espèces et groupes d'espèces (© SETRA)	286
Figure 62 : Illustration de systèmes de passages pour la moyenne et la petite faune	286
Figure 63 : Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL 1975)	326
Figure 64 : Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL 1975)	326

---

## Liste des illustrations

Illustration 1: Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an et gisement solaire de la France en nombre d'heures par an	21
Illustration 2: Niveaux topographiques éloignés (le site est localisé en orange). (Source : Géoportail)	22
Illustration 3: Profil altimétrique du site, direction nord-ouest/sud-est. Source : Géoportail	22
Illustration 4: Profil altimétrique du site, direction nord-est/sud-ouest. Source : Géoportail	23
Illustration 5 : Analyse diachronique de la zone d'étude d'ante-1950 à 2021 (Source : IGN)	50
Illustration 6 : Les unités paysagères de la Champagne-Ardenne, Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne	103
Illustration 7 : Carte extraite de l'étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des "Coteaux, maisons et caves de Champagne » vis-à-vis des projets éoliens (DREAL Grand-Est, janvier 2018)	120
Illustration 8 : Limites de la zone d'engagement du patrimoine mondial des vignobles de Champagne (source : Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2020)	128
Illustration 9 : Limites de la zone d'engagement du patrimoine mondial des vignobles de Champagne, au plus proche de l'aire d'étude immédiate (source : Coteaux, Maisons & Caves de Champagne (champagne-patrimoinemondial.org)	129
Illustration 10 : Analyse diachronique de la zone d'étude d'ante-1950 à 2021 (Source : IGN)	132
Illustration 11: Extrait du règlement graphique du Plan Local d'Urbanisme de Fère-Champenoise	136
Illustration 12 : Carte de servitudes de Fère-Champenoise (avril 2000). En rouge, l'aire d'étude immédiate	138
Illustration 13: Occupation du sol en (gauche) et orientation technico-économique dominante (droite) des communes de la Marne (Agreste, 2017)	140
Illustration 14 : Carte de zonage des prélèvements agro pédologiques (extrait de l'étude agro pédologique réalisée par Artifex, annexe 2)	141
Illustration 15 : Tableau récapitulatif de la fertilité du sol par zone d'étude (extrait de l'étude agro pédologique réalisée par Artifex, annexe 2)	142
Illustration 16 : Parcelles des exploitations agricoles concernées par le projet. L'aire d'étude est représentée en pointillés noirs (source : NEOEN)	143
Illustration 17 : Variante n°1 du plan d'implantation	158
Illustration 18 : Variante n°2 du plan d'implantation	160
Illustration 19 : Variante n°3 du plan d'implantation	162
Illustration 20 : Variante n°4 du plan d'implantation	164

---

Illustration 21 : Exemple de clôture et pistes (source : NEOEN)	172
Illustration 22 : Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (Source : NEOEN)	173
Illustration 24 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse (Source : NEOEN)	174
Illustration 25 : Exemple de structure de tables fixes bi-pieux (Source NEOEN)	174
Illustration 26 : Pose de modules (Source : NEOEN)	175
Illustration 27 : Exemple d'installation de poste de conversion outdoor (Source : NEOEN)	175
Illustration 28 : Exemple d'installation de poste de conversion (Source : NEOEN)	176
Illustration 29 : Exemple de poste de conversion « indoor »	179
Illustration 30 : Exemple d'onduleur décentralisé	179
Illustration 31 : Exemple de poste de livraison (Source : NEOEN)	180
Illustration 32: Collecte et recyclage des panneaux photovoltaïques usagés (Source : SOREN, voir annexe 1)	184
Illustration 33 : Vue depuis la route départementale D5 (aucune visibilité sur le projet)	225
Illustration 34 : Vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude (avant-projet)	226
Illustration 35 : Vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude (après projet)	226
Illustration 36 : Vue depuis le nord de la parcelle la plus à l'ouest de l'aire d'étude (avant-projet)	227
Illustration 37 : Vue depuis le nord de la parcelle la plus à l'ouest de l'aire d'étude (après-projet)	228
Illustration 38 : Vue depuis la route départementale RD 5 sur une petite portion de l'aire d'étude	235
Illustration 39 : Parc éolien d'Euvy	247
Illustration 40 : Vue depuis l'aire d'étude immédiate sur le parc éolien d'Euvy	248
Illustration 41 : secteur évité sur le site d'implantation du projet	252
Illustration 42: Historique des implantations du projet agrivoltaïque	252
Illustration 43 : Exemple de structures avec panneaux joints et disjoints	262
Illustration 44 : Insertion du parc photovoltaïque (vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude)	269

---

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des parcelles de l'aire d'étude immédiate	14
Tableau 2. Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude	34
Tableau 3 : Structures et personnes ressources	38
Tableau 4. Calendrier des prospections	40
Tableau 5. Liste des habitats naturels observés sur l'aire d'étude	52
Tableau 6. Synthèse bibliographique des taxons patrimoniaux connus dans le secteur	56
Tableau 7. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude	60
Tableau 8. Analyse des potentialités entomologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	65
Tableau 9. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des invertébrés	73
Tableau 10. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	75
Tableau 11. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	77
Tableau 12. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des reptiles	78
Tableau 13. Analyse des potentialités mammalogiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	80
Tableau 14. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des mammifères	84
Tableau 15 : Analyse des potentialités vis-à-vis de l'avifaune nicheuse de l'aire d'étude d'après la bibliographie	87
Tableau 16 Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis de l'avifaune	90
Tableau 17. Enjeux de conservation des habitats naturels	97
Tableau 18. Flore patrimoniale ou protégée dont l'enjeu de conservation est <i>a minima</i> modéré	98
Tableau 19. Bilan des espèces faunistiques potentielles ou avérées au sein de l'aire d'étude dont l'enjeu de conservation est <i>a minima</i> modéré	99
Tableau 20 : Correspondances entre niveau d'enjeu et nombre de critères présents	143
Tableau 21 : Enjeux agricoles sur les parcelles concernées par le projet	144
Tableau 22: Qualité de l'air par rapport aux valeurs réglementaires dans la Marne en 2018. Source : ATMO Grand-Est	148
Tableau 23. Évaluation des impacts bruts du projet sur les habitats de Monocultures	195

---

Tableau 24. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Ourlet xérophile basiphile	197
Tableau 25. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Bugle de Genève ( <i>Ajuga genevensis</i> )	198
Tableau 26. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Pulsatille vulgaire ( <i>Anemone pulsatilla</i> )	199
Tableau 27. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Azuré du Serpolet ( <i>Phengaris arion</i> )	200
Tableau 28. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Flambé ( <i>Iphiclides podalirius</i> )	200
Tableau 29. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Gazé ( <i>Aporia crataegi</i> )	202
Tableau 30. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Petite violette ( <i>Boloria dia</i> )	203
Tableau 31. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Criquet marginé ( <i>Chorthippus albomarginatus</i> )	204
Tableau 32. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Ascalaphe ambré ( <i>Libelloides longicornis</i> )	205
Tableau 33. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Léopard des souches ( <i>Lacerta agilis</i> )	206
Tableau 34. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Orvet fragile ( <i>Anguis fragilis</i> )	207
Tableau 35. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Léopard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	209
Tableau 36. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> ) et l'Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	210
Tableau 37. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Lapin de garenne ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	211
Tableau 38. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères forestiers	212
Tableau 39. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Noctule de Leisler	213
Tableau 40. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères anthropophiles	213
Tableau 41. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant proyer & la Linotte mélodieuse	215
Tableau 42. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Caille des blés	216
Tableau 43. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Œdicnème criard	218
Tableau 44. Bilan des impacts bruts du projet	220
Tableau 45. Récapitulatif des mesures d'atténuation du projet en faveur du milieu naturel	273
Tableau 46. Mesure E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact	274
Tableau 47. Mesure E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier	274
Tableau 48. Mesure E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	277
Tableau 49. Mesure E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces	278

---



Tableau 51. Mesure R1 : Accompagnement écologique en phase travaux	280
Tableau 52. Mesure R2 : Surveillance d'espèces exotiques envahissantes	282
Tableau 53. Mesure R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité	283
Tableau 54. Mesure R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement et fauche raisonnée	283
Tableau 55. Mesure A1 : Rétablissement de la perméabilité du site	285
Tableau 56. Mesure A2 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation de haies	288
Tableau 57. Mesure A3 : Suivi écologique scientifique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme	288
Tableau 58. Évaluation des impacts résiduels du projet	293
Tableau 59. Référentiel d'activité selon le protocole Vigie-Chiro « Point Fixe »	324
Tableau 60. Codes atlas de détermination du statut de reproduction d'une observation avifaunistique	327

## Liste des graphiques

Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français, <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE</i>	7
Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2020. <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE</i>	8
Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE</i>	8
Graphique 4 : Températures moyennes mensuelles à la station de Reims-Courcy entre 1981 et 2010	19
Graphique 5: Rose des vents, station de Reims-Courcy, normales 1975-2004	20
Graphique 6: Population de 15-64 ans par type d'activité en 2018 à Fère-Champenoise	139
Graphique 7: Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2017, sur le bassin d'emploi de Sézanne. <i>Source : OREF-Grand Est 2018</i>	139

---

## Liste des Annexes

Annexe 1 : Modalités de recyclage des panneaux par SOREN

Annexe 2 : Etude Préalable Agricole, ARTIFEX, février 2022

Annexe 3 : Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence de Paysage Le Roy, avril 2020



## Lexique

AEP	Adduction d'Eau Potable
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARS	Agence Régionale de la Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
COV	Composé Organique Volatil
CRE	Commission de Régulation de l'Energie
DDT	Direction Départementale des Territoires
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS	Espace Naturel Sensible
GES	Gaz à Effet de Serre
IGN	Institut Géographique National
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des risques
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IROP	Répertoire du registre français des émissions polluantes
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
MEDDAT	Ancien nom du Ministère de l'Environnement, actuellement Ministère de la Transition écologique et solidaire
NGF	Nivellement Général de la France
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PES	Pré-Etude Simplifiée
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme

---

PNA	Plans Nationaux d'Actions
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRT	Plan de Prévention du Risque Technologique
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
RAMSAR	Zones humides d'importance internationale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SPS	Sécurité et Protection de la Santé
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRRRES	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
ZAE	Zone d'Activité Economique
ZICO	Zone Importante pour le Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale

# 1 Préambule

## 1.1 Le maître d'ouvrage

L'étude d'impact environnemental est portée par la société NEOEN pour un projet de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 35,9 MWc sur une aire d'étude initiale de 55 ha pour une surface d'emprise finale du projet de 41,7ha.

**NEOEN**

NEOEN

Statut : SA

Adresse : 22 rue Bayard, 75008 PARIS

N° SIRET : 508 320 017 00090

Représenté par : Aubin Prud'homme, Chef de projet

Le demandeur agit en tant que locataire des terrains et en tant que futur exploitant de la centrale photovoltaïque au sol.

## 1.2 Les auteurs de l'étude

La présente étude d'impact a été réalisée par ANOVA et par le bureau d'études NATURALIA Environnement sur la partie volet naturel (VNEI).

✓ ANOVA



2 Rue du Professeur Zimmermann 69007 Lyon

Tél : 06 88 23 54 34

Représenté par : Amélie SUIRE, Gérante et Ingénieure en environnement et en aménagement du territoire

✓ NATURALIA Environnement



370, Boulevard de Balmont 69009 Lyon

Tél : 04 72 33 27 18

Représenté par : Patricia URGE, Cheffe de projet écologue

## 1.3 Cadre juridique

### 1.3.1 Energie

Le projet pourra être soumis à la procédure d'appel d'offre de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) pour la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc ».

Le projet est également soumis à la demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29 juillet 1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous responsabilité du gestionnaire de réseau, tout comme les demandes d'autorisation de travaux) ; de la loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

### 1.3.2 Environnement

#### Etude d'Impact Environnemental

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Fère-Champenoise, est soumis à étude d'impact environnemental systématique avec enquête publique suivant la rubrique n°30 du décret du 11 août 2016. Il s'agit en effet d'une installation au sol d'une puissance totale de 35,9 MWc, supérieure au seuil de 250 kWc. Le contenu de l'étude impact est régi par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

#### Loi sur l'eau

La surface totale imperméabilisée du projet de centrale photovoltaïque au sol (fondations et postes de conversion/ de livraison) représentera 3,47 % de la surface totale du projet. Les surfaces des cheminements périphériques seront entièrement en revêtement perméable. Le projet n'est ainsi pas soumis à la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.15.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Aucune zone humide n'a été identifiée au niveau de l'aire d'étude. Le projet n'étant pas susceptible d'impacter des zones humides identifiées au droit de l'aire d'étude, celui-ci n'est pas concerné par la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

#### Compensation agricole

L'article D112-1-18 du Code Rural et de la pêche maritime, prévoit la réalisation d'une étude préalable sur les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, pour les projets remplissant les trois conditions suivantes :

- ✓ Projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique. *Le présent projet est bien soumis à étude d'impact systématique suivant la rubrique n°30 du décret du 11 août 2016 ;*
- ✓ Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière, naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années

précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet. *L'aire d'étude est classée en zone agricole et les parcelles sont utilisées pour un usage agricole de cultures céréalières et de légumineuses (betteraves) ;*

- ✓ La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent, est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Par arrêté préfectoral, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre 1 et 10 ha, tenant compte des types de production et de leur valeur ajoutée. *Dans le département de la Marne, ce seuil est de 3 ha de terres à usage agricole<sup>1</sup>. La surface du projet située sur sol agricole sera de 44,7ha et supérieure à ce seuil. Le maintien d'une activité agricole d'élevage d'ovins est prévu d'être maintenue pendant toute la phase d'exploitation du projet.*

Aussi le projet d'étude remplissant ces trois conditions mentionnées dans l'article D112-1-18 du Code Rural et de la pêche maritime, le projet est concerné par la réalisation d'une étude préalable sur les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire. Une étude préalable de compensation agricole en lien avec la Chambre d'Agriculture de la Marne en amont du dépôt du permis de construire a été réalisée le 21/02/2022.

#### **Autorisation environnementale unique**

D'autre part, étant donné l'absence de plusieurs procédures d'autorisation, le projet n'est pas concerné par la procédure d'autorisation environnementale unique.

### **1.3.3 Urbanisme**

Le projet fera l'objet d'une demande de permis de construire pour l'ensemble de l'installation. Le permis sera instruit par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Marne (permis d'Etat) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité et accordé par le Préfet de département de la Marne.

---

<sup>1</sup> [Etude Préalable de Compensation Agricole \(EPCA\) / Procédures d'aménagement / Urbanisme / Aménagement du territoire / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État dans la Marne](#)

## 1.4 Organisation de l'étude

La présente Etude d'Impact Environnemental du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Fère-Champenoise, est organisée de la manière suivante :

- ✓ Le résumé non technique ;
- ✓ La présentation des principales caractéristiques du projet et de son contexte ;
- ✓ L'analyse de l'état actuel de l'environnement ;
- ✓ Le scénario de référence et l'évaluation des changements naturels ;
- ✓ La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable ;
- ✓ La description des solutions de substitution ;
- ✓ La description des incidences notables du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- ✓ La présentation des mesures et des modalités de suivi des mesures ;
- ✓ Les méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact, et ;
- ✓ Les annexes à l'étude.



## 2 Présentation du projet

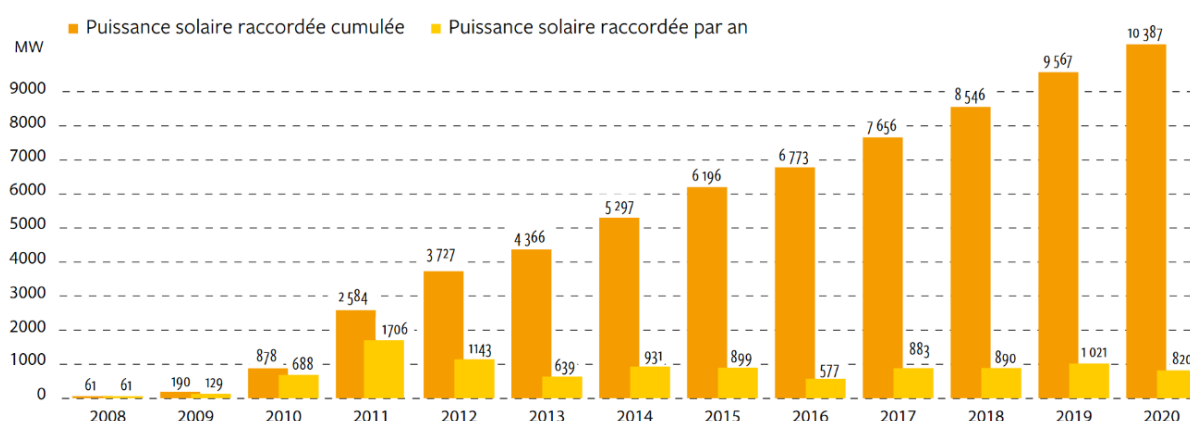
### 2.1 Contexte national

Dans la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015, la France s'est fixée pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030. Le taux de couverture moyen de la consommation électrique par des énergies renouvelables a été de 23 % sur l'année 2019 sur le territoire national, en augmentation de 0,1 % par rapport à l'année précédente (source : RTE – Réseau de Transport d'Electricité).

D'autre part, les pays signataires de l'accord de Paris se sont engagés, conformément aux recommandations du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C et si possible à 1,5°C et donc à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. La France s'est engagée, avec la première Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), adoptée en novembre 2015, à réduire de 75% ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à l'horizon 2050 par rapport à 1990. Dans le domaine de la production d'énergie, la SNBC vise notamment une décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 grâce à l'orientation E2 : « Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ». <sup>2</sup>

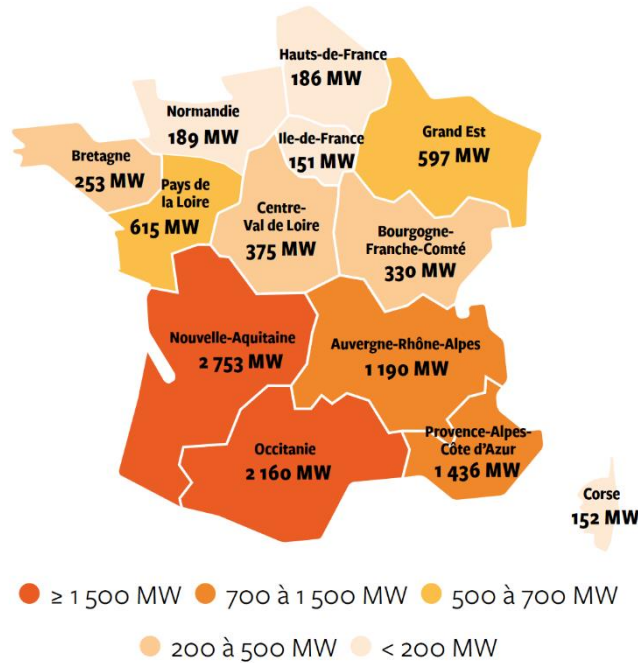
Au 31 décembre 2020, la puissance du parc photovoltaïque sur l'ensemble du territoire français est de 10,4 GW. D'après RTE (Réseau de Transport d'Electricité), la production photovoltaïque au 31 décembre 2020 était de 12,6 TWh représentant 2,8 % de la consommation d'électricité en France Métropolitaine. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de novembre 2016 a publié un objectif de 10,2 GW d'énergie solaire photovoltaïque pour 2018 et une fourchette comprise entre 18,2 et 20,2 GW pour 2023.

#### Évolution de la puissance solaire raccordée



Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français, Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE

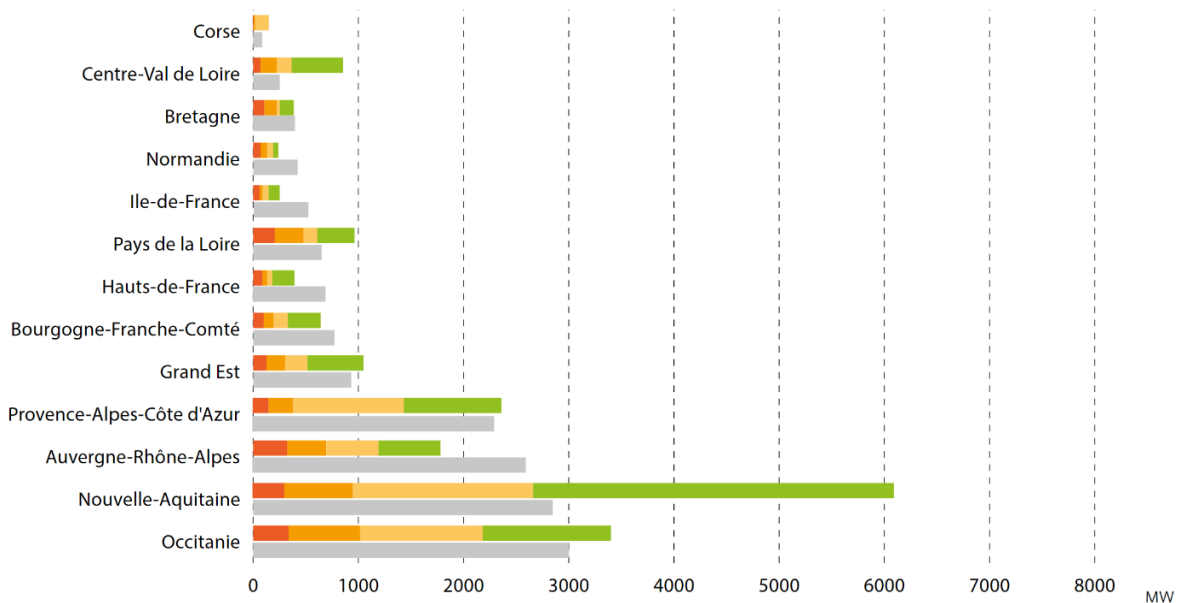
<sup>2</sup> Source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>



Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2020. Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Grand-Est a été arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012. Parmi les engagements régionaux, figure l'augmentation de la production d'énergies renouvelables avec un **objectif de 26,5 % à l'horizon 2020** par la diversification des filières de production. L'objectif en puissance installée pour le solaire dans la région Grand-Est est de 28 Ktep (tonne équivalent pétrole) ou 4 000 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques d'ici 2020.

- Puissance cumulée des installations de moins de 36 kVA
- Puissance cumulée des installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA
- Puissance cumulée des installations de puissance supérieure à 250 kVA
- Projets en développement
- Objectifs SRCAE solaire photovoltaïque pour 2020



Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE

La programmation pluriannuelle de l'énergie s'oriente vers une accélération du développement de la filière photovoltaïque et met l'accent sur les solutions compétitives comme les installations photovoltaïques au sol, tout en localisant les projets en priorité sur des espaces artificialisés de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020. Le SRADDET élabore une stratégie à l'horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. La stratégie du SRADDET vise, dans son objectif numéro 1, à « **Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050** » et dans son objectif numéro 4 à « **Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique** ». Pour cela, la région prévoit une couverture de la consommation d'énergie renouvelable de **41% à l'horizon 2030** et de 100% à l'horizon 2050.

## 2.2 Contexte et historique du projet

Le projet se trouve dans le département de la Marne sur la commune de Fère-Champenoise. La surface d'emprise de l'aire d'étude est de 55ha et la surface d'emprise finale du projet (clôturé) est de 41,7 ha. Il se situe sur des parcelles agricoles cultivées sous une production de céréales et légumineuses (pommes de terre et betteraves), ainsi qu'une petite parcelle de boisement.

### 2.2.1 Historique du site

Le site a toujours été exploité pour un usage agricole depuis les années 1950. Fin des années 2000, le centre du site a été mis à nu pour la création d'une plateforme rudéralisée qui accueillait une carrière d'extraction de craie qui a cessé son activité depuis 2008. Des travaux de remise en état ont été menés depuis pour accueillir les cultures agricoles actuelles.

Une partie des terrains agricoles a été exploitée par une carrière d'extraction de craie (à faible profondeur) qui a cessé son activité depuis la fin des années 2000. Des travaux de remise en état ont été menés depuis pour accueillir les cultures agricoles actuelles.

### 2.2.2 Contexte local

Le projet se trouve dans le département de la Marne, sur la commune de Fère-Champenoise, sur une surface de 41,7 hectares située sur de vastes parcelles agricoles pour une production annuelle de 35,9MW/c.

Ce projet participe à la revitalisation économique du territoire et à la politique de transition énergétique. La centrale photovoltaïque produira une énergie 100% renouvelable et assurera la consommation énergétique de 17 094 habitants environ.

### 2.2.3 Localisation du site

L'aire d'étude immédiate (ou « site ») se situe sur la commune de Fère-Champenoise, au sud-ouest de Châlons-en-Champagne dans le département de la Marne, de la région Grand-Est. L'aire d'étude immédiate est située juste au-dessus de la route départementale RD5, à environ 2 km au nord-est du centre-ville de Fère-Champenoise.

Les terrains sont actuellement accessibles par des sentiers agricoles dont un débouche depuis la ferme de la Croix Blanche (SCEA Roy-Ferté).

L'environnement immédiat du site est principalement composé de zones agricoles, marquées par un fossé boisé au milieu et au sud-ouest de l'aire d'étude. La centrale de méthanisation de la Monte Blanche se trouve à 200 m au nord-ouest de l'aire d'étude. Le site marqué par la présence d'équipements routiers (route départementale D5 au sud et route départementale D9 à 1 km à l'est). On trouve également à l'est des infrastructures importantes telles qu'une ligne électrique aérienne HTB 90 kV passant par une sous-station électrique Enedis et une canalisation de gaz.

Les habitations les plus proches sont situées respectivement à 1 km au sud-ouest du site (commune de Fère-Champenoise) et à 3,5 km à l'est du site (lieu-dit « Normée »).

La commune de Fère-Champenoise est une commune rurale à dominante agricole avec une population de 2 145 habitants (recensement de 2017).

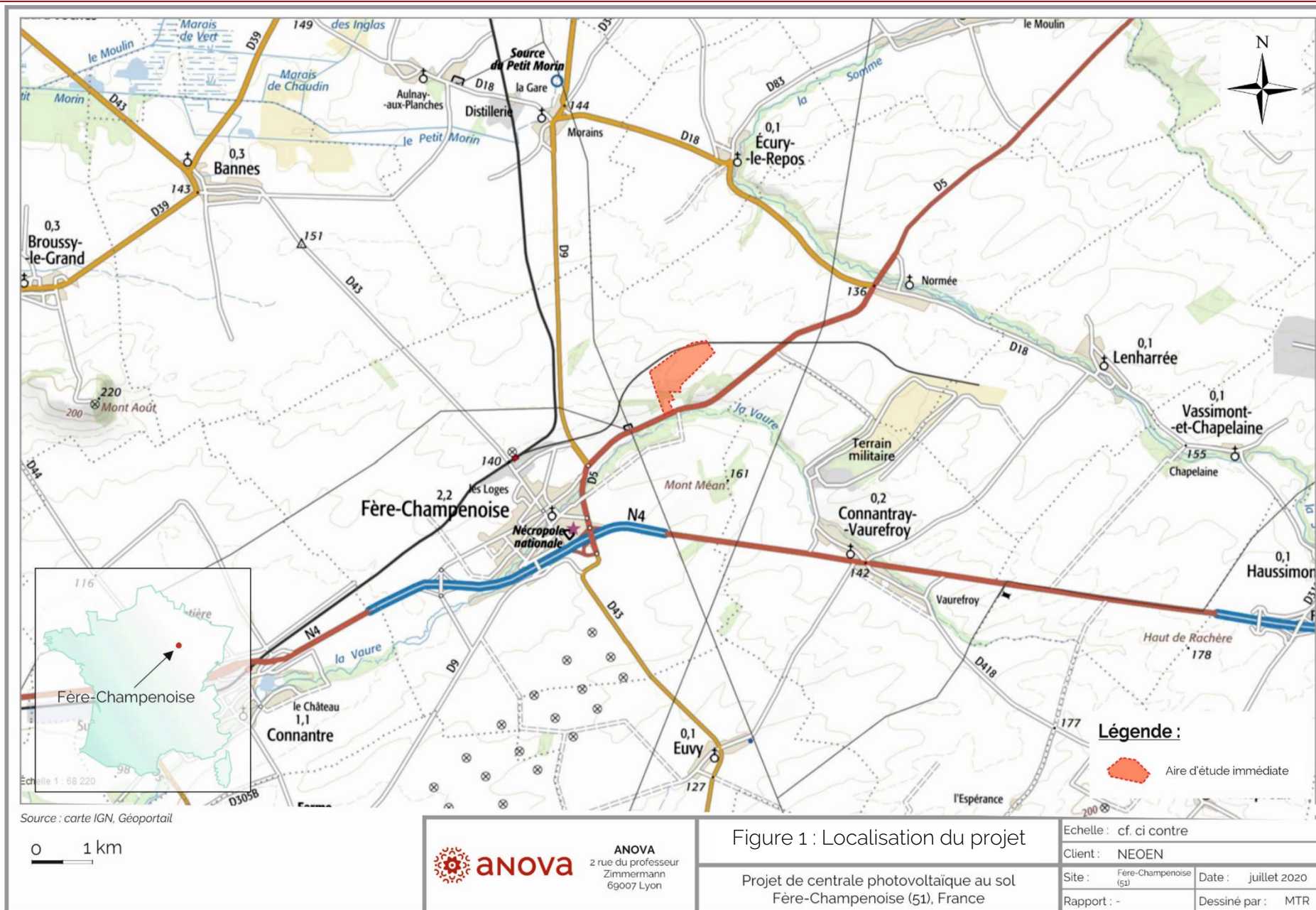
Les coordonnées Lambert II étendu au niveau du centre du projet sont les suivantes :

X = 48° 46' 29,2" ; Y = 4° 01' 01,2" pour une altitude de 142,1 m NGF (Nivellement général de la France).

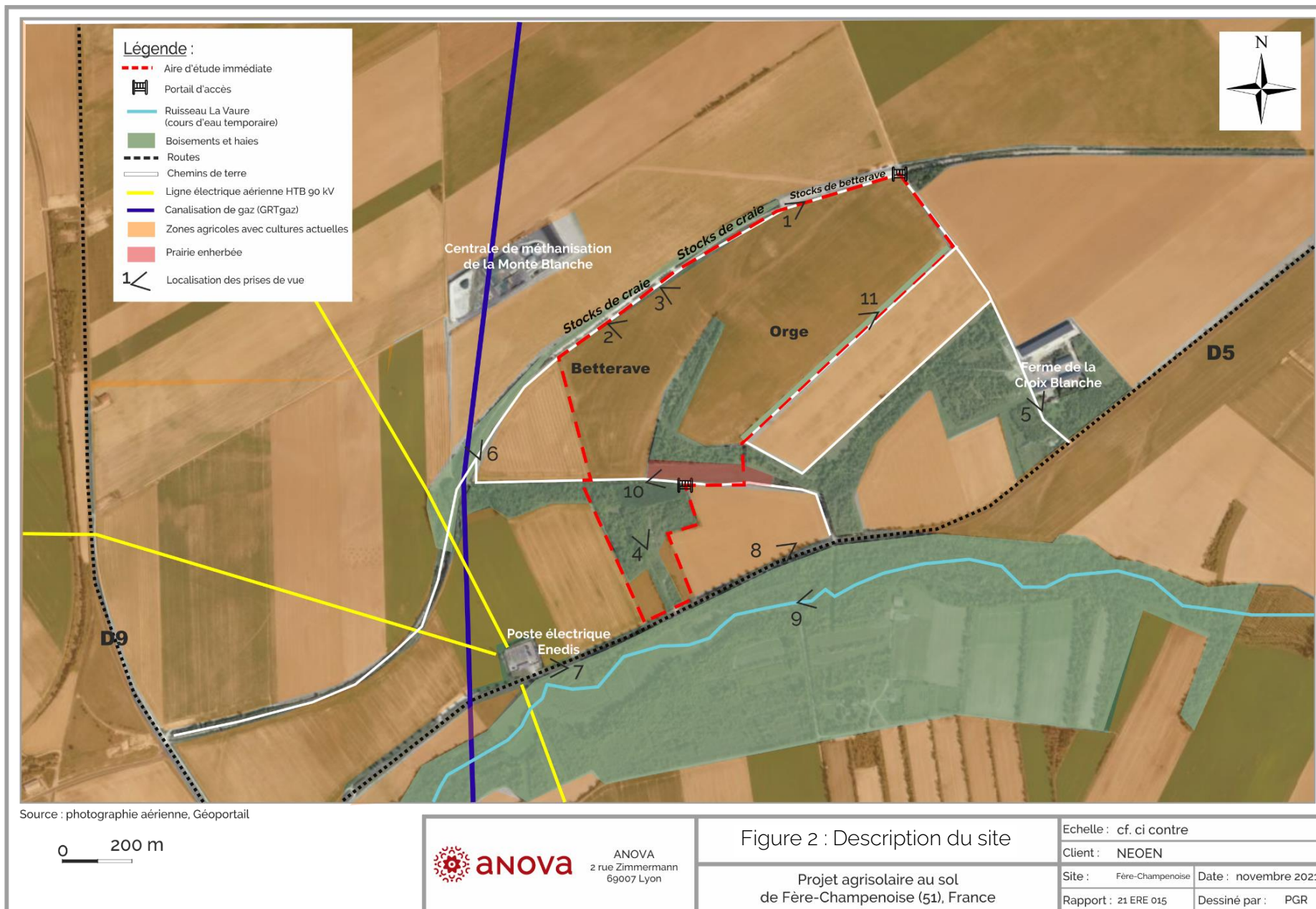
#### **2.2.4 Description du terrain**

Le terrain est actuellement occupé par une vaste parcelle agricole cultivée, entrecoupée en son centre par une bande boisée. L'aire d'étude comprend également en partie Sud-Ouest une parcelle de boisement et deux petites parcelles de prairies.

Les Figures 1 et 2 ci-contre présentent la localisation du projet ainsi que la description du site :









1 - Chemin d'accès au site



2 - Fossé boisé au milieu de l'aire d'étude



3 - Prairies agricoles avec cultures de betterave et orge



4 - Boisement mixte au sud de l'aire d'étude



5 - Ferme de la Croix Blanche



6 - Lignes électriques aériennes



7 - Sous-station électrique Enedis



8 - Route départementale RD5



9 - Cours d'eau La Vaure (asséché)



10 - Prairie enherbée



11 - Haie à l'Est de l'aire d'étude



ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 3 : Planche photographique de description du site

Projet agricole au sol de Fère-Champenoise (51), France

Echelle : sans objet

Client : NEOEN

Site : Fère-Champenoise Date : novembre 2021

Rapport : 21 ERE 015 Dessiné par : PGR



## 2.2.5 Références cadastrales

Les parcelles cadastrales des terrains concernés par l'aire d'étude immédiate appartiennent toutes au même propriétaire : M. Roy, exploitant de GFA Croix Blanche. Ces parcelles sont situées sur la commune de Fère-Champenoise et comprennent :

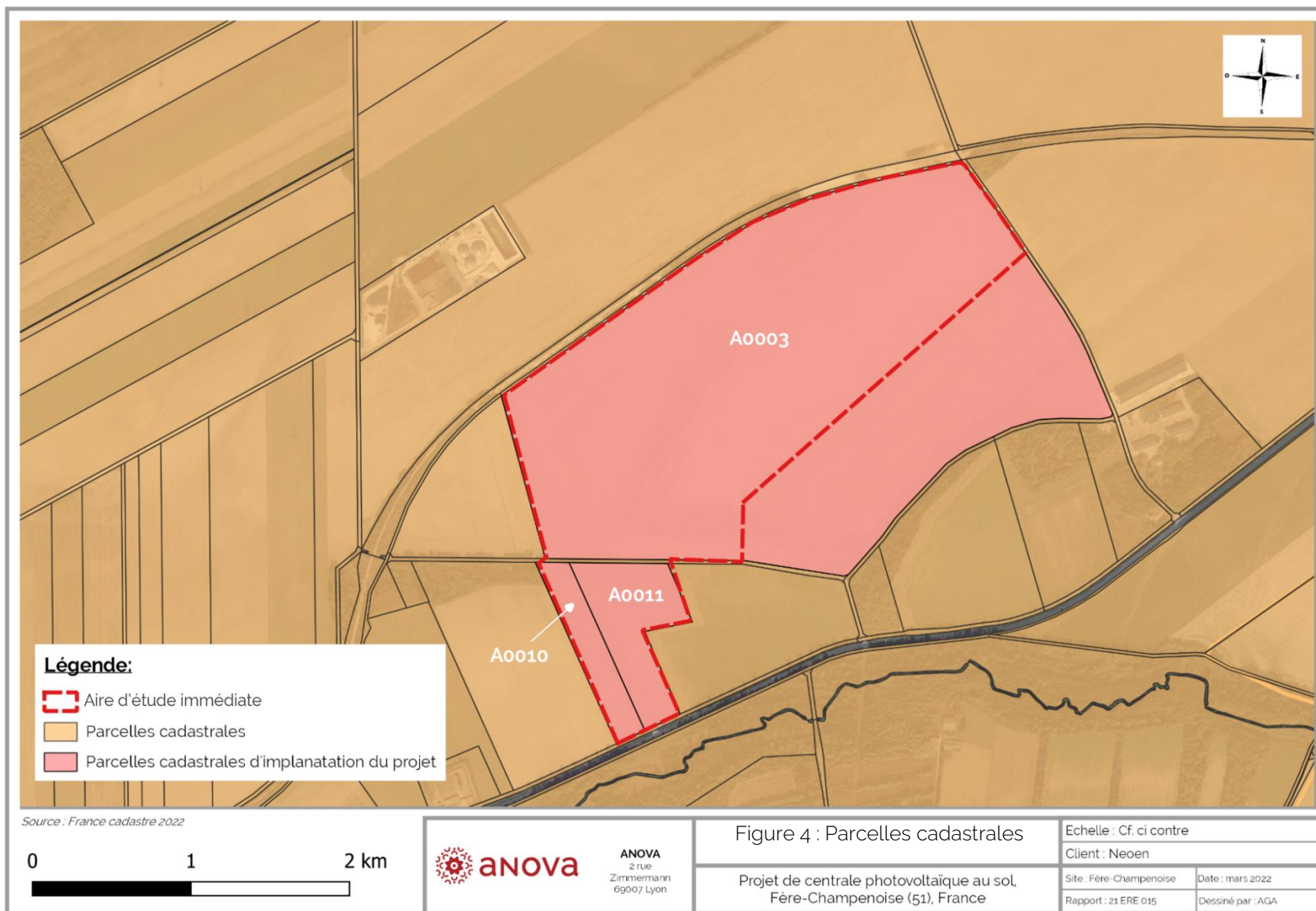
Tableau 1 : Liste des parcelles de l'aire d'étude immédiate

Commune	Zonage	Parcelle	Surface	Propriété
Fère- Champenoise	A	0003	Total : 672 390m <sup>2</sup> Projet : 470 509 m <sup>2</sup>	GFA Croix Blanche
	A	0010	25 501 m <sup>2</sup>	
	A	0011	44 639 m <sup>2</sup>	

La surface totale des parcelles est d'environ 55 ha.

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont présentées sur la Figure 4 suivante :





## 3 Etat actuel de l'Environnement

### 3.1 Présentation et justification de l'aire d'étude

Afin de décrire l'état actuel du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies afin d'analyser les différentes thématiques environnementales à une échelle adaptée. Certaines thématiques nécessitant une approche plus large et d'autres plus locale, trois aires d'études ont été définies :

#### 3.1.1 Aire d'étude immédiate

La zone prospectée pour l'implantation de la future centrale photovoltaïque s'étend sur une surface de 55 ha. Dans cette aire d'étude une analyse fine de l'environnement notamment de la faune et de la flore a été réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs.

#### 3.1.2 Aire d'étude rapprochée

Une **aire d'étude rapprochée** a également été définie sur un périmètre de **1 km** afin d'analyser les interactions du projet avec son environnement notamment vis-à-vis des enjeux du milieu physique (cours d'eau, périmètre de captage d'eau potable, le relief, la géologie etc.), le patrimoine culturel et archéologique, le tourisme et les loisirs, les infrastructures, les activités agricoles et économiques, ainsi que les risques naturels et technologiques. Les enjeux majeurs pris en compte pour délimiter l'aire d'étude rapprochée concernent notamment le milieu physique, les infrastructures et les activités agricoles.

#### 3.1.3 Aire d'étude éloignée

Une **aire d'étude éloignée** d'un rayon de **5 km** a été définie spécifiquement pour l'analyse paysagère. Elle a été choisie pour avoir une vision suffisamment large du territoire et ainsi analyser les impacts du projet sur le paysage. Ce périmètre correspond à la distance approximative au deçà de laquelle les éléments constituant le paysage s'identifient encore avec précision. Au-delà, ces éléments se fondent dans le grand paysage et leur identification dans le paysage est moins évidente.

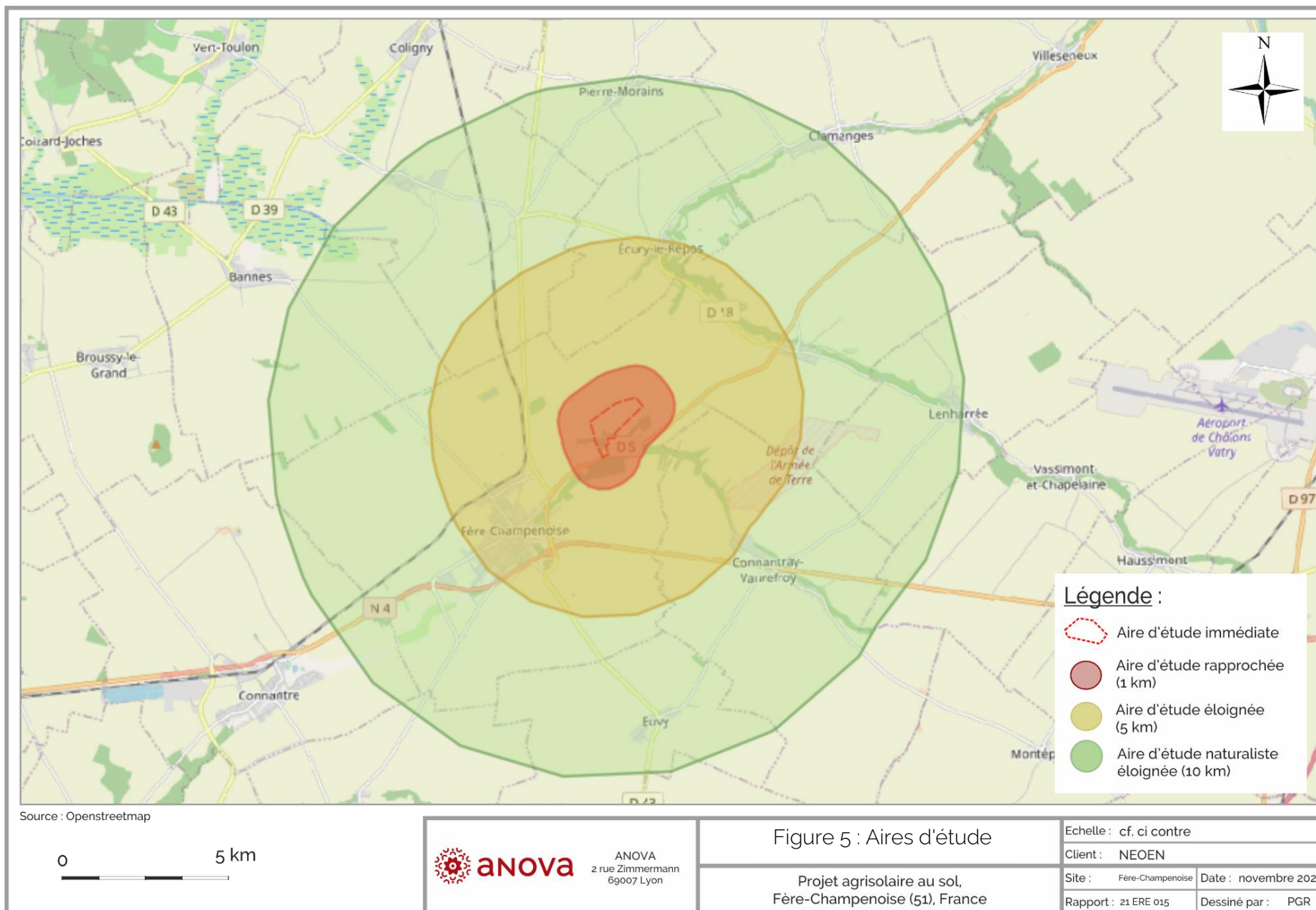
#### 3.1.4 Aires d'étude naturalistes

Dans le cadre de la présente étude trois aires d'études ont été utilisées :

- ✓ **L'aire d'étude restreinte** : elle correspond à l'emprise maîtrisée foncièrement par le porteur de projet et dans lequel le projet sera installé. Cette emprise a été retenue pour l'inventaire des habitats naturels, de la flore et des invertébrés. Sa superficie est d'environ 55 ha et correspond également à l'**aire d'étude immédiate**.
- ✓ **L'aire d'étude rapprochée** : elle correspond à une emprise élargie autour de l'aire d'étude restreinte dans lequel l'inventaire de la faune vertébrée a été réalisé, plus particulièrement pour les groupes des oiseaux, chiroptères et amphibiens, afin de prendre en compte les enjeux liés aux déplacements de la faune. Cette aire est variable en fonction du groupe taxonomique ; le rayon d'action de certaines espèces étant plus important que pour d'autres et dépendant d'éléments externes

(paysage, topographie, habitat, infrastructures...). Ce rayon d'étude s'étend de 50 m à plusieurs centaines de mètres selon les espèces, les sensibilités et les obstacles au transit de la faune.

- ✓ **L'aire d'étude éloignée** : Elle correspond à l'emprise dans laquelle l'analyse des périmètres d'inventaires et réglementaires présents à proximité du projet a été réalisée, de même que l'analyse bibliographique des potentialités de présence des différentes espèces, soit une zone de 10 km de rayon autour du projet.



## 3.2 Le milieu physique

### 3.2.1 Climat et météorologie

#### 3.2.1.1 Données générales

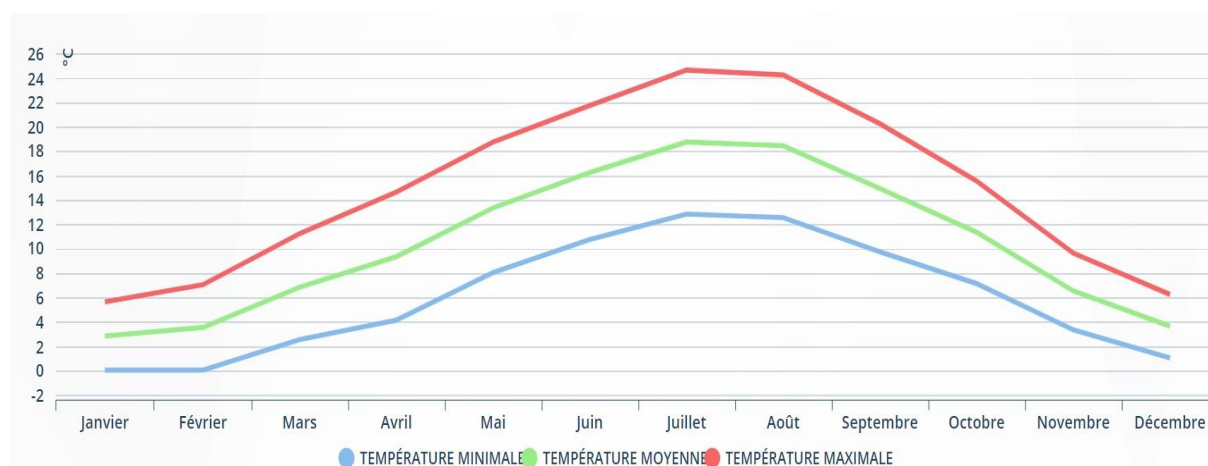
Le climat de Fère-Champenoise est mesuré à la station climatique de Reims-Courcy à 57 km au nord du site, situé à 91 mètres d'altitude et qui sert de références pour les données climatiques annuelles.

Le climat près de Reims correspond à un climat océanique dégradé. Il s'agit d'une sous-catégorie du climat océanique avec une touche plus continentale. Il affecte les régions s'étirant du centre de la France, à l'intérieur des Hauts-de-France et du Bassin parisien. L'amplitude thermique est plus marquée que pour le climat océanique, les étés sont assez chauds avec une activité orageuse notable, les hivers peuvent être assez froids avec des gelées marquées et les intersaisons y sont assez clémentes mais peuvent être rudes (froid tardif, chaleur tardive etc.).

Globalement les précipitations sont plus faibles que dans un climat océanique classique. Elles sont constantes et tombent sous forme d'orage d'été et de pluies hivernales. Celles-ci sont en moyenne de 628 mm/an pour 114 jours de pluie/an (Statistiques 1981-2010).

La station de Reims-Courcy recense en moyenne 1 705 heures d'ensoleillement, soit une moyenne de 142h/mois, principalement concentré sur les mois d'étés.

Les températures moyennes fluctuent de 5,7°C en janvier à 24,7°C en juillet, soit une moyenne de 15,1°C sur l'année (Statistiques 1981-2010).



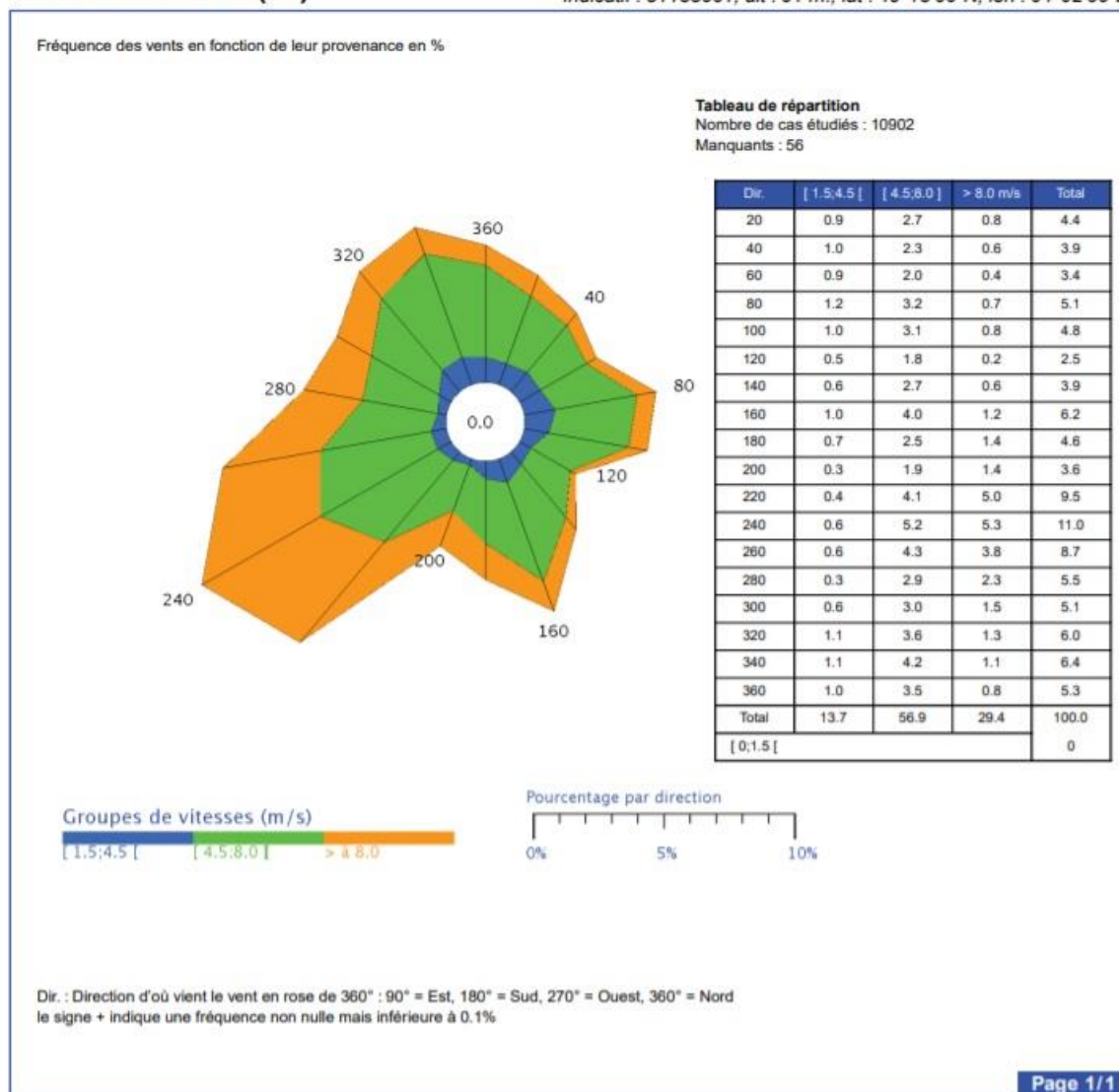
Graphique 4 : Températures moyennes mensuelles à la station de Reims-Courcy entre 1981 et 2010

Sur la station météo de référence, située à Reims-Courcy, les vents dominants sont en provenance du sud-ouest et dans une moindre mesure du sud-est avec des vitesses moyennes maximales sur la période de 1975 à 2004 de l'ordre 4,5 m/s en direction du sud-ouest. La vitesse maximale a été enregistrée à 179km/h en 2004.



## REIMS-COURCY (51)

Indicatif : 51183001, alt : 91 m., lat : 49°18'00"N, lon : 04°02'00"E



Graphique 5: Rose des vents, station de Reims-Courcy, normales 1975-2004

### 3.2.1.2 Gisement solaire

Reims dispose d'environ 1 705 heures d'ensoleillement par an, avec un gisement solaire moyen de 1 098 kWh/m<sup>2</sup>/an à la station météo de Reims-Courcy sur la période 1988 à 2010 (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le sud). Le gisement solaire moyen en France est estimé à 1 274,1 kWh/m<sup>2</sup>/an sur la période 2004 – 2012 (Source : centre observation, impacts, énergie – OIE – Mines Paris Tech).

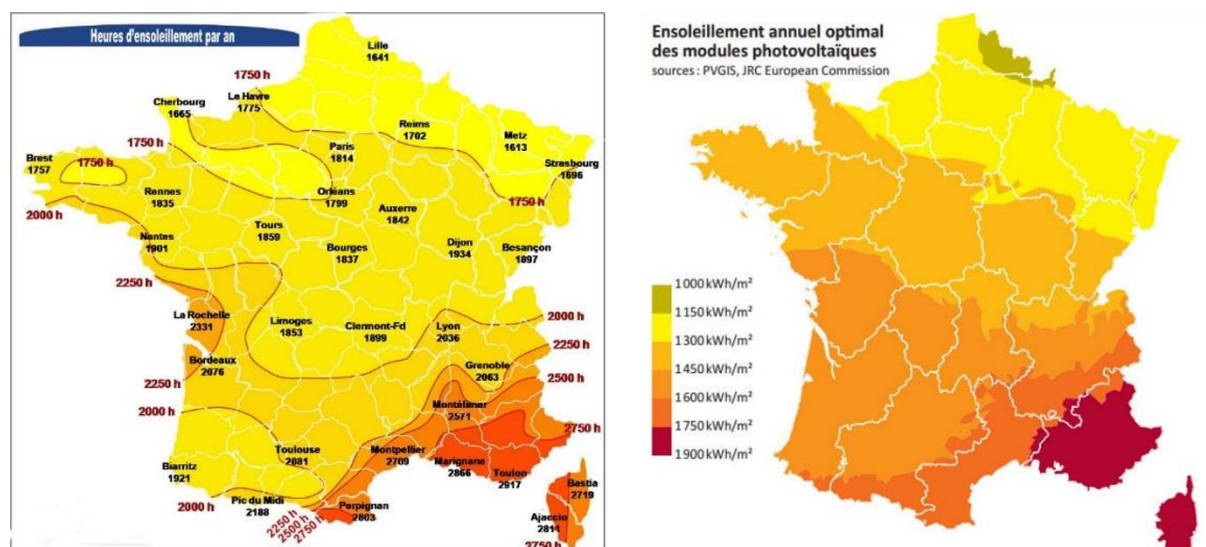


Illustration 1: Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an et gisement solaire de la France en nombre d'heures par an

Le site de Fère-Champenoise possède un potentiel solaire satisfaisant pour permettre le développement d'une centrale photovoltaïque en termes de quantité d'énergie électrique produite (1 705 heures d'ensoleillement par an, avec un gisement solaire moyen de 1 098 kWh/m<sup>2</sup>/an. Sur la station météo de référence, située à Reims-Courcy, située à 57 km au nord du site, les vents dominants sont en provenance du sud-ouest et du sud-est avec des vitesses moyennes de 1975 à 2004 de l'ordre de 4,7 m/s (soit, 16,9 km/h) soit un degré de 3 sur l'échelle de Beaufort. Sur la période 1981 à 2020, la rafale maximale de vent enregistrée est de 49 m/s, soit 179 km/h (en 2004). **Etant donné l'ensoleillement et la force des vents au niveau de l'aire d'étude, l'enjeu lié au climat est considéré comme faible.**

### 3.2.2 Topographie et géomorphologie

La commune de Fère-Champenoise est située au sein de la champagne crayeuse, macro-région qui s'étend en arc de cercle entre la Thiérache au nord, le pays d'Othe au sud et la champagne humide à l'est. L'ouest de la Marne où se situe la commune est occupé par le vignoble de Champagne et les reliefs de la Côte champenoise et de la Montagne de Reims, où se situe le point culminant du département, le Mont Sinai, à 283 m d'altitude.

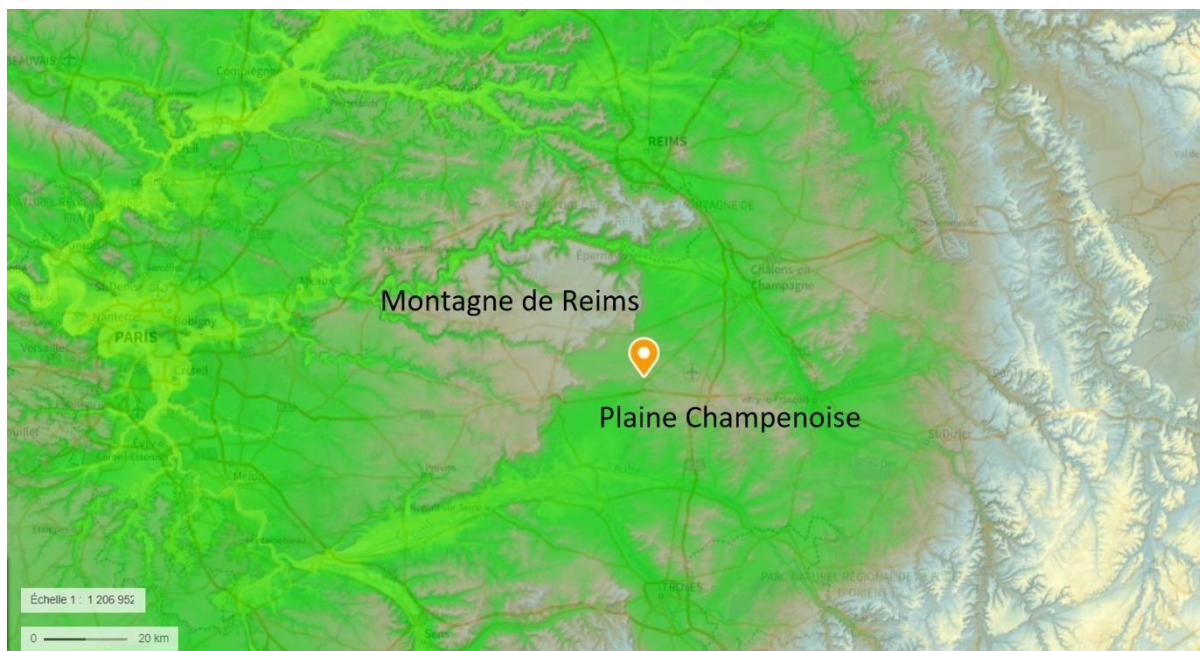


Illustration 2: Niveaux topographiques éloignés (le site est localisé en orange). (Source : Géoportail)

Le terrain concernant l'aire d'étude immédiate est de pente sud-ouest : l'altitude varie d'environ 131 mNGF au niveau du boisement sud de l'aire d'étude, jusqu'à 160 mNGF au nord-est, à proximité de la ferme de la Croix Blanche. Sur les profils altimétriques, ci-après, les plus fortes pentes sont comprises entre 10 et 20%.

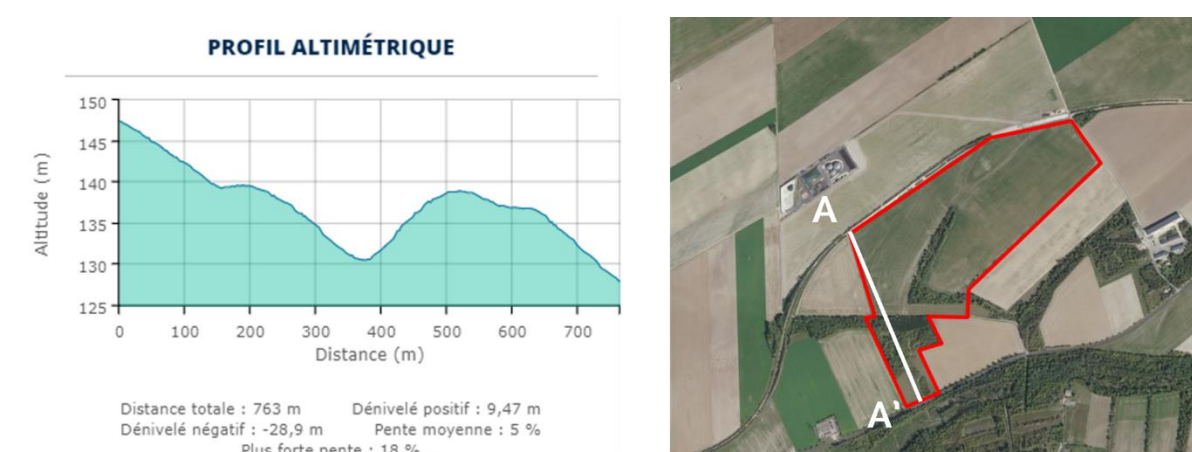


Illustration 3: Profil altimétrique du site, direction nord-ouest/sud-est. Source : Géoportail



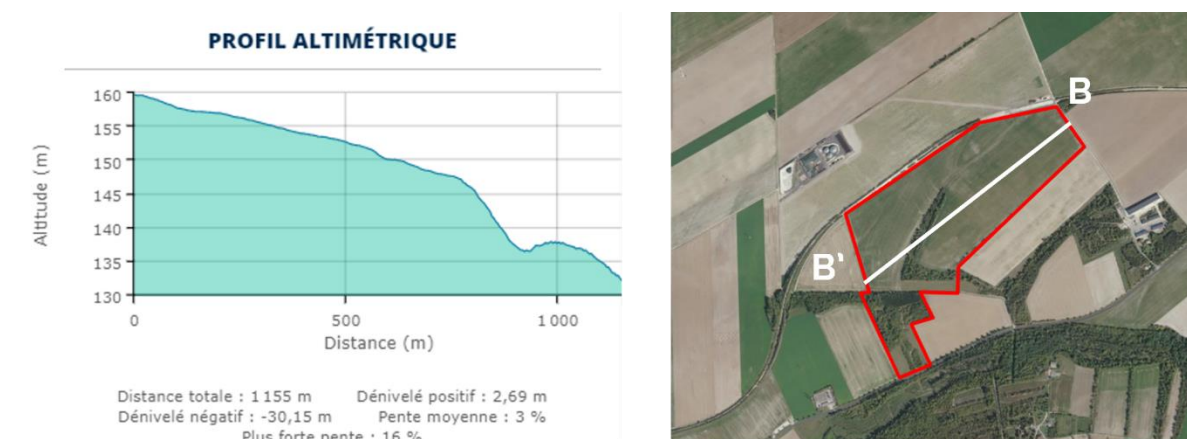


Illustration 4: Profil altimétrique du site, direction nord-est/sud-ouest. Source : Géoportail

La topographie du site forme une colline orientée sud dont le point le plus haut et le point le plus bas sont séparés d'environ 30 mètres. La présence du fossé boisé au centre de la partie nord de l'aire d'étude marque un point de rupture dans le relief. Etant donné la superficie du site, ces reliefs restent modérés. La pente maximale du terrain peut atteindre néanmoins 20% sur certaines parcelles. **L'enjeu lié à la topographie est donc considéré comme étant modéré.**

### 3.2.3 Géologie

Le territoire de la commune de Fère-Champenoise se situe en champagne crayeuse (appelée aussi « champagne pouilleuse »), Son sous-sol se compose principalement de formation crayeuse provenant des périodes successives du Crétacé supérieur, du Turonien et du Campanien :

Les terrains non affleurants (sous-sol profond) sont formés de :

- ✓ Série grés-sableuse, avec niveaux fossilifères, à ciment calcaire et débris charbonneux du Valanginien-Hautelivirien. Cette couche est recouverte par des argiles grises ou brunes ;
- ✓ Argiles bariolées du barrémien et argiles grises comportant des niveaux lumachelliques et des bancs gypseux se terminant par des argiles sableuses brunâtres ;
- ✓ Sables verts d'une trentaine de mètres d'épaisseur assez grossiers en profondeur et devenant argileux en remontant vers la surface ;
- ✓ Marnes sableuses glauconieuses surmontées de craie argileuse grise ;
- ✓ Craie grise à verte et de la craie grise argileuse en profondeur.

Les terrains affleurants sont formés principalement de craie blanche du Turonien supérieur, du Sénonien, du Conacien et du Santonien.

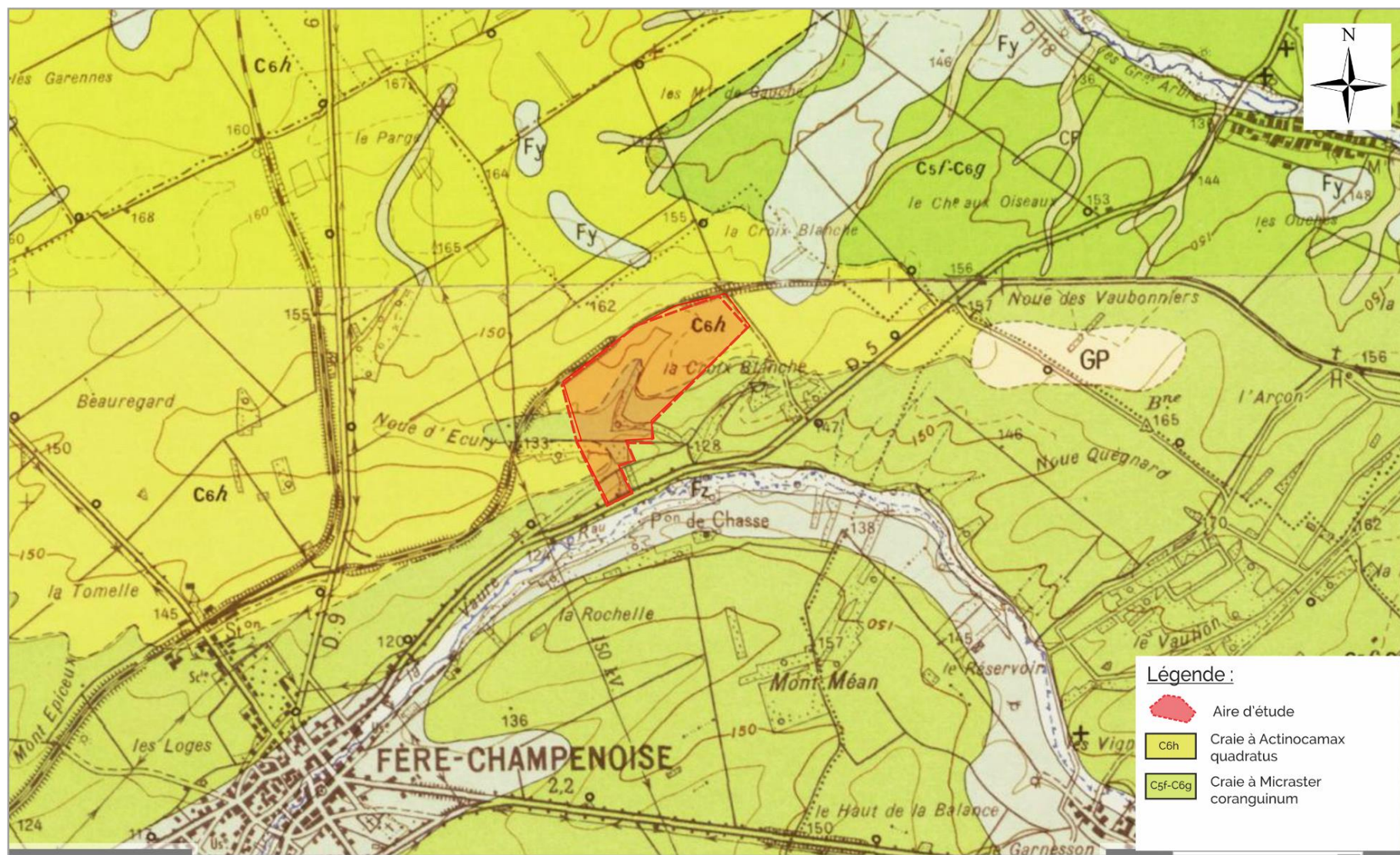
Le projet est situé sur les formations crayeuses du Crétacé supérieur. La partie nord de l'aire d'étude est couverte par de la Craie à *Acinocamax quadratus* ; la partie sud est couverte par de la Craie à *Micraster coranguinum*. Ces deux couches de craie blanche peuvent atteindre jusqu'à 30 m de profondeur. Celles-ci sont recouvertes de terres arables dont les cultures principales sont les céréales d'hiver (blé d'hiver, escourgeon, orge de printemps), la betterave, la luzerne et les pommes de terre.

La commune de Fère-Champenoise comporte une ancienne carrière à ciel ouvert exploitant la craie sur une profondeur de 2 à 3m et qui a depuis été réaménagée en terrain agricole. L'absence de grandes vallées ayant entaillée la craie n'a pas induit l'installation de grandes carrières.

D'après la base de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués), aucuns sites pollués ou potentiellement pollués ne sont recensés au droit de l'aire d'étude immédiate.

D'après la base de données BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités en service), plusieurs activités industrielles sont recensées principalement au sud-ouest du site d'étude a environ 2km du centre-ville : l'atelier de moulage de polyester expansé SA Périculture, l'entreprise de granules de Bois Eco-Granul, le dépôt d'ammoniac liquéfié de la société l'Ammoniac agricole

Le sous-sol de la commune de Fère-Champenoise est composé dans son ensemble de formations crayeuses du Crétacé Supérieur. **Etant donné la présence de la roche mère à une faible profondeur et l'utilisation historique des sols pour l'extraction de craie, l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme étant modéré.**



Source : carte géologique BRGM n°224

0 1 km

**ANOVA**  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 6 : Géologie

Projet agrisolaire,  
Fère-Champenoise (51), France

Echelle : cf. ci contre	
Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : novembre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR



### 3.2.4 Hydrogéologie

D'après la base de données Infoterre, l'aire d'étude est située sur la masse d'eau de l'albien-néocomien qui s'étend sur les deux tiers du bassin sédimentaire de Paris. Cette masse d'eau est de type sédimentaire, en écoulement captif et 100% de la masse d'eau est sous couverture. Sa réalimentation est sur son pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente et progressive depuis les années 1980 mais la politique de limitation des prélèvements a permis de renverser cette tendance à la baisse dans les années 90. La nappe reste cependant loin des niveaux initiaux. (BRGM, 2009)

La masse d'eau est caractérisée par les deux principaux réservoirs du Crétacé inférieur qui forme un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux :

- ✓ L'aquifère de l'Albien est, par sa puissance, ses réserves en eaux souterraines et son extension, le plus important du Crétacé inférieur. Il est constitué de trois formations sableuses plus ou moins séparés par des formations semi-perméables : les Sables des Drillons, les Sables de Frécambault et les Sables Verts. Le réservoir est isolé des formations du Cénomaniens par les Argiles du Gault, et séparé de celui du Néocomien par des formations d'argiles à intercalation de grès peu consolidés et par le niveau marneux de l'Aplien ;
- ✓ L'aquifère du Néocomien est constitué de séries argilo-sableuses plus ou moins bien individualisées montrant d'importantes variations latérales de faciès. Les faciès calcaires du sud-est ne sont pas considérés comme aquifères.

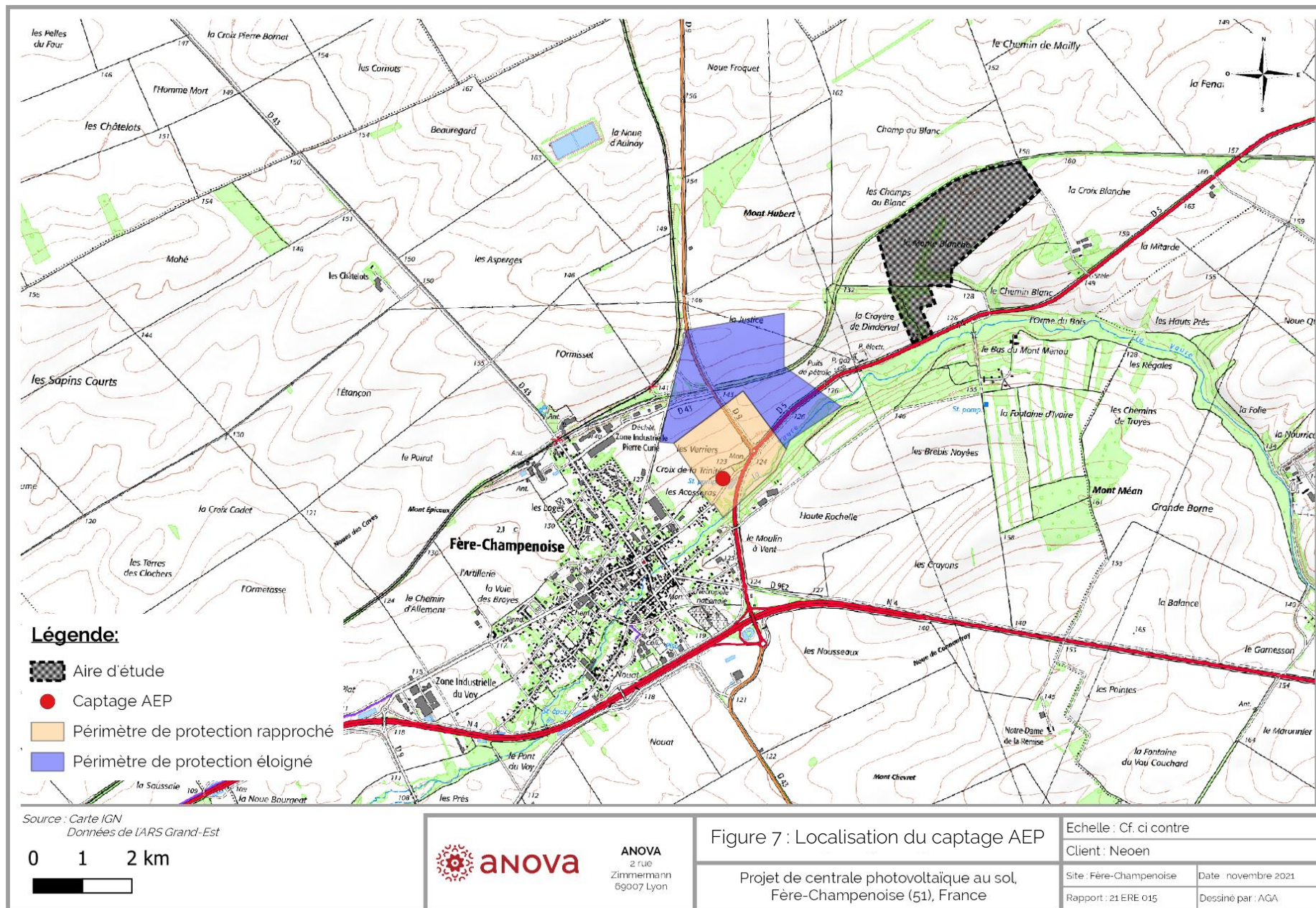
En termes de qualité chimique, la masse d'eau souterraine au droit du site est médiocre dû principalement aux nitrates ainsi qu'aux herbicides et à leurs métabolites très persistants dans l'environnement.

La masse d'eau « craie de Champagne sud et centre (HG208) » au droit du site est en état médiocre d'un point de vue quantitatif et fait partie des quatre masses d'eau en état médiocre sur les 57 du bassin. (AESN, 2020).

Aucun piézomètre n'est présent sur site. D'après un forage réalisé en 2017 au niveau de l'aire d'étude, la nappe au droit du site est attendue à une profondeur d'environ 15m. Les relevés piézométriques de la région indiquent que la surface piézométrique de la nappe de la craie suit le relief avec un drainage par les cours d'eau. Le sens d'écoulement général de la nappe est ainsi attendu suivant un axe nord-ouest/sud-est.

D'après les informations fournies par l'ARS (Agence Régionale de la Santé) Grand Est, la commune de Fère-Champenoise dispose d'un captage d'alimentation d'eau potable (AEP). Ce captage est situé à 1,7 km au sud-est du site et son périmètre de protection éloignée ne concerne pas l'aire d'étude immédiate du projet. Aucun puits industriel ou puits à usage domestique ou agricole n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. 3 puits sont présents à proximité de la parcelle dont un à la limite de la parcelle est et qui alimente le domicile du propriétaire en eau potable. De plus, l'eau potable de qualité contrôlée destinée aux animaux sera fournie par 2 puits électrifiés reliés aux abreuvoirs mis en place sur les paddocks.

L'aquifère présente au droit du site est la masse d'eau de l'Albien-Néocomien à 100% sous couverture. D'après les piézomètres les plus proches du site, l'écoulement des eaux souterraines est attendu selon un axe nord-ouest/sud-est et la nappe serait située à une profondeur d'environ 15 m sous le niveau du sol. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage en eau potable et le captage le plus proche du site est situé à 1,7 km au sud-ouest. Néanmoins, trois puits sont situés à proximité des parcelles d'implantation du projet. Un puit permet d'alimenter le domicile du propriétaire des parcelles en eau potable. Deux autres puits seront électrifiés et permettront l'apport en eau potable des abreuvoirs du futur élevage ovin. La masse d'eau souterraine est utilisée pour l'eau potable et sa qualité chimique et quantitative est médiocre. **Etant donné que la nappe n'est pas affleurante et protégée par une formation géologique sous-jacente et étant donné le niveau de qualité médiocre de la nappe, l'enjeu vis-à-vis des eaux souterraines est considéré comme étant faible à modéré.**





### 3.2.5 Hydrologie

Un seul cours d'eau passe à proximité de l'aire d'étude immédiate. La Vaure située à 70 m au sud-est est une rivière affluente en rive droite de l'Aube et donc sous-affluent de la Seine et qui coule dans les départements de la Marne et de l'Aube. Elle prend sa source à Connantray-Vaufrey et a une longueur de 39,6 km. La Vaure est aujourd'hui asséchée.

La commune est également traversée par le Ruisseau de la Pelle à 2,53 km au nord-est de l'aire d'étude. Celui-ci est un affluent de la rivière de la Somme-Soude affluent de la Marne et à une longueur de 5,1 km.

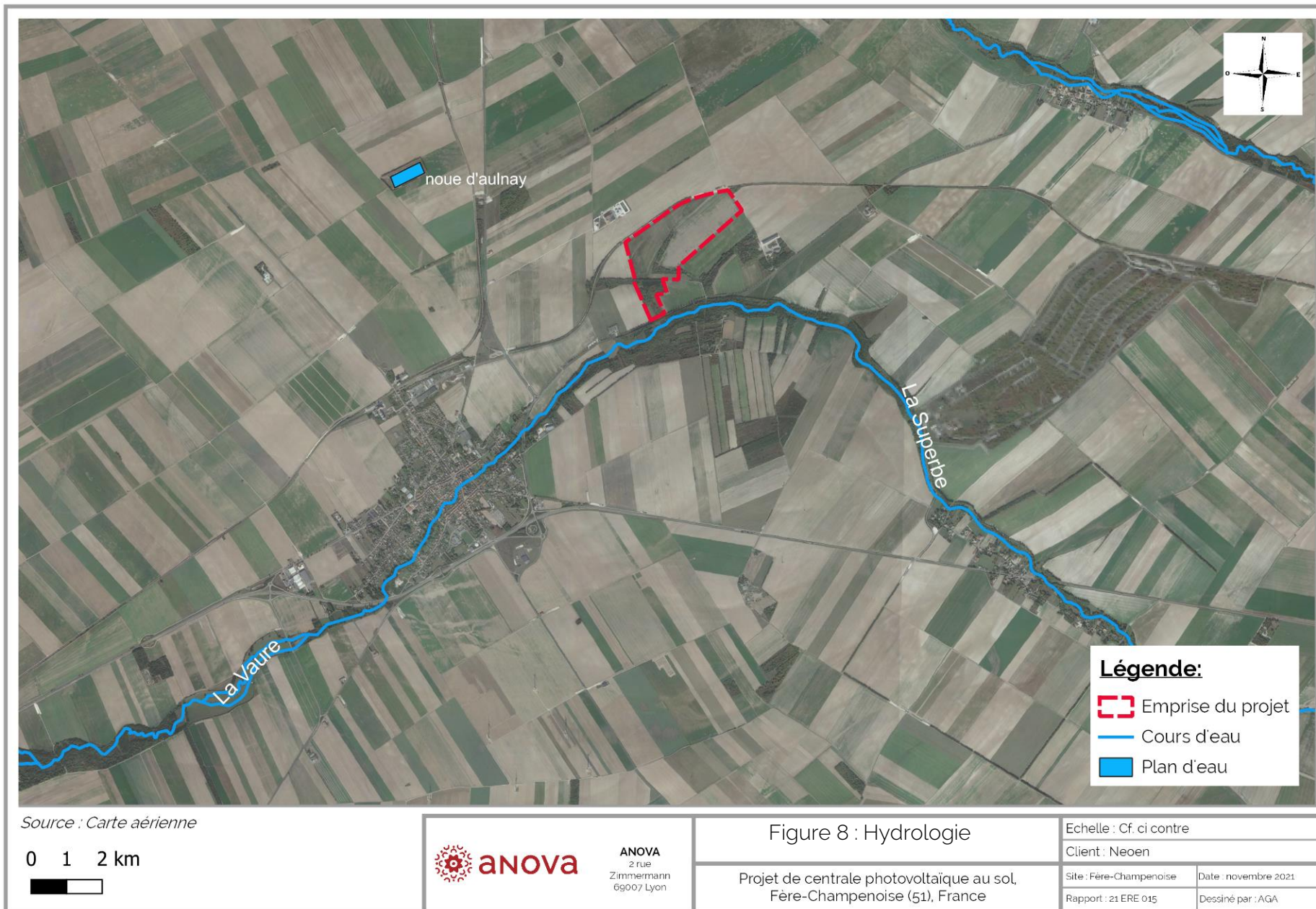
Au niveau de la station hydrologique de Saint-Saturnin, avant que la rivière ne se jette dans l'Aube, le débit moyen mesuré est d'environ 1,64 m<sup>3</sup>/s. La Vaure présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les hautes eaux interviennent entre janvier et mai avec un maximum en février, avec des débits compris entre 2,19 m<sup>3</sup>/s et 3,08 m<sup>3</sup>/s, les basses eaux interviennent de juillet à octobre avec un minimum de débit en septembre avec un débit moyen de 0,46 m<sup>3</sup>/s. Les variations de débit s'expliquent en grande partie par la nature du sous-sol. Le sol crayeux permet une infiltration des eaux pluviales importantes et une augmentation des niveaux de la nappe souterraine qui va alimenter le cours d'eau en fin d'hiver.

D'après l'Agence de l'eau de Seine-Normandie, la rivière de la Vaure présente un état écologique bon. La qualité des eaux de la Vaure est mesurée à la station de mesure en amont du village, lieu-dit « l'orme du Bois ».

D'après la base de données Géorisques, la commune de Fère-Champenoise n'est pas exposée au risque d'inondation et n'est pas soumise à la réglementation de type PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) inondation ou TRI (territoire à Risque important d'Inondation). La zone d'inondation la plus proche est située au niveau de la Marne à environ 20km au nord-est du site d'étude.

Le site d'étude ne comporte pas de zones humides mais contient plusieurs zones boisées. La présence d'un fossé le long de la route départementale D5 permet de limiter la connectivité hydraulique des eaux de ruissellement vers la Vaure malgré la déclivité du site d'étude. Dès lors, la présence du fossé présente un enjeu de conservation.

Malgré la présence de la Vaure en contrebas du site d'étude et la déclivité du terrain, la vulnérabilité des eaux de surface est considérée comme faible étant donné la faible artificialisation du terrain ainsi que la présence d'un fossé entre le site et le cours d'eau, aujourd'hui asséché. Étant donné la bonne qualité écologique de la Vaure, la sensibilité vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant élevée. **Aussi l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surface est considéré comme étant modéré.**





### 3.2.6 Risques naturels majeurs

D'après la base de données Géorisques, l'aire d'étude n'est pas soumise au risque d'inondation, n'est également pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) ou à un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

Aucun risque de mouvement de terrain n'est recensé et seules deux cavités sont recensés à au sud-est du site mais ne faisant pas l'objet d'un Plan de prévention des risques cavités souterraines. La commune est située sur une zone de sismicité très faible (zone 1) et n'est pas soumise à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) relatif au risque de seimes, ni à un PPRN relatif aux mouvements de terrain.

Le risque d'aléa de retrait-gonflement des sols argileux est faible au droit du projet et la commune n'est pas soumise à un PPRN pour le retrait ou le gonflement des sols argileux.

Le potentiel radon de la commune est faible.

L'aire d'étude n'est pas située en zone inondable ou en zone de risque de glissement/mouvement de terrain. Le risque d'aléa de retrait/ gonflement d'argiles est faible au droit de l'aire d'étude. La commune de Fère-Champenoise est, d'autre part, située en zone de sismicité très faible (zone 1). Ainsi, **l'enjeu vis-à-vis des risques naturels majeurs est considéré comme étant faible.**

### 3.2.7 Synthèse Etat Actuel – Milieu Physique

Une synthèse des enjeux liés à l'état actuel de l'aire d'étude pour le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Faible	Le site de Fère-Champenoise possède un potentiel solaire satisfaisant pour permettre le développement d'une centrale photovoltaïque en termes de quantité d'énergie électrique produite (1 705 heures d'ensoleillement par an, avec un gisement solaire moyen de 1 098kWh/m <sup>2</sup> /an. Sur la station météo de référence, située à Reims-Courcy, située à 57 km au nord du site, les vents dominants sont en provenance du sud-ouest et du sud-est avec des vitesses moyennes de 1975 à 2004 de l'ordre de 4,7 m/s (soit, 16,9km/h) soit un degré de 3 sur l'échelle de Beaufort. Sur la période 1981 à 2020, la rafale maximale de vent enregistrée est de 49m/s, soit 179 km/h (en 2004). Etant donné l'ensoleillement et la force des vents au niveau de l'aire d'étude, <b>l'enjeu lié au climat est considéré comme faible.</b>
	Topographie	Modéré	La topographie du site forme une colline orientée sud dont le point le plus haut et le point le plus bas sont séparés d'environ 30 mètres. La présence du fossé boisé au centre de la partie nord de l'aire d'étude marque un point de rupture dans le relief. Etant donné la superficie du site, ces reliefs restent modérés. La pente maximale du terrain peut atteindre néanmoins 20% sur certaines parcelles. <b>L'enjeu lié à la topographie est donc considéré comme étant modéré.</b>
	Géologie	Modéré	Le sous-sol de la commune de Fère-Champenoise est composé dans son ensemble de formations crayeuses du Crétacé Supérieur. Etant donné la présence de la roche mère à une faible profondeur et l'utilisation historique des sols pour l'extraction de craie, <b>l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme modéré.</b>
	Hydrogéologie	Faible à Modérée	L'aquifère présente au droit du site est la masse d'eau de l'Albien-Néocomien à 100% sous couverture. D'après les piézomètres les plus proches du site, l'écoulement des eaux souterraines est attendu selon un axe nord-ouest/sud-est et la nappe serait située à une profondeur d'environ 15 m sous le niveau du sol. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage en eau potable et le captage le plus proche du site est situé à 1,7 km au sud-ouest. Néanmoins, trois puits sont situés à proximité des parcelles d'implantation du projet. Un puit permet d'alimenter le domicile du propriétaire des parcelles en eau potable. Deux autres puits seront électrifiés et permettront l'apport en eau potable des abreuvoirs du futur élevage ovin. La masse d'eau

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
			souterraine est utilisée pour l'eau potable et sa qualité chimique et quantitative est médiocre. Etant donné que la nappe n'est pas affleurante et protégée par une formation géologique sous-jacente et étant donné le niveau de qualité médiocre de la nappe, <b>l'enjeu vis-à-vis des eaux souterraines est considéré comme étant faible à modéré.</b>
	Hydrologie	Modéré	Malgré la présence de la Vaure en contrebas du site d'étude et la déclivité du terrain, la vulnérabilité des eaux de surface est considérée comme faible étant donné la faible artificialisation du terrain ainsi que la présence d'un fossé entre le site et le cours d'eau, aujourd'hui asséché. Etant donné la bonne qualité écologique de la Vaure, la sensibilité vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant élevée. <b>Aussi l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surface est considéré comme étant modéré.</b>
	Risques naturels majeurs	Faible	L'aire d'étude n'est pas située en zone inondable ou en zone de risque de glissement/ mouvement de terrain. Le risque d'aléa de retrait/ gonflement d'argiles est faible au droit de l'aire d'étude. La commune de Fère-Champenoise est, d'autre part, située en zone de sismicité très faible (zone 1). Ainsi, <b>l'enjeu vis-à-vis des risques naturels majeurs est considéré comme étant faible.</b>

Un enjeu modéré à fort a été relevé vis-à-vis de l'hydrologie en raison de la proximité du ruisseau de la Vaure de bonne qualité écologique en contrebas de l'aire d'étude immédiate. Un enjeu modéré a été relevé vis-à-vis de la topographie du fait des terrains en pente pouvant atteindre 20% à certains endroits ainsi qu'un enjeu modéré concernant la géologie du fait de l'usage historique du sol. Concernant les autres composantes du milieu physique, les enjeux sont faibles à modérés ou faibles.

### 3.3 Le milieu naturel

L'étude de la faune, de la flore, des habitats et des zones humides du secteur potentiel d'implantation du projet et de ses abords (« aire d'étude naturaliste ») a été réalisée par la société Naturalia Environnement.

Le but de l'expertise faune-flore est de choisir la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement. Elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant une consultation de données bibliographiques et des investigations de terrain ciblant les milieux naturels, les zones humides, la faune et la flore.

Cette étude doit également apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet.

#### 3.3.1 Bilan des protections et documents d'alerte

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire situés à 10 km autour de l'aire d'étude restreinte.

Tableau 2. Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude restreinte
<b>Périmètres de protection réglementaire ou contractuelle</b>		
Site NATURA 2000 de la Directive Habitats – Zone Spéciale de Conservation	FR2100283 - Le Marais de Saint-Gond	5 540 m
Sites classés ou inscrits	Arbre Liberté de Fère-Champenoise	2 320 m
	Mont-Aime	9 020 m
<b>Périmètres d'inventaire</b>		
ZNIEFF de type I	210001135 – Les Marais de Saint-Gond	5 000 m
	210000671 - Bois de la butte du Mont-Aime entre Bergères-les-Vertus et Coligny	8 980 m
Zones humides	Zone humide d'Importance Majeure – FR214002 – Marais de Saint-Gond	5 000 m

Ainsi un faible nombre de zonages environnementaux concerne les abords de l'aire d'étude, attestant a priori du faible intérêt écologique du secteur d'étude. Le secteur d'intérêt le plus proche, le Marais de Saint-Gond, se situe à plus de 5 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude. Ce marais est à la fois un site Natura 2000 (ZSC), une ZNIEFF de type I et une Zone Humide d'Importance Majeure.

La zone est parcourue par divers cours d'eau identifiés dans le bassin Seine-Normandie dont le cours d'eau de « la Vaure » qui longe l'aire d'étude au niveau de la pointe Sud.

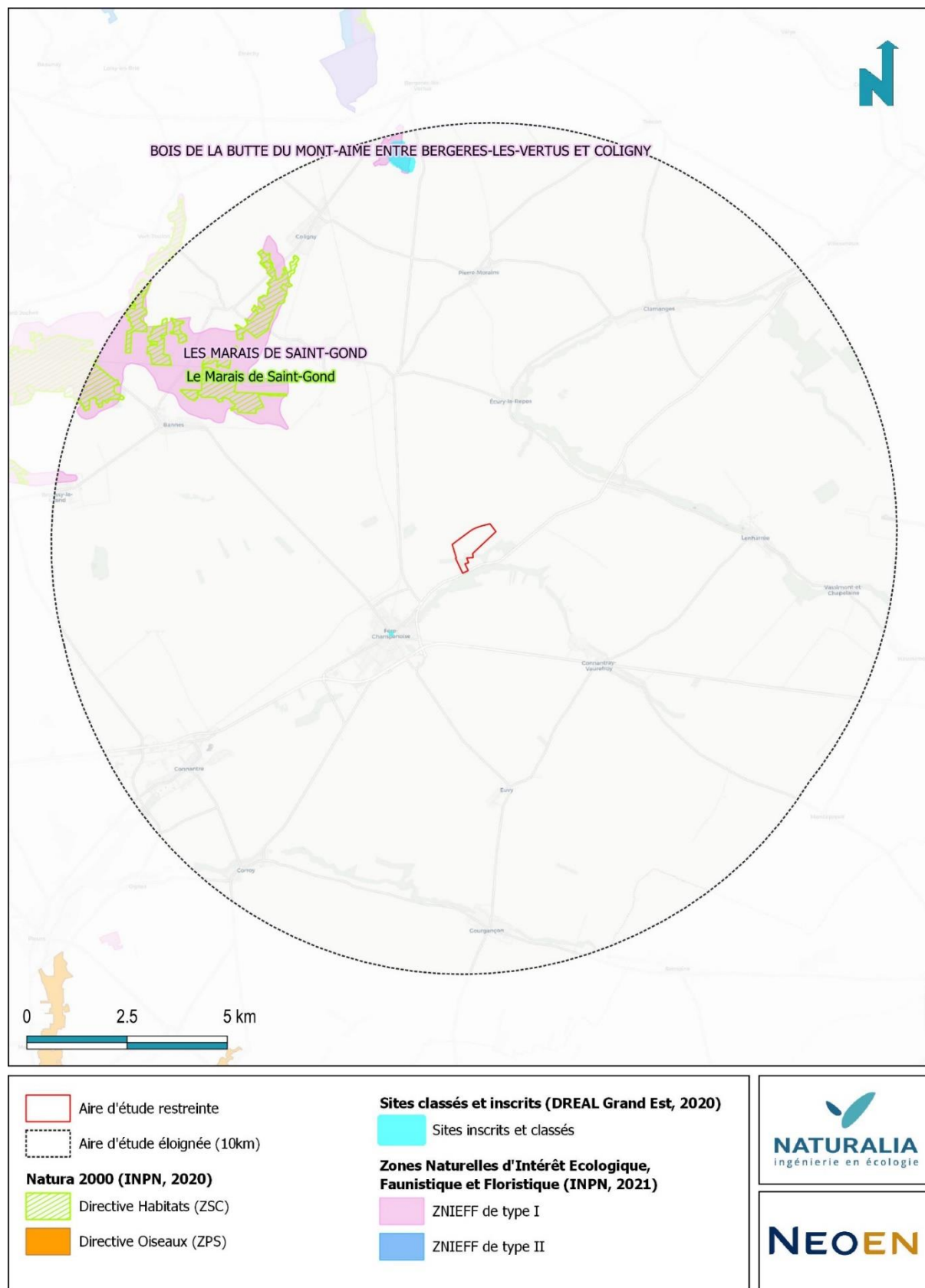
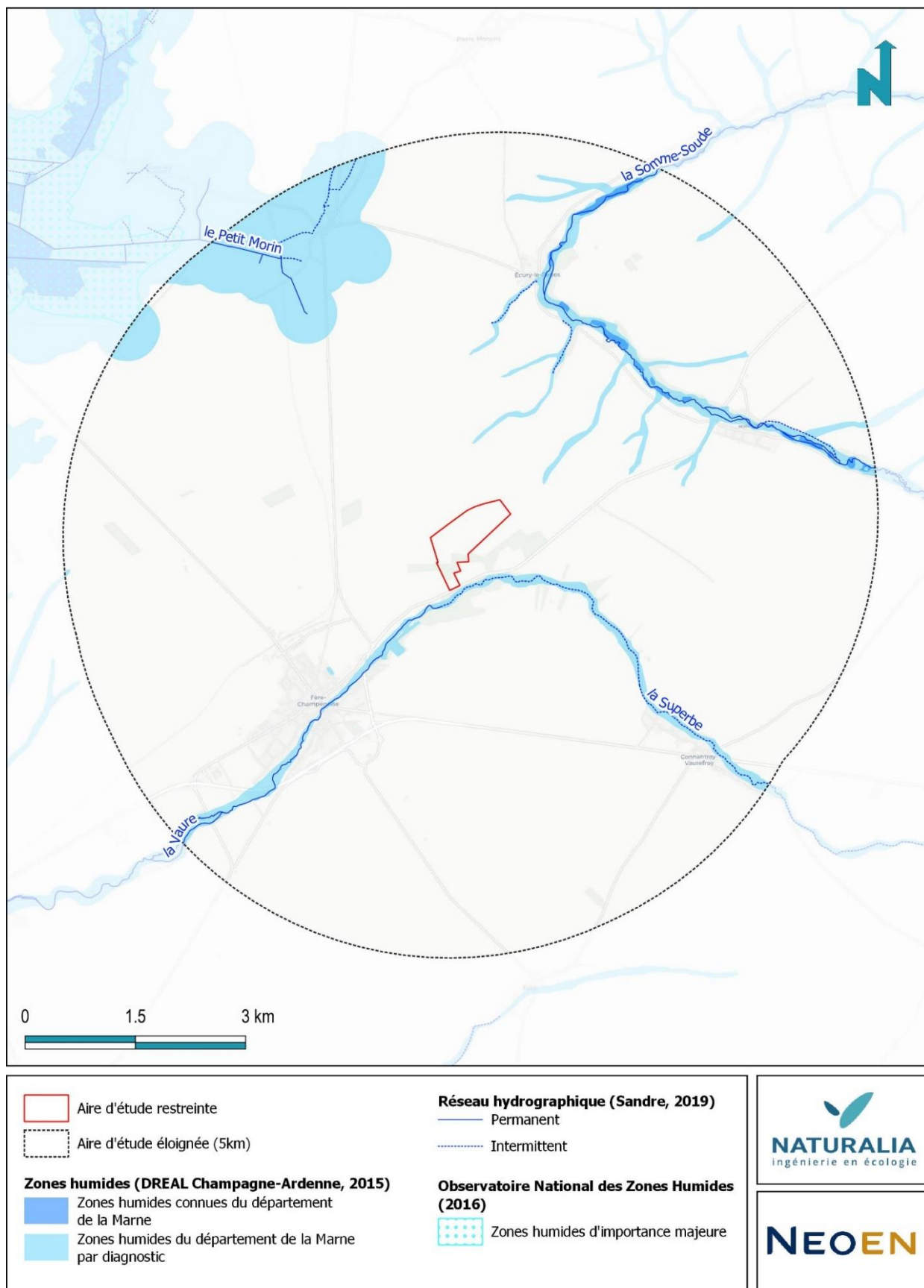


Figure 9. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires et d'inventaire



Fond de carte : CartoDb Positron / Naturalia Septembre 2021 / Cartographie : PS

Figure 10. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des zones humides et frayères



Seuls les périmètres recoupant ou situés à moins de 100 m de l'aire d'étude ou susceptible d'avoir une interaction écologique avec cette dernière sont décrits en détails ci-après.

*Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site du MNHN (INPN) et de la DREAL Grand-Est.*

### 3.3.1.1 Description des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude naturaliste

#### 1. Périmètre de protection réglementaire : Sites Natura 2000

Outils fondamentaux de la politique européenne de préservation de la biodiversité, les sites Natura 2000 visent une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les activités humaines. Ces sites sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. La liste précise de ces habitats et espèces est annexée à la directive européenne oiseaux et à la directive européenne habitats-faune-flore.

En Europe, le réseau représente 27 522 sites et couvre 18 % des terres et 6 % de la zone économique exclusive. Au 1er mars 2017, la France compte 1 766 sites, couvrant près de 13 % du territoire terrestre métropolitain et 11 % de la zone économique exclusive métropolitaine.

La démarche du réseau Natura 2000 privilégie la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des espaces qui tienne compte des préoccupations économiques et sociales :

- les activités humaines et les projets d'infrastructure sont possibles en site Natura 2000. Pour éviter les activités préjudiciables à la biodiversité, les projets susceptibles d'avoir des incidences sur les espèces et habitats protégés doivent être soumis à évaluation préalable ;
- au quotidien, la gestion des sites Natura 2000 relève d'une démarche participative des acteurs du territoire. Un comité de pilotage définit pour chaque site des objectifs de conservation et des mesures de gestion qui sont ensuite mis en œuvre sous forme de chartes et des contrats co-financés par l'Union européenne.

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels. C'est donc la réunion des deux directives qui doit permettre la création du réseau.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 : les ZPS (Directive Oiseaux) et les ZSC (Directive Habitats Faune Flore).

#### Périmètre d'inventaires : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique) correspondent à une portion du territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

L'inventaire de ces zones ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, mais implique sa prise en compte par la présence d'espèces et d'habitats naturels remarquables et/ou protégés par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

## 2. Le Marais de Saint-Gond

Le Marais de Saint-Gond, situé à plus de 5 km de l'aire d'étude est à la fois un site Natura 2000 (ZSC - FR2100283) et une ZNIEFF de type I.

Vaste zone humide majoritairement caractérisée par des habitats typiques de marais, bas-marais et tourbières, la majeure partie de ce site ne présente a priori pas de lien particulier avec l'aire d'étude de Fère-Champenoise, à la fois par sa composition naturelle et les espèces qui la composent majoritairement humides et aquatiques, et par sa distance relativement éloignée.

Toutefois, le site présente sur une partie de sa surface (à hauteur d'un pourcentage de couverture de seulement 3,59 %) des pelouses similaires à celles retrouvées dans la partie Sud de l'aire d'étude à Fère-Champenoise et qualifiées d'Habitats d'Intérêt Communautaire. Il s'agit plus précisément des *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (6210)* comprenant des sites d'orchidées remarquables. De plus, certains cortèges d'oiseaux listés parmi les espèces importantes du site sont présentes sur le l'aire d'étude de Fère-Champenoise, notamment le Bruant proyer.

A ce titre, le site Natura 2000 devra faire l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences, annexée à ce rapport.

### 3.3.2 Méthodes des inventaires











#### 3.3.2.1 Recherche bibliographique

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 3 : Structures et personnes ressources

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
DREAL Grand Est (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)		Cartographies interactives <a href="http://www.grand-Est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html">http://www.grand-Est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html</a>	Description des périmètres d'inventaire et de protection des milieux naturels Éléments du Schéma Régional de Cohérence Écologique
MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a>	Données faunistiques et floristiques au niveau communal Description des périmètres d'inventaire et de protection des milieux naturels



Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
OpenObs INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) - MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		Portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces <a href="https://openobs.mnhn.fr/">https://openobs.mnhn.fr/</a>	Données faunistiques et floristiques au niveau communal
Fédération des conservatoires botaniques nationaux		SI Flore <a href="http://siflore.fcbn.fr">http://siflore.fcbn.fr</a>	Données floristiques au niveau communal
Conservatoire botanique national du Bassin parisien		Base de données en ligne <a href="https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp">https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp</a>	Données floristiques à l'échelle communale
Observado		Base de données en ligne <a href="http://observado.org/">http://observado.org/</a>	Données faunistiques et floristiques au niveau communal
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces inventoriées lors d'études antérieures sur le secteur
MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		Les écureuils en France - Enquête nationale <a href="http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/">http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/</a>	Données géo-référencées d'Écureuil roux, d'Écureuil de Corée et d'Écureuil de Pallas
OFB (Office Français de Biodiversité)		Portail cartographie <a href="https://professionnels.ofb.fr/fr/norde/1089">https://professionnels.ofb.fr/fr/norde/1089</a>	Données faunistiques
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières		Base de données en ligne <a href="https://www.georisques.gouv.fr/risques/cavites-souterraines/donnees#/">https://www.georisques.gouv.fr/risques/cavites-souterraines/donnees#/</a>	Données géoréférencées des cavités souterraines à l'échelle nationale
SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)		Données en ligne <a href="https://www.sfepm.org/">https://www.sfepm.org/</a>	Données mammalogiques à l'échelle régionale
SLE (Société Lorraine d'Entomologie)		Portail Entomologique de Lorraine (Web'obs) <a href="https://lorraine-entomologie.org/webobs/index.php">https://lorraine-entomologie.org/webobs/index.php</a>	Données entomologiques

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
LPO Champagne-Ardenne (Ligue pour la Protection des Oiseaux)		Base de données en ligne Faune-Champagne-Ardenne <a href="https://www.faune-champagne-ardenne.org/">https://www.faune-champagne-ardenne.org/</a>	Données faunistiques à l'échelle communale
SHF (Société Herpétologique de France)		Atlas de la Société Herpétologique de France, Base de données en ligne <a href="https://atlas.lashf.org/">https://atlas.lashf.org/</a>	Données d'observation issues de suivis scientifiques.

### 3.3.2.2 Validation de terrain

#### Choix des groupes taxonomiques étudiés

Les groupes étudiés sont les suivants :

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS : L'ensemble de la flore vasculaire et de la végétation a été étudié.

CONCERNANT LA FAUNE : L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères, et les odonates.

#### Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Le tableau ci-après présente les dates de passages réalisées sur site en 2021 :

Tableau 4. Calendrier des prospections

Groupe	Expert de terrain	Date	Météo
Flore, habitats naturels, zones humides	Claire BEREL	10.05.2021 15.06.2021	Ensoleillée et chaude
Amphibiens, reptiles	Fabien MIGNET	29.03.2021 09.06.2021	Favorable
Entomofaune, reptiles	Loïc MENUET	31.05.2021 20.07.2021 09.08.2021	Favorable
Avifaune, reptiles	Intervenant extérieur MICA Environnement	26.02.2021	Favorable
	Johann CANEVET	29.04.2021 & 30.04.2021	Douce, favorable
		12.05.2021	Pluvieuse
		22.06.2021	Chaude favorable
Mammifères (dont chiroptères)	Hibat-Ellah LOUMASSINE	09.09.2021 26.07.2021 27.07.2021 08.09.2021 09.09.2021	Favorable dans l'ensemble : ciel dégagé, vent faible, températures chaudes

## Méthodes d'inventaires employées

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégée. Pour des raisons de clarté, le détail des méthodologies d'inventaires employées dans le cadre de cette étude est disponible en Annexe

### 3.3.2.3 Critères d'évaluation des enjeux faune et flore

#### Habitats et espèces patrimoniales

**Définition :** espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

✓ **Habitats patrimoniaux :**

- déterminants de ZNIEFF dans l'ex-région Champagne-Ardenne
- inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats

✓ **Espèces :**

- Inscrites aux annexes I et II de la Convention de Berne
- Inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
- Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction
- Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national
- Inscrites à la liste des espèces végétales protégées en Champagne-Ardenne
- Inscrites dans les livres ou listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine)
- Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (Liste de 2009 avec taxons remarquables et déterminants stricts)
- espèces endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine
- espèces en limite d'aire de répartition
- espèces présentant une aire de répartition disjointe
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

#### **Note sur le statut d'espèces protégées en France :**

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles. Il est possible de distinguer les logiques de protections :

- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;
- relevant de la non dangerosité des espèces : pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ;

- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ;
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...).

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

### Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- ✓ La chronologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- ✓ La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- ✓ L'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- ✓ L'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- ✓ Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- ✓ La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- ✓ Le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- ✓ La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;
- ✓ Son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Ainsi, 5 classes d'enjeu ont été définies, applicables aux espèces et habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent :



✓ **Espèces ou habitats à enjeu « Très fort »**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire de distribution est circonscrite (endémique départementale, régionale voire dans certains cas nationale) et/ou la région constitue un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation.
- Un état de conservation (dynamique / distribution / isolement / menaces) suffisamment critique pour remettre en question l'intégrité de la population régionale ou nationale (vérifié par des documents d'alerte ou à défaut par du dire d'expert selon le compartiment biologique considéré). Sa classification dans les documents d'alerte doit être au niveau « En Danger critique » ou « En Danger »
- la région considérée abrite une part significative (>50%) de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)

✓ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort »**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais dont l'aire d'occupation est limitée et justifie par définition d'une éventuelle précarité des îlots populationnels / stationnels. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « En danger » ou « Vulnérable ».
- la région considérée abrite une part significative (>25% de l'effectif national) : nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique

✓ **Espèces ou habitats à enjeu « Assez fort »**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.



✓ Espèces/habitats à enjeu « **Modéré** »

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces à large aire de distribution et dont la région ne constitue pas un territoire clé en matière de représentativité de l'effectif national. Toutefois, la présence de ces espèces est généralement indicatrice de milieux en bon état de conservation et/ou les effectifs / nombre de stations sont notables à l'échelle de la région. Quand il existe, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (nationaux ou régionaux) en catégorie « A surveiller » ou « Quasi menacée ».

✓ Espèces/habitats à enjeu « **Faible** »

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces essentiellement cosmopolites et/ou à large valence écologique (bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement).

L'état de conservation de l'espèce n'est pas considéré comme alarmant. Ces espèces peuvent faire l'objet d'une classification dans les documents d'alerte en catégorie « A surveiller ».

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu « négligeable » peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet.

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

### 3.3.3 Etat des lieux écologique de l'aire d'étude

#### 3.3.3.1 Fonctionnalité écologique

Fonctionnalité écologique régionale - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures 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.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET Grand Est a été adopté par le Conseil régional le 22 novembre 2019 et approuvé le 24 janvier 2020 par arrêté du préfet de région.

Le SRADDET de la région Grand Est a fait le choix, pour la matérialisation et la protection du réseau écologique de la nouvelle grande région, de capitaliser sur l'existant, donc sur les 3 Schémas Régionaux de Cohérence Territoriale (SRCE) existant pour les trois ex-région Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace.

Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015. Ce schéma est le volet régional de la Trame Verte et Bleue et vise à fixer un cadre permettant une meilleure prise en compte des continuités écologiques.

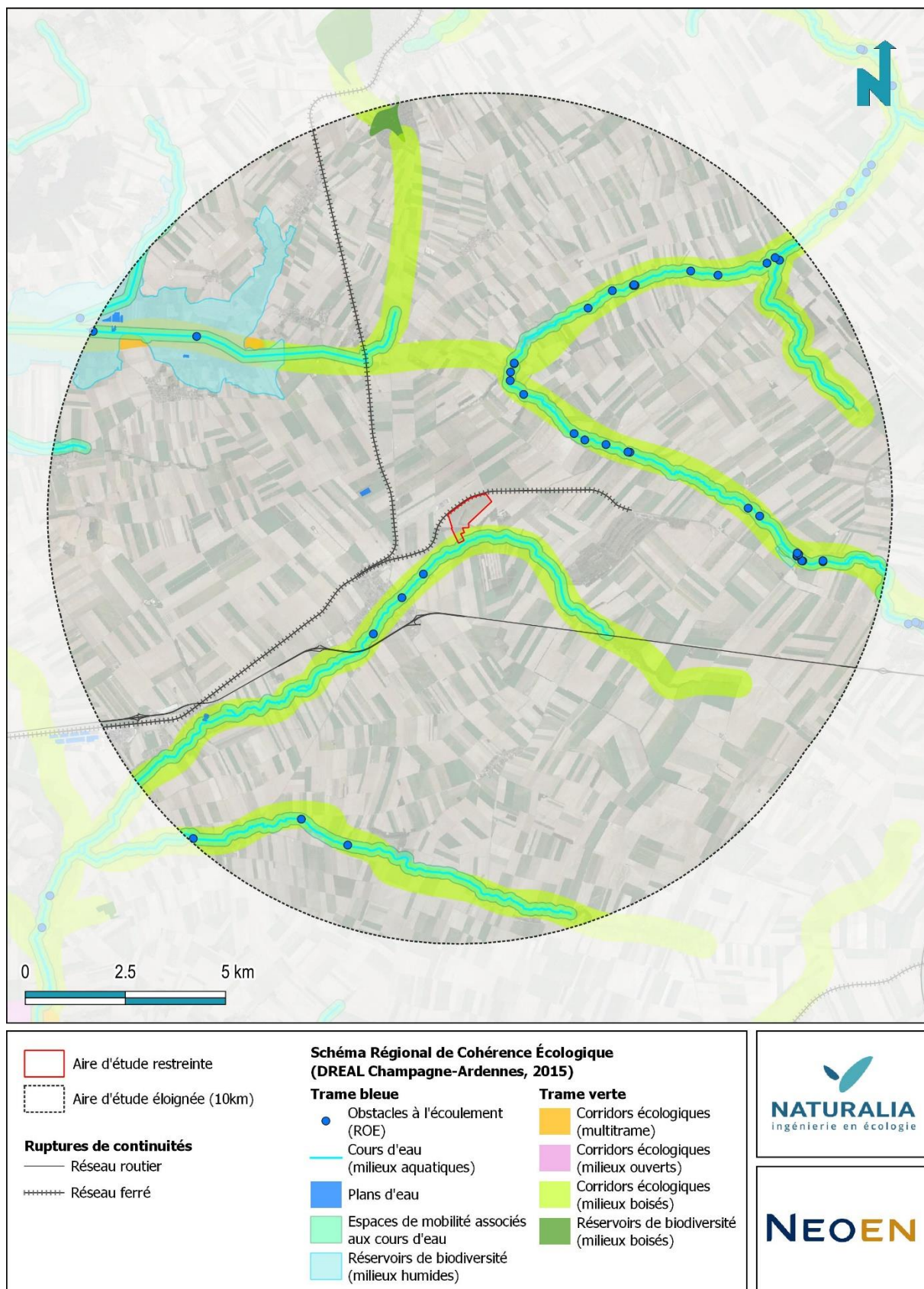


Figure 11. Planche du SRCE de la région Champagne-Ardenne centrée sur l'aire d'étude restreinte

D'après le SRCE, la majeure partie, la plus au Nord, de la zone d'étude n'est concernée dans son emprise même par aucun élément de la trame verte et bleue. Elle est longée sur toute sa bordure Nord par une voie ferrée qui constitue une rupture de continuité dans l'espace agricole ouvert du secteur.

La pointe Sud-Ouest de l'aire d'étude est longée par un méandre du cours d'eau « la Vaure » qui constitue un espace de mobilité et un réservoir de biodiversité pour la faune et la flore des milieux aquatiques et humides. La ripisylve qui longe sur les deux berges le cours d'eau est un élément de corridor écologique de la trame verte. **Le secteur boisé de la pointe Sud-Ouest de l'aire d'étude est inclus dans ce corridor.**

### Fonctionnalités écologiques intercommunales - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune de Fère-Champenoise est concernée par le SCoT du Pays de Brie et Champagne, dont l'élaboration a démarré en mars 2017. Le site de la DRAAF Grand-Est met à disposition des éléments d'informations relatifs au SCoT, notamment une carte interactive d'occupation du sol du territoire présentée ci-après.

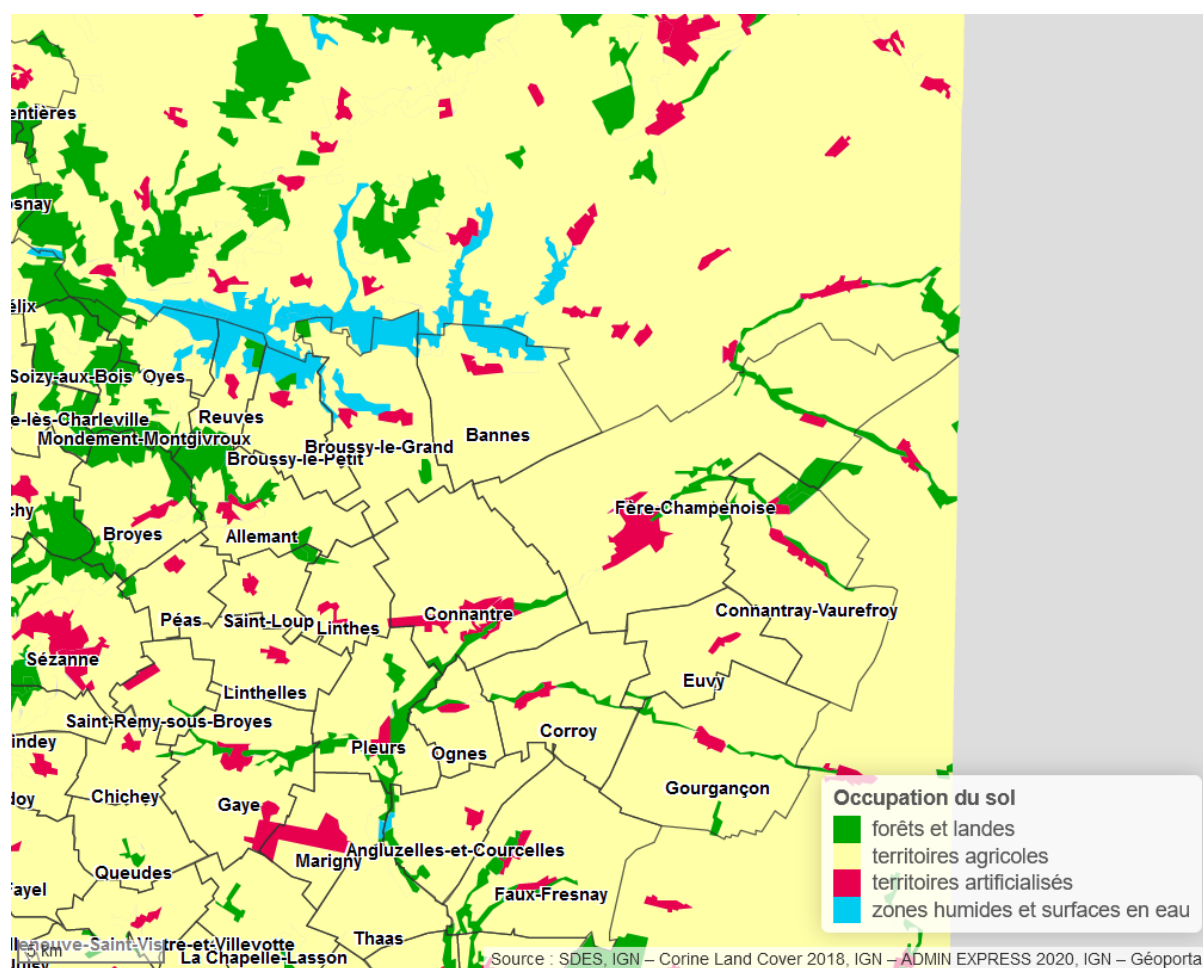


Figure 12. Extrait du SCoT du Pays de Brie et Champagne – Carte d'Occupation du sol  
(Source : Site DRAAF Grand-Est)

L'aire d'étude se situe au sein des vastes zones ouvertes des territoires agricoles. Elle est cependant en partie constituée des rares éléments boisés, identifiés comme « forêts et landes » en Figure 7, existants sur la commune. Ces espaces boisés sont donc d'un intérêt majeur à l'échelle communale, et pour tout le secteur Est du territoire du SCoT.



## Fonctionnalités écologiques communales - Plan Local d'Urbanisme (PLU)

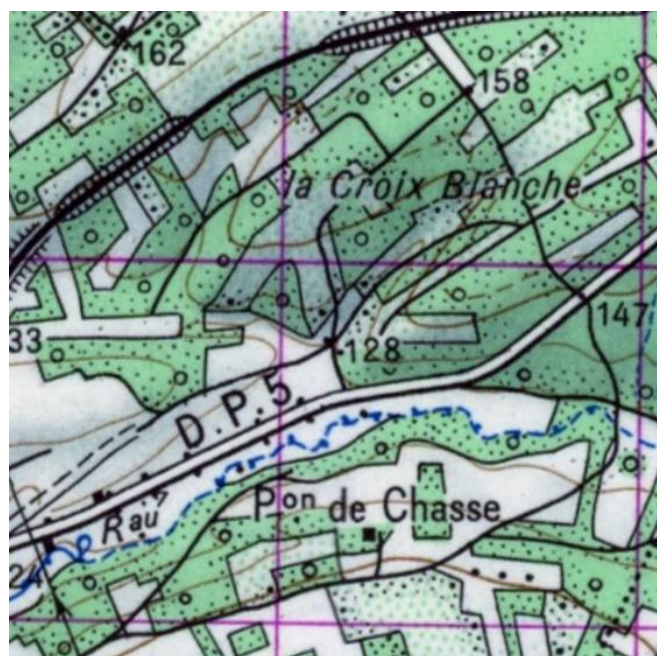
La commune de Fère-Champenoise est couverte par un PLU dont la dernière procédure d'approbation date du 24/01/2019.

Le zonage de ce document classe la totalité des parcelles d'étude en zone agricole « A ». En revanche, tous les boisements constituant l'aire d'étude sont des « Espaces boisés classés » au titre des articles [L. 113-1](#) et [L. 121-27](#) du code de l'Urbanisme. C'est-à-dire que ces espaces boisés sont considérés comme étant parmi « *les plus significatifs de la commune ou du groupement de communes, après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites* ». Ce classement conforte dans l'importance écologique que constituent ces boisements au niveau local, dans la continuité des conclusions du SCoT.

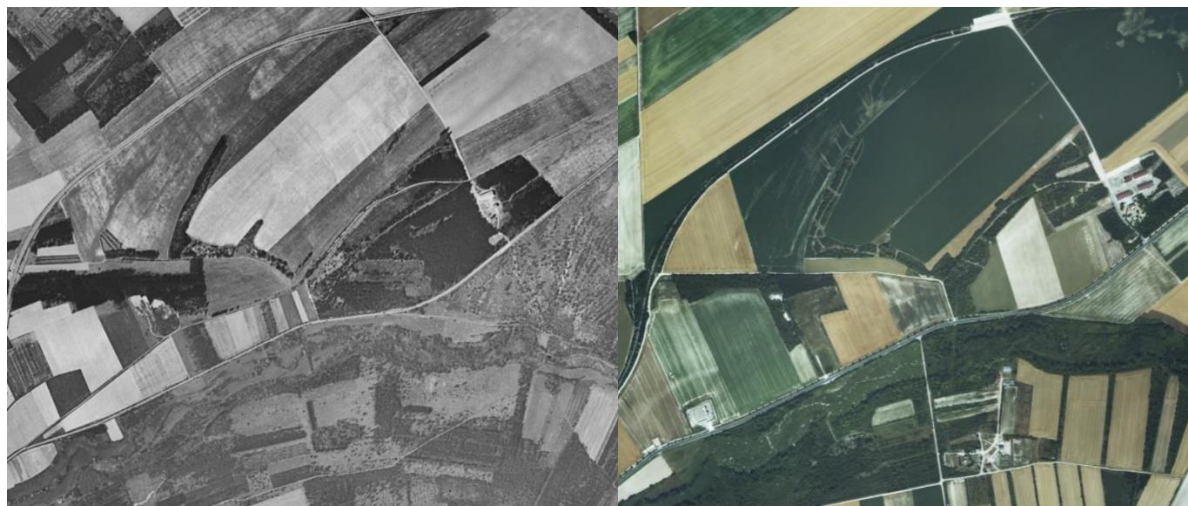
## Fonctionnalités écologiques locales

La zone d'étude s'inscrit dans une vaste plaine agricole comprenant essentiellement des grandes cultures, entrecoupée de quelques alignements boisés et prairies. Une voie ferrée interrompt l'espace d'Ouest en Est en bordure Nord de l'aire d'étude. Des espaces boisés et une ripisylve sont présents le long du cours d'eau de la Vaure qui longe la pointe Sud-Ouest de l'aire d'étude.

L'analyse diachronique du secteur sur les 70 dernières années apportera des informations sur la date d'apparition des écosystèmes actuellement présents sur le site et donc sur leurs fonctionnalités dans le réseau écologique local.

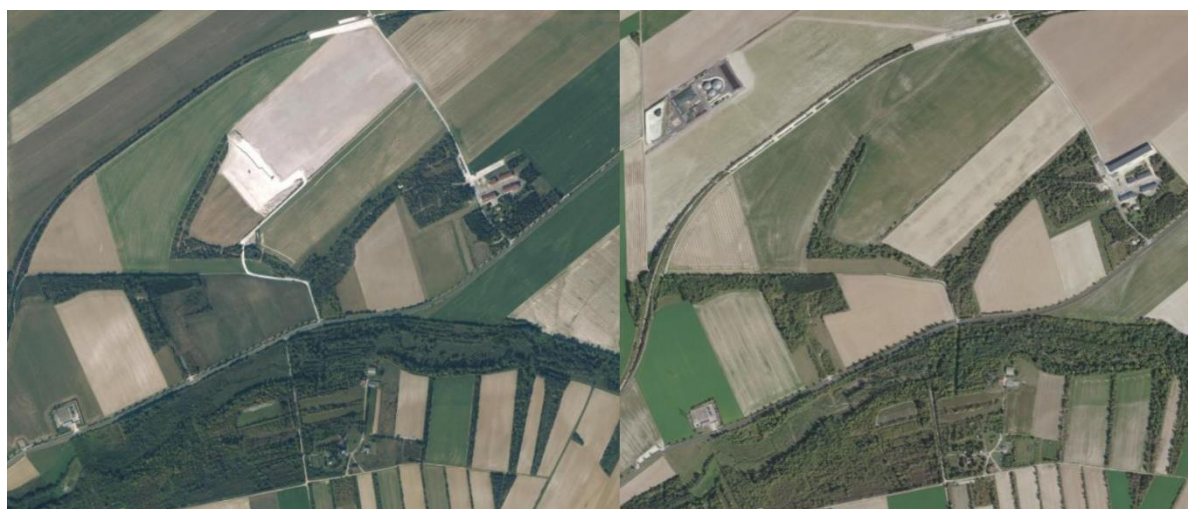


Scan 50 de 1950



Période 1950 à 1965

Période 2000 - 2005



Période 2006-2010

2021

Illustration 5 : Analyse diachronique de la zone d'étude d'ante-1950 à 2021 (Source : IGN)

L'analyse temporelle du site, grâce aux photographies aériennes anciennes disponibles sur la plateforme [remonter.le.temps.ign.fr](https://remonter.le.temps.ign.fr), montre que jusque dans les années 50 le site était encore largement boisé.

Dans le courant des années 50 et 60, un déboisement a été opéré au profit de l'agriculture, ne laissant que quelques linéaires boisés en zone Sud-Ouest à proximité du cours d'eau. Tout le reste de la zone a été transformé en vaste zone cultivée. Depuis lors, le paysage est resté relativement le même jusqu'aujourd'hui. Au cours des années 2000 et 2010, on constate que le tracé du chemin d'accès à la parcelle par le Sud a été modifié plusieurs fois. Fin des années 2000, le centre du site a été mis à nu pour la création d'une plateforme rudéralisée sans doute utilisée pour du stockage, avant de redevenir une surface cultivée les années d'après.

Du fait de la faible évolution des habitats de la zone d'étude depuis les années 60, celle-ci a acquis une certaine maturité écologique. A l'échelle macroscopique la zone d'étude semble fonctionnelle pour la biodiversité des milieux ouverts qui peut ici librement



s'épanouir depuis plusieurs dizaines d'années, devant composer toutefois avec les pratiques d'agriculture intensive.

Les boisements, à la fois rares localement mais en place depuis plusieurs dizaines d'années également, concentrent la biodiversité des milieux forestiers et semi-ouverts présente localement, accroissant de ce fait leur importance fonctionnelle. Les boisements de l'aire d'étude étant connectés aux boisements plus au Sud et à la ripisylve Nord du cours d'eau de la Vaure, ils s'intègrent parfaitement dans le corridor écologique local.

D'après les photos aériennes, les prairies situées en pointe Sud-Ouest de l'aire d'étude sont également en place depuis plusieurs années, sans doute alternant entre périodes cultivées et périodes de mise en prairies. La prairie la plus à l'Est semble s'enfricher par le Nord depuis quelques années.

De manière générale, cette pointe Sud-Ouest offre une mosaïque d'habitats diversifiée (boisements, friches, prairies) et fonctionnelle en connexion avec un corridor écologique, qu'il conviendrait de préserver.

### 3.3.4 Habitats naturels

#### 3.3.4.1 Descriptions des habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe au sein d'une vaste plaine agricole, sur les sols calcaires de la Champagne crayeuse.

Le Nord de la zone d'étude est constitué de monocultures de céréales. A l'Est, en limite d'aire, une mince haie, composée d'espèces indigènes, sépare les parcelles. Cette haie, discontinue, est entretenue par des coupes régulières et la végétation herbacée des trouées est laissée en friche.

Un mince cordon de boisement sépare deux grandes monocultures. Quelques conifères plantés persistent dans un mélange de feuillus divers (Frêne, Bouleau, Erable...). Des corridors sont entretenus, permettant à un ourlet xérophile de se développer. Cet ourlet se rattache au *Trifolium medii* - *Geranietea sanguinei*, potentiellement au *Geranion sanguinei*, habitat potentiellement d'intérêt communautaire (Ourlets préforestiers thermoxérophiles - 6210). Un passage supplémentaire pourrait être nécessaire afin de confirmer ce rattachement. En effet, ce type d'habitat est très rare partout en Champagne-Ardenne et souvent menacé. Ici, cette végétation de lisière est riche en orchidées et est assez diversifiée. Elle abrite une belle population de Pulsatille vulgaire (*Anemone pulsatilla*).

Au centre de la zone d'étude, une ancienne jachère est actuellement gérée en prairie fauchée. Un cortège d'espèces mésoxérophiles se développe et une population de Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*) s'étend sur les parties les plus écorchées.

Au Sud de la zone d'étude, l'ancienne carrière a été replantée, on parle ainsi de boisement secondaire. Une plantation de Pins jouxte des taillis de Noisetier et de Bouleau. Dans la partie creusée de la carrière, le cortège herbacé est pauvre et épars, les arbres, en taillis, sont très jeunes. Sur les hauteurs, la *Mercuriale pérenne* (*Mercurialis perennis*) et le *Gaillet gratteron* (*Galium aparine*) couvrent le sol et les taillis semblent plus naturels et plus âgés, couverts de diverses lianes (*Camérisier*, *Lierre*...). Entre ces zones de taillis plus ou moins nettes, deux petites pelouses sèches se développent. Ces dernières sont relictuelles, en cours d'enfrichement. Des déchets et une espèce échappée de jardin ont été retrouvés.

A l'extrême Sud de la zone, deux parcelles de pelouses et de prairies sèches sur calcaire, affiliées au *Xerobromion erecti* colonisent ces espaces ouverts non cultivés. La partie Est est plus écorchée, la végétation rase dominée par les hémicryptophytes. La partie Ouest

est plus haute, le cortège couvrant, le recouvrement des graminées prairiales est important. Ces pelouses sont secondaires : semi-naturelles, elles sont issues d'un défrichement et maintenues par l'Homme (fauche, pâturage ou feux). Les surfaces de pelouses sèches ont considérablement diminué dans le secteur en moins de 100 ans. De plus, ces végétations ont quasi-disparu en Champagne-Ardenne (Didier et al., 2007). Elles sont classées comme habitats d'intérêt communautaire au titre des Pelouses médioeuropéennes xérophiles (6210). Les pelouses de la zone d'étude ont donc un intérêt de conservation important. Entre ces deux sites, un boisement et des fourrés à Prunellier se développent.

Tableau 5. Liste des habitats naturels observés sur l'aire d'étude

Intitulé habitats naturel	Code EUNIS	Code EUR «N2000»	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)
Pelouse sèche écorchée sur calcaire	E1.272	6210	-	Fort	0.84
Prairie sèche sur calcaire				Fort à Assez fort	0.74
Pelouse relictuelle sèche sur calcaire				Fort à Assez fort	0.15
Ourlet xérophile basiphile	E5.21	(6210)	-	Assez fort	0.64
Boisement secondaire mixte de feuillus et conifères	G5.5	-	-	Modéré	2.28
Fourré à Prunellier	F3.11	-	-	Modéré	0.11
Hêtraie secondaire	G1.6	-	-	Modéré	0.55
Taillis de Noisetier	G5.71xG1.6	-	-	Modéré	1.93
Prairie mésoxérophile fauchée	E2.22	-	-	Modéré	1.25
Haie discontinue à Sureau noir, Cornouiller et Troène	FA.4	-	-	Faible	0.29
Pelouse sèche enfrichée	E1.272	-	-	Faible	0.02
Plantation de pins	G3.F1	-	-	Faible	1.02
Lisière forestière mésophile	E5.22	-	-	Faible	0.03
Taillis secondaires (de Noisetier et /ou de Bouleau)	G5.71	-	-	Faible	1.64
Roncier	F3.131	-	-	Faible	0.01
Monocultures	I1.11 et I1.12	-	-	Faible	43.72
Tas de terre revégétalisé	E5.1	-	-	Faible	0.01
Chemin	J4	-	-	Négligeable	0.28
<b>Total des surfaces décrites (aire d'étude rapprochée)</b>					<b>55.56</b>



Pelouse écorchée sèche



Boisement secondaire mixte et ourlet



Haie gérée et culture



Taillis de Noisetier

Figure 13. Illustrations des habitats naturels et semi-naturels du site.





Figure 14. Carte des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude.

### 3.3.4.2 Zones humides

#### Description réglementaire

Conformément à l'article 23 rétablissant le **critère alternatif** de la définition de la loi sur l'eau (J.O. 24/07/19) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Afin d'être considéré comme zone humide, **une expertise des sols**, conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, doit être réalisée au sein des **habitats naturels potentiellement humides notés « p »**, de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté) quand la végétation ne permet pas de statuer. Les habitats humides notés « H » sont quant à eux considérés comme systématiquement caractéristiques de zones humides.

#### Analyse bibliographique

La zone d'étude se situe sur les sols calcaires de la Champagne crayeuse naturellement dominés par les rendosols : ce sont des sols peu épais (Party et al., 2017). La modélisation des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine issue de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) (Berthier et al. 2014) établit une potentialité zone humide, liée au cours d'eau La Vaure, situé en contrebas de la zone d'étude.

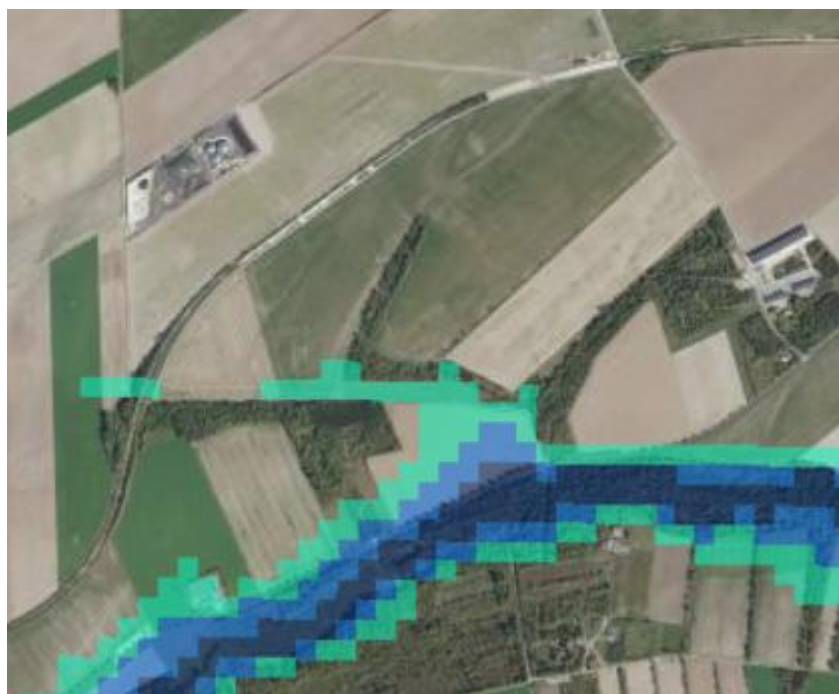


Figure 15. Modélisation des zones potentiellement humides (Berthier et al. 2014)

Cette analyse semble surestimer la capacité de la zone d'étude à accueillir des zones humides d'après la géologie et la topographie du site.

#### Analyse du site

**Aucun habitat de zones humides n'a été observé sur le site.** Des sondages ont été effectués dans le boisement, au niveau des taillis de Noisetier et dans la prairie mésoxérophile, afin

de déterminer si, à la suite de l'abandon de la carrière, des remblais n'ont pas dénaturé le sol, normalement drainant.

Seuls des refus ont été obtenus, confirmant que la zone d'étude est sur un sol peu épais atteignant rapidement une roche calcaire.

### 3.3.4.3 Bilan sur les enjeux concernant les habitats naturels

La zone d'étude est composée de divers milieux (ouverts et fermés) à différents stades dynamiques (enrichissement, cicatrisation...). Le sol calcaire, peu épais, sec et drainant, ne permet pas la présence de zones humides. Les végétations sont donc mésoxérophiles à xérophiles et s'intègrent dans les différentes trames écologiques environnantes.

Des pelouses sèches calcaires, en assez bon état de conservation, sont présentes au Sud de la zone d'étude. Ce sont des habitats d'intérêt communautaire : Pelouses médioeuropéennes xérophiles (6210). De même qu'un ourlet xérophile potentiellement d'intérêt communautaire. La définition plus précise de cette végétation nécessiterait un passage complémentaire en juillet couplé avec les passages flore ciblant le Géranium sanguin.

## 3.3.5 Flore

### 3.3.5.1 Analyse de la bibliographie

Un état des lieux des connaissances disponibles sur le secteur est indispensable pour orienter les recherches de taxons patrimoniaux et définir les périodes de prospection adaptées.

Le tableau suivant présente les espèces patrimoniales recensées sur les communes de Fère-Champenoise, de Lenharré et de Connantray d'après les bases de données de référence (CBNBP / INPN). Les données anciennes et les taxons se développant au sein de milieux absents de l'aire d'étude sont écartés.

Tableau 6. Synthèse bibliographique des taxons patrimoniaux connus dans le secteur

\*PR : protection régionale / PN : protection nationale / PD : protection départementale / Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne): CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure / DZ : déterminante ZNIEFF

Taxon	Source / dernier relevé	Statuts*	Caractérisation écologique	Floraison
<b>Bugle de Genève</b> <i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	CBNBP 2011	LRR (NT)	Espèce des pelouses, lisières, friches et vignes.	Juin – juillet
<b>Bugle petit pin</b> <i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	SIFlore 2011	LRR (NT)	Espèce des milieux ouverts et perturbés, les cultures et les moissons, les friches, les coteaux incultes.	Avril – octobre
<b>Anthémis puante</b> <i>Anthemis cotula</i> L., 1753	CBNBP 2007	LRR (LC) DZ	Espèce des moissons mais à tendance à se retrouver maintenant dans les friches pionnières sur alluvions. Donnée à Connantray	Juin – novembre
<b>Phalangère à fleurs de lys</b> <i>Anthericum liliago</i> L., 1753	INPN 2019	LRR (VU) DZ	Espèce xérophilie calcicole, saxicline. Affleurement rocheux, écorchures des pelouses calcicoles sèches. Donnée incertaine (issue de Plantnet).	Mai – juillet



Taxon	Source / dernier relevé	Statuts*	Caractérisation écologique	Floraison
<b>Géranium sanguin</b> <i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	INPN 2020	LRR (VU), D2	Espèce de demi-ombre xérothermophile, sur des substrats relativement pauvres. Donnée incertaine (issue de Plantnet).	Juin – juillet
<b>Diplotaxe des murs</b> <i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC., 1821	CBNBP 2015	LRR (EN) DZ	Espèce mésoxérophile, neutrocalcicole. Tonsure des pelouses calcicoles sèches, friches sableuses, carrières, vieux murs.	Mai – août
<b>Gaillet de Paris</b> <i>Galium parisiense</i> L., 1753	CBNBP 2015	LC DZ	Espèce des pelouses sèches à annuelles. Également dans des milieux anthropisés (bords des routes, voies ferrées, gares, cimetières, gazons urbains, cultures...).	Mai – juin
<b>Petite Orobanche</b> <i>Orobancha minor</i> Sm., 1797	CBNBP 2011	LRR (LC) DZ	Parasite de plusieurs espèces. Données à Fère-Champenoise.	Avril – septembre
<b>Pavot hybride</b> <i>Papaver hybridum</i> L., 1753	CBNBP 2011	LRR (EN) DZ	Espèce thermophile, mésoxérophile, neutrocalcicole. Nécessite des niveaux trophiques bas.	Mai – juillet
<b>Violette des rochers</b> <i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791	CBNBP 2011	LRR (VU) DZ	Espèce des pelouses rocailleuses ensoleillées, éboulis, pelouses et sables calcaires, bois clairs, lisières forestières.	Avril - juin

Les données sont majoritairement anciennes ; la pression de prospection semble faible sur ces communes dominées par les cultures.

### 3.3.5.2 Description de la flore patrimoniale présente sur le site d'étude

Les inventaires floristiques ont été réalisés sur le début de la saison 2021 afin de contacter un maximum d'espèces potentielles issues de la bibliographie.

Plusieurs espèces patrimoniales en Champagne-Ardenne ont été contactées :

- ✓ Le **Pavot argémone** (*Papaver argemone* L., 1753) est une messicole classée **vulnérable** sur la liste rouge. Des individus ont été observés le long de la culture Sud-Ouest de la zone d'étude.
- ✓ Le **Polygale chevelu** (*Polygala comosa* Schkuhr, 1796), espèce **vulnérable**. Différents polygales sont présents sur le site, une détermination plus précise des populations dans les pelouses sèches et dans la prairie est nécessaire ;
- ✓ Le **Bugle de Genève** (*Ajuga genevensis* L., 1753) est une espèce **quasi-menacée** retrouvée principalement dans la prairie mésoxérophile du centre de la zone d'étude mais aussi le long de la haie et de la culture Nord ;
- ✓ La **Pulsatille vulgaire** (*Anemone pulsatilla* L., 1753) est une espèce **quasi-menacée**. Une belle population a été observée dans l'ourlet mésoxérophile du boisement mixte au Nord de la zone d'étude ;
- ✓ Le **Miroir de Vénus** (*Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix, 1785) est une espèce des cultures, classée **vulnérable**. Quelques individus ont été retrouvés au bord de la culture Sud ;

- ✓ Le **Tabouret des champs** (*Thlaspi arvense* L., 1753), un individu est présent dans la prairie mésoxérophile. Cette espèce est **quasi-menacée** en Champagne-Ardenne.
- ✓ L'**Ibérus amer** (*Iberis amara* L., 1753), espèce **déterminante ZNIEFF**. Un individu a été observé dans un chemin du boisement mixte.
- ✓ La **Petite Orobanche** (*Orobancha minor* Sm., 1797), espèce **déterminante ZNIEFF**. Un individu a été déterminé mais la pelouse sèche écorchée est recouverte d'Orobanche. Un passage est nécessaire afin de déterminer la taille de la population.



Bugle de Genève



Polygala chevelu



Pavot argémone



Anémone pulsatile

Figure 16. Quelques espèces patrimoniales présentes sur site (photographies sur site © NATURALIA – C.BEREL)





Photographie aérienne IGN / Naturalia Septembre 2021 / Cartographe : CB

Figure 17. Carte des espèces végétales patrimoniales et exotiques du site

Sept espèces patrimoniales ont été observées. Elles n'ont pas de statut réglementaire. Néanmoins, la diversité des milieux, leur rôle dans les différents corridors écologiques ainsi que la présence des pelouses sèches, habitat en forte régression, permettent cette diversité floristique.

Au vu de la richesse de la zone et de la bonne préservation des pelouses, un troisième passage pourrait être nécessaire afin de couvrir l'ensemble de la saison floristique. Ce passage ciblerait le Géranium sanguin et le Diplotaxe des murs, espèces à statut potentiellement présentes. Un passage serait également utile afin de préciser les tailles des populations d'Orobanche et de Polygale.

### 3.3.5.3 Etat de l'envahissement végétal

Certains végétaux exogènes ont de très bonnes capacités d'adaptation, grâce à des modes de dispersion très efficaces, une croissance rapide et une grande résistance aux maladies et aux perturbations. Ils concurrencent alors les espèces autochtones dans certains habitats naturels, quelquefois au point de les faire disparaître. Il s'agit d'une cause majeure de perturbation de l'équilibre des écosystèmes, considérée comme la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats naturels (MACNEELY & STRAHM, 1997).

Les chantiers et travaux d'exploitation constituent un des principaux vecteurs de dispersion pour ces espèces. En effet, les remblais déplacés comportent la plupart du temps des graines et boutures d'espèces exotiques envahissantes, de même que les engins de chantiers lorsqu'ils ne sont pas nettoyés. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) doivent donc impérativement être prises en compte lors des différentes phases des projets et chantiers.

Le tableau qui suit est basé sur la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est (Duval et al., 2020).

Tableau 7. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

Espèce	Habitats colonisés	Nuisance	Reproduction et méthode de lutte	Risque de prolifération
Vigne-vierge Groupe <i>Parthenocissus</i>	Ripisylves, friches et milieux anthropiques	Compétition interspécifique et baisse de la diversité floristique.	Coupe + arrachage manuel	Fort

Une espèce exotique envahissante a été contactée sur le site, près d'une ancienne zone de coupe. Sa présence pourrait être liée à un outil contaminé.

## 3.3.6 Faune

### 3.3.6.1 Invertébrés

#### Analyse bibliographique

**Lépidoptères Rhopalocères** (papillons de jour) et **Hétérocères diurnes** (papillons de nuit actifs le jour)

L'ex-région Champagne-Ardenne abrite une importante richesse en Rhopalocères avec 130 taxons, soit près de la moitié de l'ensemble du cortège de papillons de jour présent en France métropolitaine (ORGFH, 2004 ; UICN France *et al.*, 2012). Ce peuplement se montre

diversifié en raison d'une grande variété d'habitat à l'échelle de la région, allant des pelouses calcicoles hébergeant des espèces spécialistes, souvent rares et menacées, aux parcs et jardins abritant des espèces plus communes et généralistes. Néanmoins, la connaissance de ce groupe d'insectes est assez hétérogène dans la région et des lacunes demeurent apparentes concernant la répartition et le degré de rareté des espèces résidents en Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004). Malgré cela, les données bibliographiques recueillies sur la commune de Fère-Champenoise et ses alentours ont toutefois permis d'identifier un grand nombre de papillons avec plus de 65 espèces, soit plus de la moitié du cortège rhopalocérique régional.

Parmi ces taxons, plusieurs d'entre eux présentent un enjeu de conservation notable en raison de leur statut de protection, de leur rareté relative et des menaces qui pèsent sur leurs populations et sur leurs habitats. Il s'agit de **l'Azuré de l'Ajonc** (*Plebejus argus*), de **l'Azuré du Serpolet** (*Phengaris arion*), du **Fadet de la mélisque** (*Coenonympha glycerion*), du **Flambé** (*Iphiclides podalirius*), du **Gazé** (*Aporia crataegi*), de **l'Hespérie de l'alcée** (*Carcharodus alceae*), de **l'Hespérie des potentilles** (*Pyrgus armoricanus*), de **l'Hespérie de la Sanguisorbe** (*Spialia sertorius*), de **l'Hespérie du Brome** (*Carterocephalus palaemon*), de la **Mélictée orangée** (*Melitaea didyma*), de la **Mélictée des scabieuses** (*Melitaea parthenoides*), du **Moiré franconien** (*Erebia medusa*) et de la **Petite violette** (*Boloria dia*).

**L'Azuré de l'Ajonc** est une espèce largement répandue en France mais qui apparaît localisée au sein d'un territoire donné car elle vit en permanence avec des fourmis du genre *Lasius*, indispensables au bon développement des chenilles. L'abondance de cette espèce est donc tributaire de celle de ses fourmis-hôtes auprès desquelles les papillons sont très sédentaires. En raison de cette relation mutualiste obligatoire, l'Azuré de l'Ajonc se montre peu exigeant en termes d'habitats et de plantes-hôtes et occupe ainsi des milieux ouverts variés (pelouses, prairies, landes, tourbières, lisières) où poussent diverses Fabacées, utilisées comme support de ponte par les femelles (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Rare en Champagne-Ardenne, ce papillon diurne a toutefois été observé au sein même de la commune de Fère-Champenoise, en 2016. Le recensement de cette espèce à proximité de l'aire géographique concernée, ainsi que la présence de prairies et de pelouses possiblement favorables à sa reproduction au sein de cette dernière, amènent à considérer ce rhopalocère comme potentiel dans l'aire d'étude.

Compte-tenu de ses plantes-hôtes (*Thymus* sp.), **l'Azuré du Serpolet** est potentiellement présent sur l'ensemble des pelouses calcicoles de la région. Toutefois, la reproduction de ce dernier au sein d'un tel habitat est conditionnée par la présence de *Myrmica sabuleti*, sa fourmi-hôte, qui transporte la chenille dans la fourmilière pour la nourrir et la protéger jusqu'à l'éclosion du papillon. De plus, il semble que les pontes soient observées dans des sites où la hauteur de la végétation est inférieure à 20cm, les inflorescences étant alors bien dégagées, ce qui facilite le comportement de ponte des femelles (Leconte, 2012 ; Lafranchis *et al.*, 2015). Ce spécialiste des pelouses calcaires présente donc d'importantes exigences écologiques, c'est pourquoi ses stations sont très dispersées sur l'ensemble de la région et qu'il demeure rare en Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004). Celui-ci a néanmoins été récemment signalé sur la division administrative du Val-des-Marais en 2021, soit une commune adjacente à Fère-Champenoise, et serait donc susceptible de fréquenter les pelouses du site d'étude (sous réserve que ces dernières soient calcaires et abritent ses plantes-hôtes et sa fourmi-hôte).

Le **Fadet de la Mélisque** est très localisé dans la région et se cantonne uniquement aux pelouses et aux prairies fraîches (ORGFH, 2004). Cette espèce est très sensible à la gestion du milieu et nécessite une fauche tardive (mi-août), après la période de vol des adultes. Les femelles volent peu et fixent leurs œufs sur diverses feuilles de Graminées dont se nourrissent les chenilles, telles que l'Amourette commune (*Briza media*), les Pâturins (*Poa*



sp.), les Brachypodes (*Brachypodium* sp.) ou encore les Bromes (*Bromus* sp.). Ce taxon est rare et très vulnérable en Champagne-Ardenne et seule une donnée, qui plus est, peu récente, a été récoltée dans le secteur, sur la commune de Fère-Champenoise, en 2011. Sa présence au sein de l'aire d'étude semble donc peu probable mais reste cependant potentielle.

Plus fréquent dans le sud de la région, le **Flambé** est menacé et globalement peu commun en Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Ce papillon de grande taille est associé aux milieux semi-ouverts (prairies buissonnantes, haies, fourrés, clairières) où les femelles viennent pondre leurs œufs sur diverses feuilles de Rosacées arbustives dont les hôtes sont le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), ou encore l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Bien que la dernière mention de cette espèce sur la commune de Fère-Champenoise date de 11 ans, elle a néanmoins été signalée dans les environs de l'aire d'étude qui semble comporter des milieux ouverts potentiellement favorables à sa reproduction. Elle fait donc partie du cortège lépidoptérique attendu sur site.

En déclin dans la région, le **Gazé** est également une espèce menacée en Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007), et cela s'explique principalement par l'arrachage des haies et les pesticides provoquant la destruction des cocons communautaires au sein desquels se trouvent les chenilles (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Il occupe essentiellement des milieux arbustifs et se reproduit dans les haies, les prairies arborées, les pelouses sèches, les lisières ensoleillées ou même les vergers non traités. Son écologie est assez proche de celle du Flambé avec qui il partage de nombreuses plantes-hôtes (*P. mahaleb*, *P. spinosa*, *C. monogyna*, *Pyrus* sp. (Poiriers), *Malus* sp. (Pommiers)), c'est pourquoi il est également jugé comme potentiel dans la zone d'étude. Par ailleurs, le Gazé a quant à lui fait l'objet d'une observation récente dans le secteur, en 2020, au sein même des divisions administratives de Fère-Champenoise et Clamanges.

Jamais abondante en France, l'**Hespérie de l'alcée** n'est pourtant pas très exigeante et peut occuper divers habitats ouverts mésoxérophiles tels que les pelouses sèches, les prairies fleuries, les friches agricoles, les talus ou même les jardins. La femelle vient pondre sur différentes espèces de Malvacées, comme les Mauves (*Malva* sp.), les Guimauves (*Althaea* sp.) ou encore la Rose trémière (*Alcea rosea*) (Lafranchis *et al.*, 2015). Malgré son écologie, elle est rare et menacée en Champagne-Ardenne où elle se cantonne aux pelouses calcicoles de la région (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Il se pourrait donc que cette espèce puisse fréquenter les pelouses du site d'étude, d'autant plus qu'elle a été mentionnée en 2021 sur la commune du Val-des-marais.

L'**Hespérie des potentilles** habite les pelouses et les prairies maigres mésophiles et humides où les femelles viennent pondre leurs œufs sur diverses petites Rosacées herbacées, notamment les Potentilles (*Potentilla* sp.). Tout comme l'Hespérie de l'alcée, cette espèce ne présente pas d'exigences écologiques particulièrement élevées mais elle s'est cependant rarifiée en France, et cela est d'autant plus marqué dans les régions agricoles, à l'instar de la Marne, où la gestion intensive des milieux lui est néfaste (Lafranchis *et al.*, 2015). Aujourd'hui très rare et vulnérable à l'échelle régionale (ORGFH, 2004), cette hespérie a toutefois été recensée en 2016 sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufroy, c'est pourquoi sa présence est jugée comme potentielle dans le périmètre d'étude.

En Champagne-Ardenne, l'**Hespérie des sanguisorbes** est rare et vulnérable et se retrouve essentiellement dans les pelouses calcicoles (ORGFH, 2004). Contrairement aux deux hespéries précédentes, cette espèce est bien plus spécialisée et fréquente uniquement les milieux ouverts xérophiles à mésoxérophiles où pousse la Petite Pimprenelle



(*Sanguisorba minor*), la plante nourricière de la chenille (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Elle a également été signalée en 2016 sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey et est attendue au sein des pelouses du site d'étude, sous réserve que ces dernières abritent sa plante-hôte.

Papillon relativement discret, l'**Hespérie du Brome** est inféodée aux milieux herbeux mésohygrophiles et frais situés à proximité de milieux forestiers et se retrouve donc principalement dans les lisières, les clairières et les prairies jouxtant des boisements. Au sein de ces habitats, les femelles se contentent de nombreuses graminées pour y pondre leurs œufs, tels que des Brachypodes, des Bromes ou encore des Pâturins (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Associé aux milieux humides, ce taxon est malheureusement en déclin et désormais très localisé dans la région (ORGFH, 2004). Celui-ci a toutefois été signalé à proximité de Fère-Champenoise, sur la commune du Val-des-marais en 2017, et serait donc susceptible de fréquenter les habitats boisés de l'aire d'étude.

Comme beaucoup d'autres papillons des milieux prairiaux, la **Mélitée orangée** a subi une forte régression dans le nord de la France, y compris en Champagne-Ardenne où celle-ci s'est très fortement rarifiée (moins de 20 communes connues dans la Marne). Celle-ci est très dispersée dans la moitié nord de la région et l'essentiel des observations récentes est localisé dans la moitié sud, notamment en Haute-Marne. Aujourd'hui, elle se cantonne aux pelouses calcicoles thermophiles à mésophiles et aux prairies alcalines sèches de la région (ORGFH, 2004). Malgré de très rares mentions régionales, cette espèce a cependant été contactée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016 et fait donc partie du cortège entomologique attendu sur le site d'étude.

Également menacée et très vulnérable en Champagne-Ardenne, la **Mélitée des scabieuses** est quant à elle associée aux pelouses calcicoles thermophiles à xérophiles et souffre de la fragmentation de son habitat, notamment due aux plantations de résineux et à la conversion des pelouses et des prairies naturelles en cultures intensives (ORGFH, 2004 ; Lafranchis *et al.*, 2015). Bien que ce papillon soit en déclin, celui-ci a néanmoins fait l'objet de plusieurs observations récentes dans le secteur, notamment sur la commune de Fère-Champenoise en 2018, et est donc jugée comme potentiel au sein des milieux ouverts en présence.

Selon les régions, le **Moiré franconien** est capable d'occuper des habitats très variés, à l'exception des boisements denses qui apparaissent défavorables à sa dispersion. En Champagne-Ardenne, ce papillon diurne fréquente principalement les pelouses calcaires, les pré-bois calcicoles, les lisières forestières et les ourlets thermophiles. Cependant, ce moiré est menacé et en déclin à l'échelle régionale et ne se retrouve en abondance seulement dans quelques localités de la Haute-Marne (ORGFH, 2004 ; Lafranchis *et al.*, 2015). Dans la Marne, ce rhopalocère est uniquement connu dans un peu plus d'une vingtaine de communes mais l'une d'entre elles, le Val-des-marais, est adjacente à Fère-Champenoise. De plus, cette observation est récente (2017) et la dition comporte des habitats forestiers ainsi que des pelouses susceptibles d'être colonisés par ce taxon. En conséquence, le Moiré franconien est pressenti dans la zone d'étude.

La **Petite violette** est peu commune et considérée comme menacée en Champagne-Ardenne, mais celle-ci peut néanmoins être localement abondante (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Cette espèce n'est pas particulièrement exigeante d'un point de vue écologique. En effet, les femelles s'observent dans des habitats ouverts et semi-ouverts variés à la recherche de plantes-hôtes telles que la Violette hérissée (*Viola hirta*) dans les pelouses buissonneuses, la Violette odorante (*Viola odorata*) et la Violette des chiens (*Viola canina*) le long des lisières et des haies, la Violette de Rivinus (*Viola riviniana*) et la Violette des bois (*Viola reichenbachiana*) dans les bois clairs et les clairières, ou encore la Pensée sauvage (*Viola tricolor*) dans les friches agricoles (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*,

2019). Cette espèce peut donc s'accommoder de divers milieux et a été observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016, c'est pourquoi elle fait partie du cortège rhopalocérique attendu sur site.

En ce qui concerne les lépidoptères hétérocères diurnes, **l'Écaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*), une espèce d'intérêt communautaire, a quant à elle été signalée sur la commune du Val-des-marais en 2020. Ce papillon ubiquiste fréquente une grande variété d'habitats ouverts et semi-ouverts, à l'exception des monocultures, et se rencontre notamment dans les friches, les lisières forestières, les prairies et même les zones urbaines. Elle démontre toutefois une nette préférence pour les milieux bien exposés à végétation basse et riche en espèces botaniques. Sa présence à proximité de la zone d'étude ainsi que ses faibles exigences écologiques permettent de considérer ce papillon comme potentiel dans le périmètre d'étude.

#### **Odonates** (libellules et demoiselles)

L'ex-région Champagne-Ardenne démontre une importante diversité en libellules et demoiselles avec 67 taxons, soit 70% de l'ensemble des espèces présentes en France métropolitaine (UICN *et al.*, 2016 ; Ternois, 2018). Au sein de ce territoire, le département de la Marne comporte la quasi-totalité du cortège odonatologique régional avec 60 espèces. Les recherches entreprises depuis une quinzaine d'années ont permis d'avoir une bonne connaissance de ce groupe entomologique à l'échelle de la région. En effet, grâce aux nombreuses données bibliographiques à disposition, une cinquantaine d'espèces d'odonates ont été recensées sur la commune de Fère-Champenoise et ses alentours. Toutefois, bien que certaines de ces espèces puissent présenter un intérêt patrimonial en Champagne-Ardenne, leur reproduction sur le site d'étude semble très peu probable dans la mesure où celui-ci ne dispose d'aucun plan d'eau ni cours d'eau favorable à ce groupe d'insectes.

De fait, même s'il se pourrait que des individus en chasse, en transit ou en repos puissent être observés au sein de la zone géographique concernée, cette dernière est dépourvue de milieux aquatiques et ne présente donc pas de véritable enjeu en termes d'odonates dans la mesure où elle n'abrite aucun habitat favorable à leur reproduction.

#### **Orthoptères** (criquets, sauterelles, grillons, ...)

Le peuplement des orthoptères de Champagne-Ardenne est assez diversifié en raison de la diversité des habitats présents du nord au sud de cette vaste région. Celui-ci se compose de 61 espèces, soit un quart des taxons présent sur le territoire national (Sardet & Defaut, 2004 ; ORGFH, 2004 ; Ascete, 2016). Un certain nombre d'espèces possède ainsi une distribution particulière, liée à leurs habitats spécifiques, à l'image des pelouses calcicoles, des landes acidiphiles et des prairies oligotrophes, qui hébergent souvent des espèces rares et menacées. Parmi ces dernières, cinq d'entre elles ont été signalées dans le secteur de Fère-Champenoise et seraient, au vu de leur écologie, susceptibles de fréquenter le site d'étude. Il s'agit du **Criquet des pelouses** (*Chorthippus mollis*), du **Criquet des pins** (*Chorthippus vagans*), du **Dectique verrucivore** (*Decticus verrucivorus*), et du **Gomphocère tacheté** (*Myrmeleotettix maculatus*).

Les populations de **Criquet des pelouses** sont peu nombreuses en Champagne-Ardenne. Bien que ce taxon puisse parfois être observé en abondance, il subsiste uniquement dans un nombre limité de stations et apparaît donc très localisé à l'échelle de la région. Il se cantonne aux pelouses calcicoles, soit des habitats menacés par l'intensification agricole, les plantations de résineux et la fermeture des milieux, le rendant ainsi très vulnérable et rare sur les quatre départements (Coppa, 2001 ; ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Il a toutefois été inventorié sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey

en 2011 et pourrait donc être à même de fréquenter l'aire d'étude, sous réserve que cette dernière abrite des pelouses favorables à sa reproduction.

Bien qu'il supporte la présence d'une végétation un peu plus importante, le **Criquet des pins** présente un habitat relativement proche de celui du Gomphocère tacheté en Champagne-Ardenne, tous deux occupant les sols dénudés rocailleux et les pelouses calcicoles, écorchées ou sableuses de la région. Le Criquet des pins est toutefois plus fréquent et se retrouve sur l'ensemble de la région. Il est absent d'une grande partie du département des Ardennes mais peut apparaître en abondance sur certains sites de l'Aube, de la Haute-Marne ou encore sur quelques très grandes stations dans la Marne. Néanmoins, ses populations demeurent localisées, rares et très vulnérables, à l'image de celles présentes dans la région de Grauves (Marne) où les habitats sont en cours d'altération en raison des activités humaines pratiquées dans la zone (extension du vignoble, parapente, voiture tout terrain, etc.). Le **Gomphocère tacheté** est, quant à lui, très peu connu dans la région avec seulement quelques stations isolées et réparties sur les quatre départements. Ce taxon est extrêmement localisé et cantonné aux milieux xériques, présentant une végétation rase et très peu dense, à l'image de certaines pelouses écorchées de la Marne (Coppa, 2001 ; Jacquemin et Sardet, 2002 ; ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Ces deux espèces présentent donc un enjeu de conservation relativement fort en Champagne-Ardenne et toutes deux ont été recensées dans le secteur de Fère-Champenoise, avec une donnée récente concernant le Gomphocère tacheté, en 2017, sur la commune de Connantray-Vaufrey. De fait, en raison de la présence de pelouses au sein de l'aire d'étude, ces deux taxons sont pressentis au sein de cette dernière.

Réparti sur l'ensemble de la région mais absent de certains secteurs, le **Dectique verrucivore** est une espèce des pelouses calcicoles dont les milieux sont généralement de faible surface et héberge de petites populations. Cet orthoptère est fortement menacé en Champagne-Ardenne et montre une importante régression du fait de la disparition et du morcellement de son habitat. Les sites sont pour la plupart distants les uns des autres, entraînant ainsi un isolement génétique fatal pour ce taxon de grande taille aux faibles capacités de vol. Par conséquent, ce taxon est localisé, rare et en déclin en Champagne-Ardenne et démontre ainsi un fort intérêt patrimonial (Coppa, 2001 ; ORGFH, 2004). Il a été signalé au sein même de la commune de Fère-Champenoise en 2016 et peut donc être susceptible de fréquenter les pelouses du site d'étude.

Tableau 8. Analyse des potentialités entomologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Lépidoptères Rhopalocères</b> (papillons de jour) et <b>Hétérocères diurnes</b> (papillons de nuit actifs le jour)				
<b>Azuré de l'Ajonc</b> <i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune CA	LR	Assez fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016. Taxon potentiel dans les milieux ouverts colonisés par des fourmis du genre <i>Lasius</i> , fourmis-hôtes de la chenille. <b>(Phénologie : mai – septembre)</b>

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Faune CA OpenObs	PN, DH4, LR, DZ	Fort	Espèce observée sur la commune du Val-des-marais en 2021. Taxon potentiel dans les pelouses calcaires à végétation rase abritant du Thym ( <i>Thymus</i> sp.), plantes-hôtes de la chenille, et <i>Myrmica sabuleti</i> , fourmi-hôte de la chenille. <b>(Phénologie : fin mai – début août)</b>
<b>Écaille chinée</b> <i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Faune CA ZNIEFF n°210001135 FSD FR2100283	DH2, DZ	Faible	Espèce observée sur la commune du Val-des-marais en 2020, ainsi que sur la ZNIEFF et la ZSC « Les marais de Saint-Gond ». Espèce ubiquiste potentielle dans l'ensemble des habitats de l'aire d'étude à l'exception des cultures et des parties fermées et ombragées des boisements (lisières et clairières exclues). <b>(Phénologie : fin juin – début septembre)</b>
<b>Fadet de la mélèze</b> <i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	Faune CA	LR, DZ	Fort	Espèce observée sur la commune de Fère-Champenoise en 2011. Taxon potentiel dans les milieux ouverts et semi-ouverts : pelouses et prairies sèches, lisières, clairières. <b>(Phénologie : juin – août)</b>
<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Faune CA OpenObs ZNIEFF n°210001135	LR, DZ	Modéré	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise (2010) et Connantray-Vaufrey (2011), ainsi que sur la ZNIEFF « Les marais de Saint-Gond ». Taxon potentiel dans les milieux mésoxérophiles semi-ouverts : fourrés, haies, lisières forestières. <b>(Phénologie : avril – septembre)</b>
<b>Gazé</b> <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Faune CA ZNIEFF n°210001135	LR	Modéré	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Clamanges en 2020, ainsi que sur la ZNIEFF « Les marais de Saint-Gond ». Taxon potentiel dans les milieux mésophiles arbustifs (fourrés, lisières), les prairies et les pelouses sèches. <b>(Phénologie : mai – août)</b>
<b>Hespérie de l'alcée</b> <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Faune CA OpenObs	LR	Fort	Espèce observée sur la commune du Val-des-marais en 2021. Taxon potentiel dans les milieux ouverts mésoxérophiles tels que les pelouses sèches et les prairies fleuries. <b>(Phénologie : mars – octobre)</b>

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Hespérie des potentilles</b> <i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	Faune CA	DZ	Fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016. Taxon potentiel dans les milieux ouverts mésophiles (pelouses, prairies) ainsi que dans les lisières et clairières forestières. <b>(Phénologie : mai – octobre)</b>
<b>Hespérie des sanguisorbes</b> <i>Spatialia sertorius</i> (Hoffmansegg, 1804)	Faune CA	LR	Fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016. Taxon potentiel dans les pelouses calcicoles où poussent la Petite Primprenelle ( <i>Sanguisorba minor</i> ), plante-hôte de la chenille. <b>(Phénologie : mai – septembre)</b>
<b>Hespérie du brome</b> <i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	Faune CA ZNIEFF n°210001135	LR	Fort	Espèce observée sur la commune du Val-des-marais en 2017 ainsi que sur la ZNIEFF « Les marais de Saint-Gond ». Taxon potentiel dans les milieux herbeux mésohygrophiles et frais à proximité des boisements : lisières humides, clairières, prairies. <b>(Phénologie : mai – juillet)</b>
<b>Mélitée orangée</b> <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1779)	Faune CA	LR	Très fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016. Taxon potentiel dans les pelouses calcicoles et les prairies alcalines sèches. <b>(Phénologie : mai – septembre)</b>
<b>Mélitée des scabieuses</b> <i>Melitaea parthenoides</i> (Kefenstein, 1851)	Faune CA OpenObs	LR, DZ	Assez fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise (2018), du Val-des-marais (2019) et de Connantray-Vaufrey (2016). Taxon potentiel dans les pelouses sèches et les prairies maigres. <b>(Phénologie : mai – septembre)</b>
<b>Moiré franconien</b> <i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Faune CA	LR	Fort	Espèce observée sur la commune du Val-des-marais en 2017. Taxon potentiel dans les clairières et lisières herbues ainsi que les pelouses mésophiles ou sèches. <b>(Phénologie : mai – juillet)</b>
<b>Petite violette</b> <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Faune CA OpenObs	LR	Modéré	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2016. Taxon potentiel dans les milieux mésophiles ouverts et semi-ouverts (lisières, clairières, pelouses buissonneuses) où poussent des Violettes ( <i>Viola</i> sp.), plantes nourricières de la chenille. <b>(Phénologie : mars – septembre)</b>
<b>Orthoptères</b> (criquets, sauterelles, grillons...)				



PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Criquet des pelouses</b> <i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	Faune CA	LR, DZ	Assez fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey en 2011. Taxon potentiel dans les pelouses calcicoles. <b>(Phénologie : juin – décembre avec un pic d'activité de juillet à septembre)</b>
<b>Criquet des pins</b> <i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Faune CA	LR, DZ	Assez fort	Espèce observée sur la commune de Lenharrée en 2012. Taxon potentiel dans les milieux chauds et secs avec un faible recouvrement herbacé : pelouses calcicoles, pelouses sableuses. <b>(Phénologie : juin – décembre avec un pic d'activité de juillet à octobre)</b>
<b>Dectique verrucivore</b> <i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune CA	LR, DZ	Fort	Espèce observée sur la commune de Fère-Champenoise en 2016. Taxon potentiel dans les pelouses calcicoles. <b>(Phénologie : juin – octobre avec un pic d'activité de juillet à septembre)</b>
<b>Gomphocère tacheté</b> <i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	Faune CA	LR	Très fort	Espèce observée sur les communes de Fère-Champenoise (2013), Lenharrée (2011) et Connantray-Vaufrey (2017). Taxon potentiel dans les milieux secs à végétation éparse : pelouses écorchées ou sableuses, sols dénudés rocailleux. <b>(Phénologie : mai – octobre avec un pic d'activité de juillet à septembre)</b>

## Résultats des validations de terrain

Les prospections naturalistes menées en 2021 ont permis de mettre en évidence 31 espèces de Lépidoptères (papillons de jour, et de nuit actifs le jour), 16 espèces d'Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et une espèce de Névroptères (chrysopes, fourmilions, ascalaphes) au sein de l'aire d'étude. La plupart des taxons composant le cortège entomologique inventorié est représentée par des insectes communs et ubiquistes ne présentant pas de véritable intérêt patrimonial en Champagne-Ardenne, à l'image du Vulcain (*Vanessa atalanta*), de l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*) ou encore de la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Néanmoins, parmi ce peuplement d'invertébrés, quatre rhopalocères ainsi qu'un orthoptère et un névroptère démontrent un enjeu de conservation notable à l'échelle de la région. Il s'agit de **L'Azuré du Serpolet** (*Phengaris arion*), du **Flambé** (*Iphiclidides podalirius*), du **Gazé** (*Aporia crataegi*), de la **Petite violette** (*Boloria dia*), du **Criquet marginé** (*Chorthippus albomarginatus*) et de l'**Ascalaphe ambré** (*Libelloides longicornis*).

## Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) et Hétérocères diurnes (papillons de nuit actifs le jour)

L'**Azuré du Serpolet** est une espèce protégée rare en Champagne-Ardenne mais qui avait déjà été recensée sur la commune de Fère-Champenoise en 2016. Ce papillon a de nouveau été observé en 2021 dans cette même division administrative, au sein même du périmètre d'étude, avec un individu inventorié lors des prospections réalisées au mois de juillet. Ce dernier a été vu dans la partie sud-ouest du site, au cœur d'une prairie sèche écorchée sur calcaire, qui constitue un habitat favorable pour cette espèce. De plus, cette pelouse abrite d'une part des tapis de Thyms (*Thymus* sp.), ses plantes-hôtes indispensables à la ponte des femelles et à l'alimentation des chenilles, mais d'autre part, au moins une fourmilière du genre *Myrmica*, ses fourmis-hôtes qui, en confondant les chenilles de ce papillon avec leurs propres larves, emportent les chenilles dans la colonie pour les protéger et les nourrir jusqu'à l'émergence du papillon. En conséquence, l'observation de cet individu au sein d'un habitat favorable à sa reproduction amène à considérer l'Azuré du Serpolet comme reproducteur dans l'aire d'étude, celui-ci étant toutefois cantonné à la pelouse sèche écorchée sur calcaire.

Comme pressenti à partir des données bibliographiques, le **Gazé** et le **Flambé** ont été recensés au sein de la zone d'étude. Tous deux ont été observés au sud du site, dans les fourrés de prunelliers, à la lisière des taillis de noisetier et dans les pelouses sèches. Le Flambé a quant à lui été également inventorié dans les boisements clairs mixtes situés dans la moitié nord. De plus, l'aire d'étude abrite de l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) et du Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), des plantes-hôtes régulièrement utilisées par ces deux papillons. De fait, en raison de la présence de ces plantes-hôtes au sein de milieux favorables au Gazé et au Flambé, ces deux espèces sont jugées comme reproductrices sur la zone d'étude.

La **Petite violette** a été recensée dans des milieux semi-ouverts, à la lisière des taillis de noisetier et de bouleau ainsi que dans les boisements clairs mixtes. Ces milieux constituent des habitats propices à la reproduction de cette espèce, d'autant plus que ces derniers comportent des violettes (*Viola* sp.), qui constituent les plantes nourricières de la chenille. Il est donc très fort probable que ce papillon se reproduise dans l'aire d'étude.

Malgré la présence d'habitats possiblement favorables et de plantes-hôtes, plusieurs espèces jugées comme potentielles dans l'aire d'étude n'ont cependant pas été observées. En effet, les pelouses sèches et la prairie mésoxérophile fauchée représentent des habitats susceptibles d'accueillir l'**Azuré de l'ajonc** (plantes-hôtes : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)), le **Fadet de la mélisque** (Amourette commune (*Briza media*), Pâturins (*Poa* sp.), Bromes (*Bromus* sp.)) mais aussi l'**Hespérie des potentilles** (Potentille printanière (*Potentilla verna*), Potentille rampante (*P. repens*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*). En outre, les lisières herbues des taillis et les boisements clairs mixtes semblent pouvoir convenir au **Moiré franconien** et à l'**Écaille chinée**, tandis qu'il en va de même concernant la pelouse sèche écorchée sur calcaire vis-à-vis de la **Mélitée orangée** et de la **Mélitée des scabieuses** avec la présence de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Linaire striée (*Linaria repens*) et de Linaire commune (*Linaria vulgaris*).

Cependant, l'absence de ces espèces n'est pas surprenante car elles sont toutes localisées et assez rares voire très rares en Champagne-Ardenne. Les populations de ces taxons sont distantes les unes des autres si ce n'est complètement isolées, diminuant ainsi sévèrement la connectivité et les flux géniques interpopulationnels, et conséquemment leur chance de coloniser de nouveaux milieux, y compris avec de bonnes capacités de dispersion. Cela est d'autant plus marqué concernant la zone d'étude dans la mesure où celle-ci est située au cœur d'un paysage agricole dominé par des monocultures, soit des milieux homogènes (très faible diversité floristique, peu de nourriture), traités (pesticides) et fortement

perturbés, qui constituent donc des milieux défavorables aux déplacements et à la survie de la plupart de l'entomofaune et rendent ainsi le site d'étude relativement isolé. De plus, ces espèces sont facilement détectables et les prospections ont été effectuées durant leur période d'activité, et ce avec une pression d'inventaire suffisante au vu de la surface étudiée. **En conséquence, ces sept taxons-là peuvent donc être exclus de l'aire d'étude.**

En ce qui concerne **l'Hespérie de l'alcée** et **l'Hespérie des sanguisorbes**, aucune plante-hôte favorable à leur reproduction n'a été recensée au sein des pelouses sèches susceptibles d'être fréquentées par ces deux papillons. À l'inverse, malgré la présence de ses plantes-hôtes, aucun habitat propice à **l'Hespérie du Brome** n'a été identifié. De fait, **ces trois espèces sont également considérées comme absentes de la dition.**

### Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons, ...)

Parmi les 16 taxons inventoriés en 2021, aucune des quatre espèces patrimoniales pressenties n'a été observées au sein de l'aire d'étude, et ce malgré leur signalement dans le secteur, et surtout, malgré la présence d'une pelouse sèche écorchée sur calcaire à végétation rase qui constitue un habitat potentiellement favorable à ces orthoptères. En effet, le **Gomphocère tacheté** est très peu fréquent et menacé en Champagne-Ardenne mais les quelques rares observations de ce criquet sont localisées dans des milieux secs, présentant une végétation rase et peu dense tels que les pelouses écorchées de Vatry (≈ 25km de la zone d'étude) et de Mailly-le-Camp (≈ 20km). De plus, l'habitat du **Criquet des pins** est proche de celui du Gomphocère tacheté et celui-ci se retrouve dans le même type de milieux, à savoir des pelouses sèches écorchées mais aussi des pelouses sèches calcicoles. Ce criquet est toutefois un peu plus répandu que le Gomphocère tacheté mais cela s'explique notamment par sa plus grande tolérance vis-à-vis de l'importance du couvert végétal. En outre, les rares mentions de **Dectique verrucivore** dans la région sont également situées dans les pelouses calcicoles qui semblent être le dernier habitat favorable à cette espèce en Champagne-Ardenne. Enfin, à l'image des trois taxons précédents, la quasi-totalité des sites où est observé le **Criquet des pelouses**, si ce n'est la totalité, sont des pelouses calcicoles xériques (Coppa, 2001 ; Jacquemin & Sardet, 2002 ; ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). En conséquence, il apparaît clair que la zone d'étude comporte un habitat propice à l'accueil de ces quatre orthoptères. Néanmoins, ces derniers n'ont pas été vus au sein de la dition et ce malgré la réalisation d'inventaires sous une météo favorable et durant leur pic d'activité. Ces taxons ne peuvent donc pas être considérés comme présents dans l'aire d'étude, d'autant plus que chacun d'entre eux ne présente pas de difficulté d'échantillonnage, particulièrement dans un milieu à végétation rase. Toutefois, ils ont été signalés dans le secteur et pourraient donc être susceptibles de coloniser cette pelouse sèche écorchée sur calcaire, l'un des rares exemplaires de ce biotope très peu fréquent et fragmenté dans la région (Coppa, 2001). De fait, bien que ces espèces semblent absentes de cet habitat, celui-ci démontre néanmoins un très fort enjeu de conservation de par sa rareté, sa capacité d'accueil et son importance dans la connectivité paysagère et l'échange de flux géniques entre les populations d'orthoptères inféodées à ce type de pelouses en Champagne-Ardenne.

Le reste du cortège orthoptérique du site est composé d'espèces communes et ubiquistes sans intérêt patrimonial particulier à l'exception du **Criquet marginé** (*Chorthippus albomarginatus*), recensé au sein des prairies sèches de la zone d'étude. Cette espèce est vulnérable et menacée en Champagne-Ardenne et présente une distribution régionale fragmentée, la quasi-totalité des sites étant constitués de prairies humides de fauche (Coppa, 2001 ; ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). La présence de cette espèce dans un milieu sec pourrait donc sembler surprenante pour la région mais cela ne l'est pas au regard de son écologie dans la mesure où ce criquet est capable d'occuper une large

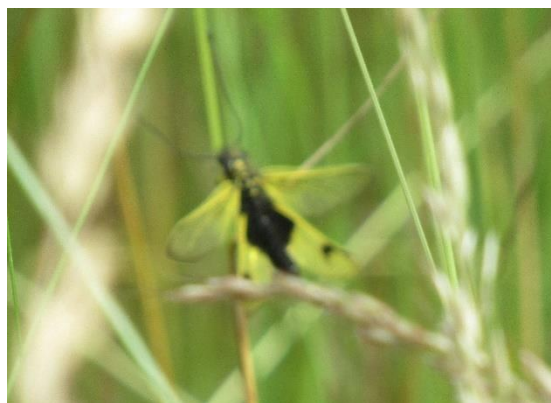
gamme de milieux ouverts secs et humides (Sardet *et al.*, 2015). Cette espèce fréquente donc un milieu favorable et se reproduit très probablement au sein des prairies sèches de l'aire d'étude.

### Névroptères (chrysope, fourmilions, ascalaphes, ...)

Lors des prospections effectuées en 2021, une espèce patrimoniale de Névroptères, l'**Ascalaphe ambré** (*Libelloides longicornis*), a été observé au sein des prairies sèches et des pelouses sèches du site d'étude, qui représentent des milieux favorables à la reproduction de cette espèce. En effet, à une exception près, l'ensemble des observations d'Ascalaphes dans la région ont été faites sur des pelouses sèches, dénotant ainsi l'intérêt de préserver de tels habitats pour cette espèce très rare et menacée et dont la distribution est encore mal connue en Champagne-Ardenne (Coppa *et al.*, 2007 ; Leconte, 2009).



Gazé – *Aporia crataegi*



Ascalaphe ambré – *Libelloides longicornis*



Azuré du Serpolet – *Phengaris arion*



Habitat favorable à l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) – Pelouse sèche écorchée sur calcaire où poussent du Thym (*Thymus* sp.), plante-hôte de la chenille.

Figure 18. Aperçu du cortège lépidoptérique patrimonial de la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – L. MENUT et J. CANNEVET)





Figure 19. Localisation des enjeux entomologiques recensés en 2021 au sein de l'aire d'étude.



## Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 9. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des invertébrés

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle du site
<b>Lépidoptères Rhopalocères</b> (papillons de jour) et <b>Hétérocères diurnes</b> (papillons de nuit actif le jour)				
<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	PN, DH4, LR, DZ	Fort	Espèce cantonnée à la pelouse sèche écorchée sur calcaire abritant des tapis de Thym ( <i>Thymus</i> sp.), ses plantes-hôtes, ainsi que des fourmières du genre <i>Myrmica</i> , sa fourmi-hôte. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Fort
<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	LR, DZ	Modéré	Espèce associée aux boisements clairs mixtes, aux lisières des taillis et aux fourrés de prunelliers comprenant de l'Aubépine ( <i>Crataegus monogyna</i> ) et du Bois de Sainte-Lucie ( <i>Prunus mahaleb</i> ), ses plantes-hôtes. Taxon également présent dans les milieux ouverts adjacents à ses habitats forestiers et aux zones de fourrés. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Gazé</b> <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	LR	Modéré	Espèce associée aux mêmes milieux que le Flambé et partageant les mêmes plantes-hôtes. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Petite violette</b> <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	LR	Modéré	Espèce observée dans les milieux semi-ouverts et les boisements clairs de la zone d'étude. Présence de violettes ( <i>Viola</i> sp.) dans la dition ; papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Orthoptères</b> (criquets, sauterelles, grillons, ...)				
<b>Criquet marginé</b> <i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	LR, DZ	Modéré	Criquet occupant les prairies et les pelouses sèches du site. Taxon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Névroptères</b> (chrysopes, fourmilions, ascalaphes, ...)				

---

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle du site
<b>Ascalaphe ambré</b> <i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	LR, DZ	Fort	Ascalaphe inféodé à la pelouse sèche écorchée sur calcaire et à la prairie mésoxérophile fauchée. Taxon considéré comme reproducteur sur le site.	Fort

### 3.3.6.2 Amphibiens

#### Analyse de la bibliographie

La région historique Champagne-Ardenne compte aujourd'hui 14 espèces d'amphibiens, deux espèces ont disparu du territoire : le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) et le Crapaud vert (*Bufo viridis*), en atteste la liste rouge datant de 2007 (Cart 2007). Parmi ces espèces, 9 présentent un enjeu fort en matière de conservation de par leur rareté et leur vulnérabilité à l'échelle régionale (espèces en « catégorie rouge »), les autres présentent un enjeu modéré et sont listées comme étant à surveiller ou à préciser (espèces en « catégorie orange »).

L'état des connaissances batrachologiques sur le territoire dans lequel s'insère la zone d'étude fait état de 6 espèces d'amphibiens, 5 d'entre elles présentent un enjeu de conservation mais la plupart sont mentionnées au sein de la commune de Bannes, limitrophe au nord-ouest de Fère-Champenoise. A l'échelle de la commune de Fère-Champenoise, les ressources bibliographiques disponibles ont permis d'identifier deux espèces d'anoures à savoir la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) et la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) présentant un enjeu de conservation assez fort pour cette première espèce et un enjeu modéré pour la seconde.

Cependant, malgré la présence de ces espèces dans l'environnement proche de Fère-Champenoise, la configuration paysagère dans laquelle s'intègre le site d'étude, avec une forte concentration en parcelles de grande culture en « open field » ainsi que l'absence de sites aquatiques et milieux humides propices aux amphibiens, il apparaît peu probable de rencontrer une faune batrachologique diversifiée au sein de l'aire d'étude.

Tableau 10. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Non validée UICN) / E : En danger / AS : A surveiller / V : Vulnérable / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Grenouille rousse</b> <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH5, LRCA (AS)	Modéré	Mentionnée à Fère-Champenoise et sur les communes de Bannes et de Clamanges, respectivement limitrophes au nord-ouest et au nord-est.
<b>Grenouille agile</b> <i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (V)	Assez fort	Mentionnée sur la commune de Fère-Champenoise et Ecury-le-repos limitrophe au nord.
<b>Rainette verte</b> <i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Mentionnée sur la commune de Bannes, limitrophe au nord-ouest.
<b>Triton palmé</b> <i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Mentionnée sur la commune de Bannes, limitrophe au nord-ouest.
<b>Triton crêté</b> <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Mentionnée sur la commune de Bannes, limitrophe au nord-ouest.

PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Non validée UICN) / E : En danger / AS : A surveiller / V : Vulnérable / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Grenouille verte indéterminée</b> <i>Pelophylax sp.</i> (Fitzinger, 1843)	Faune Champagne-Ardenne	PN	Faible	Mentionnée sur la commune de Bannes, limitrophe au nord-ouest.

### Résultats des validations de terrain

Les inventaires batrachologiques menés en 2021 n'ont révélé aucune espèce d'amphibien dans le périmètre de l'aire d'étude. Cela peut s'expliquer par la configuration du secteur concerné par l'étude, peu propice à la présence des amphibiens. En effet, aucun point d'eau ni aucune zone humide n'est présente sur la zone d'étude ou à proximité. Or, ces milieux sont essentiels dans leur cycle de développement pour leur reproduction. L'absence de site aquatique favorable aux amphibiens explique donc l'absence de ce taxon de l'aire d'étude.

Comme attendu, aucun enjeu batrachologique n'a été identifié au sein de la zone d'étude.

### 3.3.6.3 Reptiles

#### Analyse de la bibliographie

La région historique Champagne-Ardenne compte 12 espèces de reptiles (Bellenoue *et al.* 2014) dont 8 ont fait l'objet d'une évaluation et figurent sur la liste rouge de 2007, n'utilisant pas les critères de la méthodologie IUCN (Grange & Mionnet 2007).

L'analyse de la bibliographie à l'échelle du territoire dans lequel s'intègre l'aire d'étude fait état de la présence de 6 espèces de reptiles. Parmi elles, 3 peuvent être considérées comme patrimoniales de par leur rareté relative aussi bien à l'échelle nationale que régionale : le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*), le **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*) et la **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*). Cette dernière espèce, une couleuvre très discrète est connue sur la commune de Val des marais, limitrophe au nord de Fère-Champenoise.

Au total, 5 espèces appartenant à l'herpétofaune ont pu être identifiées sur la commune de Fère-Champenoise. Parmi ces taxons, deux présentent un enjeu de conservation : le **Lézard des souches** et le **Lézard vivipare**. Ils sont respectivement listés comme « vulnérable » et « à surveiller » sur la liste rouge de Champagne-Ardenne et constituent de fait, un enjeu notable de conservation. Le **Lézard des souches** est assez répandu sur le territoire environnant, celui-ci est mentionné dans la plupart des communes limitrophes à Fère-Champenoise. Le **Lézard vivipare** semble quant à lui moins représenté dans l'environnement proche ; une seule donnée a pu mettre en évidence sa présence au sein de la commune de Fère-Champenoise et celle-ci date de 2011. Par conséquent, il apparaît peu probable que cette espèce soit présente au sein de l'aire d'étude.

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces susceptibles de fréquenter la zone identifiée dans le cadre de cette étude.



Tableau 11. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH4 : En annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Non validée UICN) / V : Vulnérable / AS : A surveiller / DZ : Espèce déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Faune France, OpenObs, Atlas de la Société Herpétologique de France	PN, DH4	Faible	Espèce ubiquiste particulièrement répandue sur l'ensemble du territoire géographique. Il occupe un grand nombre de milieux thermophiles et est attendu en lisière des parcelles agricoles.
<b>Orvet fragile</b> <i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune France, OpenObs	PN	Faible	Espèce connue au sein de la commune de Fère-Champenoise, jugée potentielle en bordure des boisements dans les milieux ombragés.
<b>Couleuvre helvétique</b> <i>Natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	Faune France, OpenObs	PN	Faible	L'espèce est connue sur la commune de Fère-Champenoise, jugée potentielle en bordure de boisements au sud de l'aire d'étude.
<b>Lézard des souches</b> <i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH4, DZ, LRCA (V)	Assez fort	Taxon mentionné sur les communes de Fère-Champenoise, Connantre, Lenharrée, Écury-le-repos, Soudron, Val-des-Marais et Villeseneux. Jugé potentiel à l'interface entre zones de boisements et parcelles agricoles.
<b>Lézard Vivipare</b> <i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Une donnée datant de 2011 le mentionne au sein de la commune de Fère-Champenoise.
<b>Coronelle lisse</b> <i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V)	Assez fort	Mentionnée sur la commune de Val des marais, limitrophe au nord. Présence peu probable mais possible dans les friches bordant les parcelles.

## Résultats des validations de terrain

Les prospections menées sur le terrain au cours de l'année 2021 ont permis de mettre en évidence 3 espèces appartenant au cortège herpétologique. Une quinzaine de lézards des murailles (*Podarcis muralis*) ont pu être observés sur l'ensemble du site le long des boisements, dans les zones de transition entre les secteurs boisés et les parcelles agricoles. Deux orvets fragiles (*Anguis fragilis*) (Figure 18) ont été vus à l'extrême nord-est de l'aire d'étude et un autre individu dans le boisement au centre de l'aire d'étude. Enfin, l'observation furtive d'un seul individu de Lézard des souches (*Lacerta agilis*) au sud de la zone d'étude a été faite. La période idéale pour avérer cette espèce se situe entre le début du mois de mai et la fin du mois de juin, saison durant laquelle la détection est maximale car les mâles se livrent à des combats pour la reproduction. Il est alors possible d'observer au moins 30% de la population en un seul passage sur site (Beebee & Griffiths 2000). Bien que les passages en 2021 aient été réalisés à la bonne période, l'observation très brève réalisée n'est pas satisfaisante et ne permet pas de conclure formellement sur la présence de l'espèce. Toutefois, elle reste cependant considérée comme présente au sein de l'aire d'étude, et une observation furtive d'un seul et unique individu alors que la période de passage sur site était favorable suggère, au mieux, la présence d'une population à effectif très réduit sur la zone, ce qui limite les probabilités de rencontres. Si la zone Sud devait être

impactée par le projet (ce qui n'est pas le cas avec les plans projets actuels – cf Chapitres 5 sur les impacts), des inventaires complémentaires ciblés sur le Lézard des souches devraient être menés afin de s'assurer avec certitude de sa présence.

Le Lézard des murailles, quant à lui, se retrouve le long des écotones, notamment le long des boisements et haies linéaires. L'enjeu vis-à-vis de cette espèce est jugé modéré en raison de la relative abondance constatée sur site pour ce taxon (une trentaine d'individus au minimum), leur domaine vital est particulièrement réduit avec une surface pouvant varier de 3 à 50 m<sup>2</sup> pour un individu selon la taille de la population, les conditions de l'habitat et d'exposition ainsi que la végétation présente (Günther, 1996 in Le Hénanff, 2011).



Figure 20. Orvet fragile - *Anguis fragilis* (Photographie sur site NATURALIA - J. CANEVET)

## Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 12. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des reptiles

PN : Protégé en France / DH4 : En annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DZ : Espèce déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
<b>Orvet fragile</b> <i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	PN	Faible	Deux individus ont été observés à l'extrême nord-est et au centre de l'aire d'étude. Il occupe potentiellement les haies et friches de l'ensemble de l'aire d'étude.	Faible
<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	PN, DH4	Modéré	Taxon assez bien représenté au sein de l'aire d'étude, la population occupe les lisières des boisements en bordure des parcelles agricoles.	Modéré
<b>Lézard des souches</b> <i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	PN, LRCA (AS), DZ	Assez fort	Espèce jugée potentiellement présente dans l'aire d'étude, un individu ayant été contacté dans la partie sud.	Assez fort

Les enjeux herpétologiques identifiés sur la zone d'étude sont principalement liés au **Lézard des murailles** dont les effectifs sont nombreux sur l'ensemble du site et dont le domaine vital restreint réhausse l'enjeu stationnel à un enjeu modéré. Le **Lézard des souches** identifié sur la partie sud du site constitue quant à lui un enjeu de conservation assez fort. Des inventaires complémentaires permettraient d'avérer avec certitude la présence de l'espèce et de préciser l'utilisation du site par celle-ci et la répartition des effectifs au sein du site d'étude.

### 3.3.6.4 Mammifères

#### Analyse de la bibliographie

##### ✓ Mammifères terrestres et semi-aquatiques

En l'état des connaissances, une vingtaine d'espèces de mammifères sont référencées sur la commune de Fère-Champenoise et ses environs. Parmi ces taxons, deux présentent un enjeu notable de conservation et sont susceptibles d'être rencontrés sur le périmètre d'étude. Il s'agit notamment du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et du **Putois d'Europe** (*Mustela putoris*).

En France, le Lapin de garenne est mentionné dans l'ensemble des départements, mais avec des densités et des dynamiques de populations très variables. Animal de plaine, il se rencontre dans une grande variété d'habitats, plus ou moins ouverts : landes, friches, prairies et bocages. Il affectionne les terrains à végétations rases, faciles à creuser, bien drainés et parsemés de buissons ou de haies. Sa présence est donc attendue au niveau du secteur d'étude assez ouvert.

Le Putois d'Europe apparaît présent sur la totalité du territoire métropolitain. En Champagne-Ardenne, il est assez commun mais de façon hétérogène en fonction des milieux. Il occupe divers biotopes : lisières forestières, boisements peu denses et paysages agricoles. S'il s'adapte à différentes configurations, la proximité de l'eau est cependant un paramètre important conditionnant sa présence (Zabala *et al.*, 2005). L'espèce est connue sur le secteur géographique concerné par l'étude et jugée potentielle en transit et en nourrissage.

A cela s'ajoute deux espèces protégées à l'échelle nationale mais de moindre enjeu de conservation en Champagne-Ardenne : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Leur présence est attendue au niveau des secteurs boisés et buissonnants de l'aire d'étude.

##### ✓ Chiroptères

Sur les 36 espèces de chauves-souris de France métropolitaine, 24 sont présentes dans la région de Champagne-Ardenne. Parmi cette liste, 11 sont recensées sur la commune de Fère-Champenoise et à proximité et peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude pour l'alimentation et le transit principalement, voire en gîte arboricole pour certaines. On note : la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), le **Murin de Natterer** (*Myotis nattererii*), la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*), l'**Oreillard indéterminé** (*Plecotus sp.*) et enfin la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*).

Le tableau qui suit présente les espèces d'intérêt patrimonial et/ou réglementaire susceptibles de fréquenter le périmètre à l'étude.

Tableau 13. Analyse des potentialités mammalogiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

FSD : Formulaire Standard de Documentation / PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste rouge de France / NT : Quasi menacé / LC / Préoccupation mineure / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Source	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Mammifères terrestres et semi-aquatiques</b>				
<b>Putois d'Europe</b> <i>Mustela putorius</i>	Faune-Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210001135 FSD FR2100283	DH5, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce listée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey au Sud. Présente sur les périmètres de protection « Les Marais de Saint-Gond ». Potentielle en alimentation et en transit. Ruisseau de La Vaure au Sud
<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	Faune-Champagne-Ardenne INPN OpenObs	PN, LRF (LC)	Faible	Espèce référencée en 2019 sur la commune de Fère-Champenoise. Attendue au niveau des fourrés et broussailles du périmètre étudié.
<b>Ecureuil roux</b> <i>Sciurus vulgaris</i>	Faune-Champagne-Ardenne INPN OpenObs	PN, LRCA (AS)	Faible	Taxon listé sur la commune de Fère-Champenoise (2021). Jugé potentiel au niveau des boisements de la zone d'étude.
<b>Lapin de garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Faune-Champagne-Ardenne INPN OpenObs ZNIEFF n°210001135	LRF (NT)	Modéré	Espèce inventoriée récemment (2021) sur la commune de Fère-Champenoise. Présente au niveau des habitats ouverts et semi-ouverts du site.
<b>Chiroptères (chauves-souris)</b>				
<b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastella barbastellus</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH2, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce répertoriée sur la commune de Fère-Champenoise. Potentielle en chasse, en transit et en gîte arboricole au niveau des boisements du site.
<b>Murin à oreilles échanquées</b> <i>Myotis emarginatus</i>	ZNIEFF n°210001135 FSD FR2100283	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur les périmètres de protection (ZNIEFF et ZSC) « Les Marais de Saint-Gond ». Présente en alimentation et en transit, ainsi qu'en gîte arboricole estival.
<b>Murin à moustaches</b> <i>Myotis mystacinus</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Taxon listé sur les communes de Fère-Champenoise et Bannes, limitrophe au Nord-Ouest. Potentiel en chasse, en transit et en gîte arboricole estival.
<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce notée sur la commune de Fère-Champenoise. Présente en nourrissage et en transit, également en gîte arboricole estival.

FSD : Formulaire Standard de Documentation / PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste rouge de France / NT : Quasi menacé / LC / Préoccupation mineure / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Source	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Noctule commune</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce inventoriée sur les communes de Fère-Champenoise et Connantray-Vaufrey au Sud. Potentielle en transit et en alimentation, voire en gîte arboricole au niveau des boisements du site.
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Taxon mentionné sur les communes de Fère-Champenoise et Bannes (au Nord-Ouest). Attendu en chasse et en transit. Potentiel également en gîte arboricole au niveau des boisements du secteur d'étude.
<b>Oreillard indéterminé</b> <i>Plecotus sp.</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Taxon référencé sur la commune de Bannes. Pressenti en alimentation et en transit.
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce signalée sur les communes de Fère-Champenoise, Connantray-Vaufrey et Bannes. Attendue en chasse et en transit, ainsi qu'en gîte arboricole au niveau des boisements du site.
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (R), DZ	Modéré	Espèce recensée sur la commune de Villeseneux à l'Est. Potentielle en alimentation, en transit et en gîte arboricole estival.
<b>Pipistrelle Pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AP)	Faible	Espèce notée sur la commune de Connantray-Vaufrey. Pressentie en chasse et en transit, voire en gîte arboricole estival.
<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	Faune-Champagne-Ardenne	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce inventoriée sur la commune de Fère-Champenoise. Potentielle en alimentation, en transit et en gîte arboricole estival.

## Résultats des validations de terrain

- ✓ Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les expertises naturalistes menées en juillet et en septembre 2021 ont permis d'avérer neuf espèces de mammifères sur le périmètre d'étude, dont 3 sont patrimoniales et/ou protégées. Il s'agit de l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*). A noter que ce dernier est considéré comme « quasi-menacé » en France. Lors des prospections, de nombreux



indices de présence (fèces, terriers et terriers) ont été observés au Nord et au Sud de l'aire d'étude : l'espèce s'y déplace et s'alimente au sein des milieux à végétation rases. Elle se reproduit très vraisemblablement dans les zones buissonnantes.

Le reste du cortège avéré est représenté par des espèces communes sans enjeu de conservation particulier, à l'instar du Blaireau européen (*Meles meles*), du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), du Renard roux (*Vulpes vulpes*) et enfin du Sanglier (*Sus scrofa*).

Le Putois d'Europe, non observé sur site, ne trouvera pas au sein de l'aire d'étude de milieux qui lui sont favorables : zones humides particulièrement (cours d'eau, étangs) et boisements associés. L'espèce n'est donc pas considérée comme présente sur le périmètre à l'étude, mais plutôt aux alentours, notamment au Sud au niveau des milieux boisés traversés par la rivière La Vaure.

✓ Chiroptères (chauves-souris)

Les potentialités de gîte étant limitées au sein de la zone d'étude et ses abords directs (boisements majoritairement jeunes / absence de bâti et configurations souterraines), les inventaires relatifs à ce groupe se sont focalisés essentiellement sur des investigations acoustiques.

Deux campagnes ont été effectuées les soirées du 26 au 27 juillet et du 08 au 09 septembre 2021, elles ont permis de mettre en évidence 11 espèces de chiroptères, parmi lesquelles nous pouvons d'ores et déjà retrouver le cortège classique des milieux ouverts et semi-ouverts, à l'image de la **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* (espèce dominante, totalisant plus de 90 % des contacts enregistrés), du **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), de l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) ou encore de la **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* (espèce opportuniste rencontrée tant en milieu forestier qu'en milieu ouvert) .

Néanmoins, 4 espèces présentent un enjeu régional significatif : la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) et la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*). Cette dernière n'a pu être identifiée de manière certaine au regard du faible nombre de contacts recensés (2 seulement) et du recouvrement des signaux avec la Pipistrelle de Kuhl. Elle sera cependant jugée présente sur le site puisque signalée dans la bibliographie. Les heures auxquelles ces quatre taxons ont été contactés, témoignent de l'utilisation du site pour le transit essentiellement, hormis pour la Noctule de Leisler qui semble exploiter activement les habitats ouverts de la partie Sud comme territoire de chasse.

Deux autres espèces identifiées n'ont été contactées qu'à quelques reprises sur le site, lors de la deuxième session d'inventaire. Il s'agit du **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) et de la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*). Espèces inféodées aux habitats humides (cours d'eau calmes et ripisylves), la nature et le nombre de contacts enregistrés attestent qu'elles n'utilisent l'aire d'étude que pour le transit.


Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) a été enregistré exclusivement au Nord du site lors de la deuxième session d'écoute. Il utilise manifestement les boisements de la partie Nord comme zone d'alimentation.


Sur les 11 taxons avérés, seule la Noctule de Leisler présente un enjeu stationnel modéré. Cette espèce a été contactée lors des deux sessions d'inventaire sur l'ensemble du site, avec un nombre de contacts plus important au Sud. Etant très mobile (de vol haut et rapide qui peut atteindre 40 km/h), elle peut chasser loin de son gîte (jusqu'à 26 km) et exploite fréquemment les milieux dégagés. Les habitats ouverts du site constituent visiblement des terrains de chasse préférentiels pour cette espèce.



 Aire d'étude restreinte

**Suivis acoustiques des chiroptères**

 Enregistreurs automatiques (SM2/SM3 Bat)

 Suivi acoustique actif (transect à pied)

 **NATURALIA**  
ingénierie en écologie

**NEOEN**

Photographie aérienne IGN /Naturalia Septembre 2021/ Cartographe: HL

Figure 21. Suivis acoustiques des espèces de Chiroptères au niveau de la zone d'étude

## Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 14. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des mammifères

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste rouge de France / NT : Quasi menacé / LC / Préoccupation mineure / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Espèce rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Mammifères terrestres et semi-aquatiques</b>				
<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	PN, LRF (LC)	Faible	Identifiés au niveau des secteurs arborés du site.	Faible
<b>Ecureuil roux</b> <i>Sciurus vulgaris</i>	PN, LRCA (AS)	Faible		Faible
<b>Lapin de garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRF (NT)	Modéré	Avé en alimentation et en transit (plusieurs individus observés). Un réseau de galeries identifié dans la partie Nord.	Modéré
<b>Chiroptères (Chauves-souris)</b>				
<b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastella barbastellus</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce strictement forestière, contactée en transit essentiellement au Nord du site (activité faible).	Faible
<b>Murin à moustaches</b> <i>Myotis mystacinus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Fréquente des milieux mixtes ; ouverts à semi-ouverts jusqu'à la limite des arbres. Contacté en transit (activité faible).	Faible
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce intimement liée aux habitats humides (cours d'eau calmes). Identifiée en transit au Nord de la zone d'étude.	Faible
<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Affectionne différents habitats, avéré en alimentation et en transit (activité modérée).	Faible
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce arboricole, de haut vol, chasse en milieu dégagé. Présente en alimentation et en transit (activité modérée notée au Sud du site).	Modéré
<b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Chauve-souris des milieux ouverts et semi-ouverts. Identifiée principalement en transit (faible activité).	Faible
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèces anthropophiles, contactées en nourrissage et en transit sur l'ensemble du site (activité modérée).	Faible
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4, LRCA (R)	Modéré	Gitent potentiellement aux environs du périmètre d'étude.	Faible
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, LRCA (R), DZ	Modéré	Espèce inféodée aux milieux forestiers. Avérée exclusivement en transit au Nord de l'aire d'étude (faible activité).	Faible



PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste rouge de France / NT : Quasi menacé / LC / Préoccupation mineure / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Espèce rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Espèce	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Pipistrelle Pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4, LRCA (AP)	Faible	Exploite les habitats humides (plans d'eau, ripisylves et bras morts). Présente principalement en transit au niveau de la parcelle Nord (activité faible).	Faible
<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Taxon très flexible en matière d'habitat. Avéré en nourrissage et en transit sur l'ensemble du site (activité modérée).	Faible

Les enjeux mammalogiques de la zone d'étude sont représentés principalement par le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et, dans une moindre mesure, par le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Concernant les chiroptères, au regard des habitats en présence, de la richesse spécifique, de l'activité des chiroptères et des potentialités de gîte limitées, les enjeux vis-à-vis de ce groupe peuvent être qualifiés de faibles pour les espèces classiques et/ou fréquentant le site occasionnellement en transit, voire en nourrissage, à modéré localement pour les espèces présentes sur site en alimentation et en transit.



□ Aire d'étude restreinte

**Enjeux mammalogiques et chiroptérologiques**

★ Lapin de garenne

● Écureuil roux

▲ Hérisson d'Europe

🦇 Noctule de Leisler

🟪 Zones de chasse des chiroptères

 **NATURALIA**  
ingénierie en écologie

**NEOEN**

Photographie aérienne IGN /Naturalia Septembre 2021/ Cartographe: HL

Figure 22. Localisation des enjeux mammalogiques et chiroptérologiques au sein du secteur d'étude



### 3.3.6.5 Oiseaux

#### Analyse de la bibliographie

L'Atlas de l'Avifaune de Champagne-Ardenne mentionne près de 400 espèces observées dans la région (THIOLLAY J.-M. & RIOLS C., 2016). On retrouve principalement des espèces inféodées aux cultures dans les grandes plaines céréalières dans l'Ouest de la Champagne-Ardenne alors que l'Est se situe dans un contexte plus boisé où l'on retrouve des espèces typiques des boisements. Située dans la Marne, la zone d'étude, bordée de haies, s'insère dans un contexte agricole où un cortège avifaunistique faiblement diversifié peut s'exprimer.

Toutefois, certaines espèces trouvent des habitats de nidification uniquement dans ce type de milieu. Plusieurs rapaces nicheurs dans les milieux agricoles sont pressentis dans l'aire d'étude comme le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) et le **Busard cendré** (*Circus pygargus*). Dans la région, ces deux espèces affectionnent les zones cultivées principalement de cultures céréalières. Quatre autres taxons, connus sur la commune de Fère-Champenoise, sont pressentis en reproduction, au sein des zones enherbées et des cultures : l'**OEdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), le **Cochevis huppé** (*Galerida cristata*), la **Caille de blés** (*Coturnix coturnix*) et l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*).

Les zones buissonnantes, les friches et les haies aux abords de l'aire d'étude sont potentiellement favorables à de nombreuses espèces de passereaux patrimoniaux connues sur la commune de Fère-Champenoise où les communes limitrophes, comme la **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*). Ils accompagneront potentiellement une espèce d'intérêt communautaire référencée dans la commune de Fère-Champenoise : la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*).

Les boisements seront potentiellement fréquentés par trois espèces. La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) et le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*), connus sur la commune de Fère-Champenoise, sont pressentis au sein des boisements les plus matures de l'aire d'étude. Alors que le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) est attendu dans les boisements plus jeunes et les lisières forestières au sein de l'aire d'étude.

Tableau 15 : Analyse des potentialités vis-à-vis de l'avifaune nicheuse de l'aire d'étude d'après la bibliographie

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données - Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Cette alouette, connue sur la zone militaire de Fère-Champenoise, fréquente les zones de végétations rases. Elle est pressentie dans ces milieux lors des différentes prospections.
<b>Busard cendré</b> <i>Circus pygargus</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Fort	Ces deux rapaces affectionnent les cultures pour leurs nidifications en région Champagne-Ardenne.
<b>Busard Saint-Martin</b> <i>Circus cyaneus</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Fort	

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Bruant jaune</b> <i>Emberiza citrinella</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (AP)	Modéré	Ces deux embéridés sont référencés sur la commune de Fère-Champenoise. Ils sont attendus dans les haies bordant la zone d'étude ainsi que les zones de friches de la partie Sud.
<b>Bruant proyer</b> <i>Emberiza calandra</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	
<b>Caille des blés</b> <i>Coturnix coturnix</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	LRCA (AS)	Modéré	Les cultures semblent favorables à cette espèce connue sur la commune de Fère-Champenoise. Elle est donc pressentie dans la zone d'étude.
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (/)	Modéré	Le Chardonneret élégant est référencé sur la commune de Fère-Champenoise. Il est pressenti dans les haies et zones arborées de l'aire d'étude.
<b>Cochevis huppé</b> <i>Galerida cristata</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V), DZ	Fort	Ce passereau fréquente les cultures et friches industrielles pour sa nidification dans la région. Il est attendu dans les cultures de la zone d'étude.
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (/)	Modéré	La Linotte mélodieuse est référencée sur la commune de Fère-Champenoise. Elle est pressentie dans les haies et zones arborées de l'aire d'étude.
<b>Œdicnème criard</b> <i>Burhinus oedicnemus</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Ce limicole aux mœurs nocturnes, connu sur la commune de Fère-Champenoise, fréquente les cultures en Champagne-Ardenne. La présence de cultures dans la zone d'étude permet de pressentir ce taxon lors des inventaires.
<b>Pie-grièche écorcheur</b> <i>Lanius collurio</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs ZNIEFF n°210001135	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Modéré	Cette espèce est connue dans la commune de Fère-Champenoise. Elle est pressentie dans les haies ceinturant l'aire d'étude.
<b>Pigeon colombin</b> <i>Columba oenas</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AS)	Modéré	Ces deux colombidés sont connus sur la commune de Fère-Champenoise. Ils sont pressentis dans les boisements de l'aire d'étude.
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AS)	Modéré	

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
<b>Pouillot fitis</b> <i>Phylloscopus trochilus</i>	INPNOpenObs	PN, LRCA (/)	Modéré	Ce pouillot, référencé sur la commune de Fère-Champenoise, est attendu en lisière de boisement ou des clairières.

## Résultats des validations de terrain

La zone d'étude abrite de nombreuses espèces communes, mais protégées, comme la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) ou le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*). Toutes ces espèces nichent dans les zones arborées et les lisières de la moitié Sud de la zone d'étude. Plusieurs espèces à fortes patrimonialités, comme le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) ou le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) ont pu être observées lors des inventaires. Toutefois, ces deux passereaux ne disposent pas d'habitat de nidification au sein de l'aire d'étude, par conséquent ils ne nichent pas dans l'aire d'étude. Ce sont ainsi 30 espèces protégées qui ont pu être référencées parmi les 43 observées lors des différents inventaires

Les inventaires réalisés ont permis d'avérer la présence d'espèces communes telles que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) ou la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*). Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) a pu être référencé dans la zone d'étude, mais il ne dispose pas des habitats de reproduction au sein de l'aire d'étude. C'est pourquoi il n'y niche donc pas. *A contrario*, le **Busard cendré** (*Circus pygargus*), observé en vol au-dessus de l'aire d'étude dispose des habitats pour se reproduire. Toutefois, les différentes prospections montrent que cette espèce ne niche pas dans l'aire d'étude en 2021. En revanche, la **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) a pu être contactée dans les cultures de l'aire d'étude, un milieu favorable à sa nidification. Elle est donc considérée comme nicheuse au sein des zones cultivées. Lors du premier inventaire, un couple **d'Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) a pu être observé dans un milieu favorable à sa nidification, ce qui permet de qualifier sa nidification de probable au sein des cultures de l'aire d'étude. Son remarquable mimétisme n'a pas permis de l'observer lors des autres inventaires.

Les haies présentes au sein ainsi qu'aux abords de l'aire d'étude sont favorables à de nombreux passereaux communs comme la Fauvette grisette (*Sylvia communis*). Les haies sont aussi favorables à plusieurs espèces patrimoniales comme le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*). Ces deux espèces nichent dans la haie taillée délimitant la partie Sud des cultures, ainsi que dans les friches en limite Nord de l'aire d'étude. En revanche, bien que l'habitat lui semble favorable, le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), observé lors des inventaires hivernants, ne fait qu'hiverner dans la zone et ne semble pas l'utiliser pour installer son nid.

Les boisements de la partie Sud sont principalement fréquentés par des espèces communes comme la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) ou l'Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*). Les zones plus enfrichées sont fréquentées par l'Hypolaïs polyglotte (*Hyppolais polyglotta*). La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*), une espèce patrimoniale nidifiant dans les boisements, a pu être contactée lors du dernier inventaire. Le chant a pu être localisé loin en dehors de l'aire d'étude, l'espèce ne niche donc pas au sein de cette dernière.

Plusieurs espèces patrimoniales de la bibliographie ne sont pas présentes dans l'aire d'étude par manque d'habitat favorable à leur nidification. C'est le cas du Cochevis huppé (*Galerida cristata*), du Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), de l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ou de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).



Figure 23. Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) (à gauche) et Bruant proyer (*Emberiza calandra*) (à droite) (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)

### Bilan des enjeux avérés

Tableau 16 Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis de l'avifaune

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Accenteur mouchet</b> <i>Prunella modularis</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Contacté en hiver cette espèce commune niche assez précocement. Elle niche potentiellement dans les haies et friches de l'aire d'étude	Faible
<b>Alouette des champs</b> <i>Alauda arvensis</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AS)	Faible	Cette alouette nidifie dans l'ensemble des cultures de la zone d'étude, où une dizaine de couples ont pu être dénombrés.	Faible
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Nidifie probablement dans les bandes enherbées de la zone d'étude.	Faible
<b>Bergeronnette printanière</b> <i>Motacilla flava</i>		PN, LRCA (AS)	Faible	Ce taxon niche dans les bandes enherbées et les cultures de l'aire d'étude.	Faible
<b>Bruant jaune</b> <i>Emberiza citrinella</i>		PN, LRCA (AP)	Modéré	Contacté en hivernage dans l'aire d'étude. Il ne semble pas nicher dans cette dernière.	Faible



DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Bruant proyer</b> <i>Emberiza calandra</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Plusieurs couples nidifient dans les haies longeant la zone d'étude, à l'Est, ainsi que dans les friches en limite Nord de l'aire prospectée.  Dans l'ensemble de cette dernière 5 à 6 couples semblent nicher.	Modéré
<b>Busard cendré</b> <i>Circus pygargus</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Fort	Contacté en chasse au-dessus de l'aire d'étude. Les cultures de la zone d'étude sont favorables à ce taxon, toutefois l'espèce ne semble pas y nicher.	Faible
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Contacté en hiver, ce taxon ne niche pas dans l'aire d'étude.	Faible
<b>Caille des blés</b> <i>Coturnix coturnix</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	LRCA (AS)	Modéré	La zone d'étude est fréquentée par plusieurs couples au sein des cultures, où 1 à 2 couples semblent y nicher.	Modéré
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnuculus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Contacté en chasse dans la zone d'étude.	Négligeable
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon est bien représenté dans les boisements de l'aire d'étude.	Faible
<b>Fauvette des jardins</b> <i>Sylvia borin</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Cette fauvette nidifie dans les friches bordant la route de la partie Sud de l'aire d'étude.	Faible
<b>Fauvette grisette</b> <i>Curruca communis</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Cette espèce commune nidifie dans la haie entretenue longeant l'aire d'étude à l'Est.	Faible
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>		PN, LRCA (AS)	Modéré	Observé en vol, elle ne niche pas dans la zone d'étude mais plus probablement dans un village ou une ferme à proximité.	Négligeable
<b>Hypolaïs polyglotte</b> <i>Hyppolais polyglotta</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon niche très probablement dans les haies et friches de l'aire d'étude.	Faible

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	PN, LRCA (✓)	Modéré	Ce taxon nidifie dans la haie longeant la zone d'étude à l'Est, ainsi que dans les friches au Nord de l'aire d'étude prospectée.  5 à 6 couples nidifient dans l'aire d'étude.	Modéré
<b>Loriot d'Europe</b> <i>Oriolus oriolus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Les boisements de l'aire d'étude sont favorables à la nidification de ces espèces communes.	Faible
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Contacté en vol, il ne niche pas dans l'aire d'étude par manque d'habitat de reproduction.	Négligeable
<b>Mésange bleue</b> <i>Cyaniste caeruleus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ces deux mésanges, très communes nidifient probablement dans les boisements de l'aire d'étude.	Faible
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i>		PN, LRCA (✓)	Faible		Faible
<b>Œdicnème criard</b> <i>Burhinus oedicephalus</i>	Faune Champagne-Ardenne INPNOpenObs	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	La présence d'un couple dans un milieu potentiel de nidification permet de qualifier la nidification de probable dans l'aire d'étude pour ce taxon.	Assez fort
<b>Orite à longue queue</b> <i>Aegithalos caudatus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Cette espèce nidifie probablement dans les boisements de l'aire d'étude où plusieurs individus ont pu être observés.	Faible
<b>Perdrix grise</b> <i>Perdix perdix</i>		LRCA (AS)	Faible	Plusieurs couples très probablement dans les cultures de l'aire d'étude où plusieurs couples ont pu être observés.	Faible
<b>Pic épeiche</b> <i>Dendrocopos major</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Inféodé aux boisements ce taxon niche très probablement dans ceux de l'aire prospectée.	Faible
<b>Pic vert</b> <i>Picus viridis</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ce picidé, contacté en hiver, utilise potentiellement les boisements de l'aire d'étude pour sa nidification.	Faible
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon nidifie très probablement dans les zones boisées de l'aire d'étude où plusieurs couples sont cantonnés.	Faible

DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
<b>Pipit des arbres</b> <i>Anthus trivialis</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	La présence d'individus cantonnés permet de qualifier la nidification de cette espèce, nidifiant dans les lisières de boisements, comme probable.	Faible
<b>Pipit farlouse</b> <i>Anthus pratensis</i>		PN, LRCA (V), DZ	Fort	Contacté en migration au-dessus de la zone d'étude.	Négligeable
<b>Pouillot véloce</b> <i>Phylloscopus collybita</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon très commun nidifie probablement dans les boisements de l'aire d'étude, justifié par la présence de plusieurs individus sur un même territoire.	Faible
<b>Roitelet huppé</b> <i>Regulus regulus</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Contacté en hivernage dans l'aire d'étude.	Faible
<b>Rosignol philomèle</b> <i>Luscinia megarhynchos</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Cette espèce commune nidifie probablement dans les haies et friches de l'aire d'étude. En témoigne la présence d'individus cantonnés.	Faible
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubicola</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Nidification probable dans les ronciers au sein des boisements de l'aire d'étude, justifié par la présence de plusieurs individus sur un même territoire.	Faible
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AS)	Modéré	Un couple chante en dehors de l'aire d'étude. L'espèce n'est pas présente dans cette dernière, qui ne constitue <i>qu'a minima</i> un habitat de nourrissage.	Faible
<b>Traquet motteux</b> <i>Oenanthe oenanthe</i>		PN, LRCA (R), DZ	Fort	En halte migratoire dans la zone d'étude.	Négligeable
<b>Troglodyte mignon</b> <i>Troglodytes troglodytes</i>		PN, LRCA (✓)	Faible	Nicheur potentiellement dans les ronciers de l'aire d'étude.	Faible

La zone d'étude est majoritairement composée de grandes monocultures sur des sols drainants favorables à la nidification de l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*) et de la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), tous deux contactés dans l'aire prospectée. On ajoutera que les milieux cultivés servent de zone de halte migratoire pour de nombreuses espèces patrimoniales lors de leur migration prénuptiale.

Les friches et les haies, bordant les cultures au Nord et à l'Est sont utilisées par le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) et la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) pour installer leurs nids.





Les zones boisées servent d'habitat de nidification pour de nombreuses espèces communes comme la Mésange charbonnière (*Parus major*) ou la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*). Aucun enjeu avifaunistique important ne nidifie dans les boisements de la zone étudiée.





 Aire d'étude restreinte

**Enjeux ornithologiques**

-  Bruant proyer
-  Caille des blés
-  Linotte mélodieuse
-  Oedicnème criard ssp oedicnemus

 NATURALIA  
Ingénierie en écologie

 NEOEN

Google Satellite / Open Street Map / Naturaalia Août 2021 / Cartographe : JC


Figure 24. Localisation des enjeux ornithologiques






 Aire d'étude restreinte

**Habitats d'espèces patrimoniales**

 Habitat de nidification et de nourrissage de la Linotte mélodieuse et du Bruant proyer

 Habitat de nidification probable et de nourrissage de l'Oedicnème criard et de la Caille des blés

 **NATURALIA**  
ingénierie en écologie

**NEOEN**

Google Satellite / Open Street Map / Naturalia Octobre 2021 / Cartographe : JC

Figure 25. Habitat d'espèce de l'avifaune patrimoniale

### 3.3.7 Synthèse de l'état initial sur les milieux naturels

Sont présentés ci-dessous l'ensemble des espèces à niveau d'enjeu stationnel notable (≥ **Modéré**) dont la présence est soit avérée soit probable.

#### 3.3.7.1 Les enjeux « habitats naturels »

Tableau 17. Enjeux de conservation des habitats naturels

\*H : habitat caractéristique des milieux humides / p. : potentiellement ou partiellement humide. / HIC : Habitat d'Intérêt Communautaire

Intitulé de l'habitat naturel	Code EUNIS	Code EUR «N2000»	Zone humide*	Niveau d'enjeu régional	Surface dans l'aire d'étude	Commentaire	Niveau d'enjeu local
Pelouse sèche écorchée sur calcaire	E1.272	6210	-	Fort	0.84	Habitat secondaire de cicatrisation, HIC presque disparu dans ce secteur.	Fort
Prairie sèche sur calcaire					0.74		Fort
Pelouse relictuelle sèche sur calcaire					0.15		Assez fort
Ourlet xérophile basiphile	E5.21	(6210)	-	Assez fort	0.64	Habitat potentiellement HIC (sous réserve de la réalisation d'un passage d'inventaire supplémentaire). Abrite une belle population de Pulsatille vulgaire.	Assez fort
Boisement secondaire mixte de feuillus et conifères	G5.5	-	-	Modéré	2.28	Boisement secondaire surement planté. Peu de cohérence dans les essences.	Modéré
Fourré à Prunellier	F3.11	-	-	Modéré	0.11	-	Modéré
Hêtraie secondaire	G1.6	-	-	Modéré	0.55	Partie la plus ancienne du boisement. Semble avoir été préservée des travaux de la carrière.	Modéré

Intitulé de l'habitat naturel	Code EUNIS	Code EUR «N2000»	Zone humide*	Niveau d'enjeu régional	Surface dans l'aire d'étude	Commentaire	Niveau d'enjeu local
Taillis de Noisetier	G5.71xG1.6	-	-	Modéré	1.93	Au-dessus de l'excavation de la carrière, cette partie du boisement a un bon couvert herbacé et une diversité de lianes et bois mort.	Modéré
Prairie mésoxérophile fauchée	E2.22	-	-	Modéré	1.25	Ancienne jachère.	Modéré

Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits : 55.56 ha

### 3.3.7.2 Les enjeux « flore »

Tableau 18. Flore patrimoniale ou protégée dont l'enjeu de conservation est *a minima* modéré

PN : Protection nationale / PR : Protection régionale / LR : Liste Rouge de Champagne-Ardenne; EN : en danger d'extinction, Vu : Vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure / DZ : espèce déterminante de ZNIEFF

Taxon	Statut de protection / patrimonial	Enjeu régional	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
<b>Pavot argémone</b> <i>Papaver argemone</i> L., 1753	LR (VU)	Fort	Espèce messicole en régression dans la région. Seulement 32 communes en Champagne-Ardenne avec des données après 2000. Des individus ont été observés le long de la culture Sud-Ouest.	Fort
<b>Miroir de Vénus</b> <i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	LR (VU)	Fort	Seulement 30 communes de Champagne-Ardenne ayant des données après 2000. Espèce messicole avec quelques individus retrouvés au bord de la culture Sud.	Fort
<b>Polygala chevelu</b> <i>Polygala comosa</i> Schkuhr, 1796	LR (VU)	Fort	Espèce des substrats calcaires. En régression forte dans la région, les populations connues restantes le sont principalement dans la Marne et l'Aude. Une détermination plus précise des populations du site est nécessaire.	Fort
<b>Bugle de Genève</b> <i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	LR (NT)	Assez fort	Peu de populations dans la Marne. Espèce des friches et lisières, retrouvée principalement dans la prairie mésoxérophile du centre de la zone d'étude mais aussi le long de la haie et de la culture Nord.	Fort

Taxon	Statut de protection / patrimonial	Enjeu régional	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
<b>Pulsatille vulgaire</b> <i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753	LR (NT)	Assez fort	Espèce quasi-menacée en Europe, une belle population a été observée dans l'ourlet mésoxérophile du boisement mixte au Nord de la zone d'étude.	Assez fort
<b>Tabouret des champs</b> <i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	LR (NT)	Assez fort	Espèce au comportement instable, en régression dans la région. Un individu est présent dans la prairie mésoxérophile.	Assez fort
<b>Ibérisme amer</b> <i>Iberis amara</i> L., 1753 <b>Petite Orobanche</b> <i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	LR (LC), DZ	Modéré	Un individu de chaque espèce a été déterminé. Potentiellement plus d'individus d'Orobanche.	Modéré

### 3.3.7.3 Les enjeux « faune »

Tableau 19. Bilan des espèces faunistiques potentielles ou avérées au sein de l'aire d'étude dont l'enjeu de conservation est *a minima* modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Lorraine	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
<b>Invertébrés</b>				
<i>PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LR : catégorie rouge dans la liste rouge de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.</i>				
<b>Rhopalocères et Zygènes (papillons de jour et papillons de nuit actifs de jour)</b>				
<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	PN, DH4, LR, DZ	Fort	Espèce cantonnée à la pelouse sèche écorchée sur calcaire abritant des tapis de Thym ( <i>Thymus</i> sp.), ses plantes-hôtes, ainsi que des fourmières du genre <i>Myrmica</i> , sa fourmi-hôte. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Fort
<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	LR, DZ	Modéré	Espèce associée aux boisements clairs mixtes, aux lisières des taillis et aux fourrés de prunelliers comprenant de l'Aubépine ( <i>Crataegus monogyna</i> ) et du Bois de Sainte-Lucie ( <i>Prunus mahaleb</i> ), ses plantes-hôtes. Taxon également présent dans les milieux ouverts adjacents à ses habitats forestiers et aux zones de fourrés. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré



Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Lorraine	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
<b>Gazé</b> <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	LR	Modéré	Espèce associée aux mêmes milieux que le Flambé et partageant les mêmes plantes-hôtes. Papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Petite violette</b> <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	LR	Modéré	Espèce observée dans les milieux semi-ouverts et les boisements clairs de la zone d'étude. Présence de violettes ( <i>Viola</i> sp.) dans la dition ; papillon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Orthoptères</b> (criquets et sauterelles)				
<b>Criquet marginé</b> <i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	LR, DZ	Modéré	Criquet occupant les prairies et les pelouses sèches du site. Taxon considéré comme reproducteur sur le site.	Modéré
<b>Névroptères</b> (chrysopes, fourmilions, ascalaphes, ...)				
<b>Ascalaphe ambré</b> <i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	LR, DZ	Fort	Ascalaphe inféodé à la pelouse sèche écorchée sur calcaire et à la prairie mésoxérophile fauchée. Taxon considéré comme reproducteur sur le site.	Fort
<b>Oiseaux</b>				
<i>DO1 : Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al., 2007) / E : espèces en danger / V : espèces vulnérable / R : espèces rare / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / FSD : Formulaire Standard de Données – Natura 2000</i>				
<b>Bruant proyer</b> <i>Emberiza calandra</i>	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Plusieurs couples nidifient dans les haies longeant la zone d'étude, à l'Est, ainsi que dans les friches en limite Nord de l'aire prospectée.  Dans l'ensemble de cette dernière 5 à 6 couples semblent nicher.	Modéré
<b>Caille des blés</b> <i>Coturnix coturnix</i>	LRCA (AS)	Modéré	La zone d'étude est fréquentée par plusieurs couples au sein des cultures, où 1 à 2 couples semblent nicher.	Modéré
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i>	PN, LRCA (V)	Modéré	Ce taxon nidifie dans la haie longeant la zone d'étude à l'Est, ainsi que dans les friches au Nord de l'aire d'étude prospectée.  5 à 6 couples nidifient dans l'aire d'étude.	Modéré
<b>Œdicnème criard</b> <i>Burhinus oedicnemus</i>	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	La présence d'un couple dans un milieu potentiel de nidification permet de qualifier la nidification de probable dans l'aire d'étude pour ce taxon.	Assez fort
<b>Reptiles</b>				
<i>PN : Protection nationale / DH4 : En annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Non validée UICN) / V : Vulnérable / AS : A surveiller / DZ : Espèce déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne.</i>				

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Lorraine	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
<b>Lézard des souches</b> <i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	PN, DH4, DZ, LRCA (V)	Assez fort	L'observation furtive d'un individu dans la partie sud de l'aire d'étude permet de considérer l'espèce comme probable. La parcelle agricole constituant la majeure partie de l'aire d'étude n'est pas favorable à l'espèce.	Assez fort (Présence probable de l'espèce au sein du site)
<b>Mammifères</b>				
<i>FSD : Formulaire Standard de Documentation / PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste rouge de France / NT : Quasi menacé / LC / Préoccupation mineure / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne.</i>				
<b>Mammifères terrestres et semi-aquatiques</b>				
<b>Lapin de garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRF (NT)	Modéré	Avéré en alimentation et en transit (plusieurs individus observés). Un réseau de galeries identifié dans la partie Nord.	Modéré
<b>Chiroptères (Chauves-souris)</b>				
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce arboricole, de haut vol, chasse en milieu dégagé. Présente en alimentation et en transit (activité modérée notée au Sud du site).	Modéré

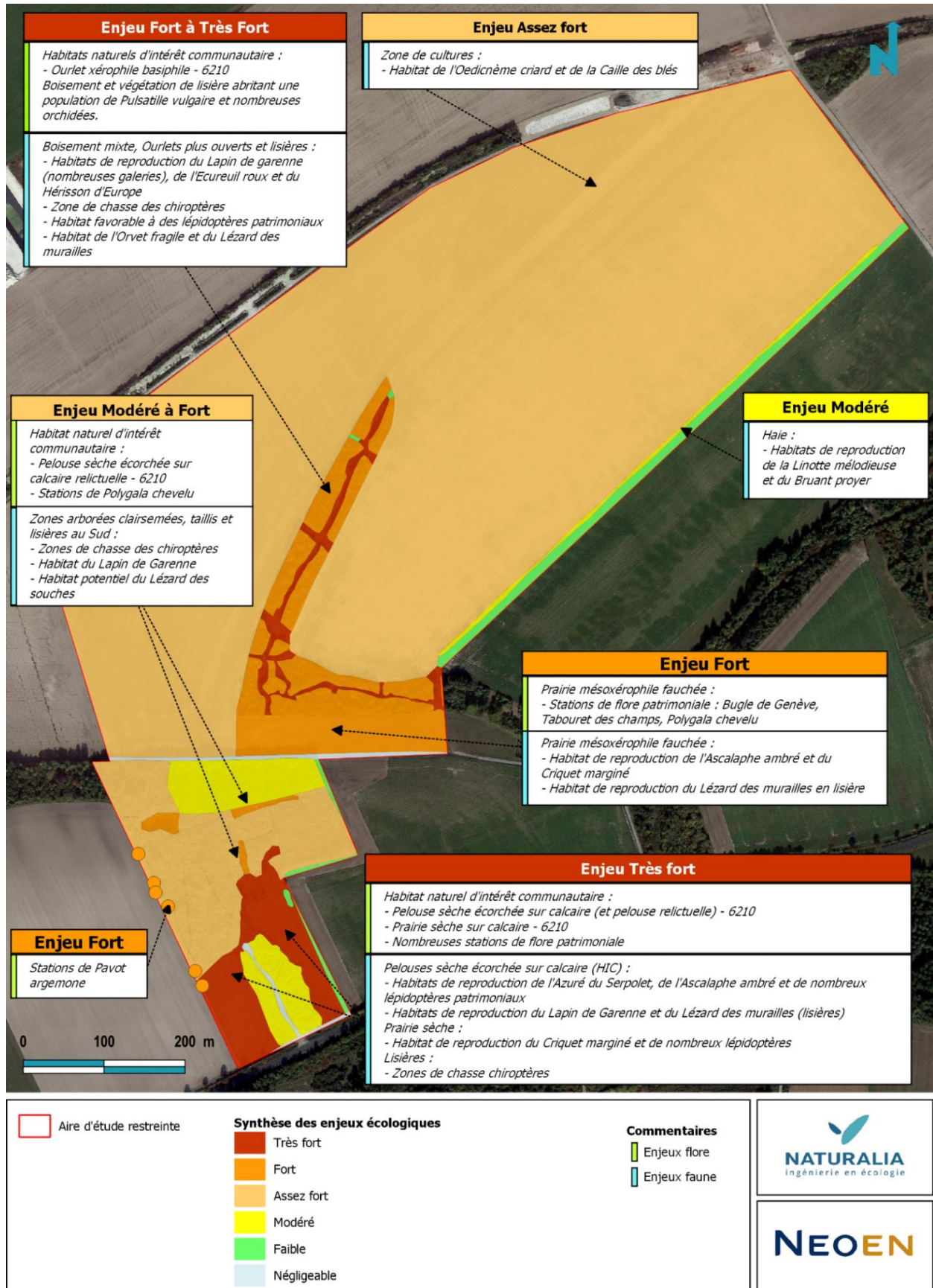


Figure 26. Localisation des enjeux écologiques identifiés

## 3.4 L'environnement humain

### 3.4.1 Le paysage

L'analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée permet de décrire les différentes composantes du paysage. Ces composantes participent à la constitution physique et donc visuelle du paysage. L'analyse paysagère ci-dessous permet d'appréhender de manière globale le contexte paysager dans lequel doit s'insérer le projet.

La première partie de l'analyse paysagère consiste à étudier et à définir les composantes spatiales en unités paysagères homogènes sur la base du relief, de l'occupation du sol, des usages, des ambiances et de la qualité visuelle des espaces.

La deuxième partie de l'analyse paysagère porte sur la découverte de la zone d'étude, des visions depuis le projet et les visions sur le projet dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée.

#### 3.4.1.1 Description du grand paysage

D'après l'Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, la commune de Fère Champenoise se trouve dans l'unité paysagère de la « Champagne Centrale » et dans la sous-unité paysagère de la « Champagne Crayeuse ». Le contexte paysager est caractérisé par des champs agricoles à perte de vue et un relief très effacé.



Illustration 6 : Les unités paysagères de la Champagne-Ardenne, Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne



Le paysage de la Champagne Crayeuse est une vaste plaine qui trouve ses limites à l'ouest contre la Montagne de Reims, la Brie Forestière et la Brie Champenoise, et à l'est au niveau des Côtes de Champagne. Elle est composée d'un relief aux ondulations amples sur lesquelles de vastes parcelles agricoles se succèdent à l'infini. Dans ce paysage ouvert, la limite entre le ciel et la terre marque l'horizon d'une ligne continue presque jamais interrompue.

Les éléments identitaires du paysage situés dans l'aire d'étude éloignée sont détaillés ci-dessous (crédit photo © ANOVA) :

#### *Les éléments liés à l'agriculture*



**Le champ, et les nombreuses fermes qui l'accompagne**, notamment la ferme de la Croix Blanche et l'unité de méthanisation de la Monte Blanche sont les éléments prépondérants du paysage local.

#### *Les éléments liés à la route*



Le paysage est marqué par la RN4 située au sud de l'aire d'étude éloignée et les routes départementales D5 et D9. La route départementale D5 se caractérise par un alignement d'arbres qui cadrent l'aire d'étude rapprochée.

### *Les éléments liés aux infrastructures*



Le grand paysage est marqué par différentes infrastructures comme le parc éolien de Fère-Champenoise-Corroy-Euvy au sud de l'aire d'étude et la ligne électrique HT qui passe à proximité.

### *Les éléments liés au bâti*



La commune de Fère-Champenoise, située au sud-ouest du site, représente une activité urbaine et économique importante au sein du paysage. Dans l'aire d'étude éloignée, on trouve également des villages ruraux, ou « lieu-dits » qui sont typiques des villages de Champagne-Ardenne.

### *Les éléments liés à l'eau*



Le paysage ne contient pas d'étangs ou lacs dans l'aire d'étude éloignée. On y trouve seulement un cours d'eau, « La Vaure », qui est asséché au sud du site.

### 3.4.1.2 Le paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

Au-delà des grandes entités paysagères identifiées dans l'Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne, une analyse plus fine des paysages a été conduite dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Cette analyse paysagère a permis notamment de définir au sein des grandes unités paysagères plusieurs sous-unités paysagères. L'objet des paragraphes ci-dessous est précisément de décrire les caractéristiques et ambiances de ces sous-unités paysagères. Ces descriptions sont accompagnées de cartes et de planches photographiques présentées ci-après. Au niveau de l'aire d'étude éloignée, quatre sous-unités paysagères se dégagent :

- ✓ Les paysages agricoles séquencés de la Champagne Crayeuse ;
- ✓ Le paysage boisé et les ripisylves le long de La Vaure ;
- ✓ Les infrastructures telles que les routes et le parc éolien d'Euvy ;
- ✓ La commune de Fère-Champenoise et les villages ruraux environnants.

#### Les paysages agricoles vallonnés

Le relief du paysage rapproché est marqué par une ligne de crête principale d'orientation est/ouest, parallèle à la vallée de la Vaure. Depuis la ligne haute de cette ondulation, le relief décline au sud en pente douce vers la vallée de la Vaure. Une ligne de crête secondaire crée une deuxième ondulation au sud de Fère- Champenoise, sur laquelle se situe le parc éolien d'Euvy. Par ce jeu d'ondulations, le village de Fère- Champenoise est situé dans un creux et est en partie caché par la ripisylve tandis que le parc voisin est très visible.

Les paysages agricoles s'étendent sur les trois quarts de l'aire d'étude éloignée et accueillent des champs et des pâturages. Les parcelles agricoles, assez larges, sont vallonnées et quadrillées par un réseau de haies. Ces haies sont plus développées et composées de boisements au nord de l'aire d'étude éloignée. Ces grandes étendues cultivées ouvrent le paysage et permettent des vues lointaines sur l'horizon et le parc éolien présent au sud de l'aire d'étude éloignée.

#### Le paysage boisé et les ripisylves

Les paysages boisés sont majoritairement présents au sud de l'aire d'étude éloignée. Le sud-ouest de l'aire d'étude accueille le bois environnant le terrain militaire de Connantray-Vaufrey. Dans le périmètre rapproché du site du projet, les ripisylves qui soulignent la petite vallée de la Vaure créent des écrans visuels qui limitent les vues éloignées depuis certaines voies de communication, comme la route nationale N4. Ces structures végétales verticales situées au creux des ondulations forment des ourlets verts sur lesquels vient buter le regard. Ponctuellement, elles s'interrompent et laissent s'échapper des vues lointaines sur la Champagne Crayeuse.

## Les infrastructures

Dans ce paysage d'immensité visuelle, les éléments de verticalité prennent une place importante. D'une part, par les silos agricoles s'élevant dans la zone industrielle de Fère-Champenoise, par la ligne à haute tension et ses pylônes électriques traversant le territoire de manière rectiligne, et surtout par la grandiloquence des éoliennes du parc d'Euvy.

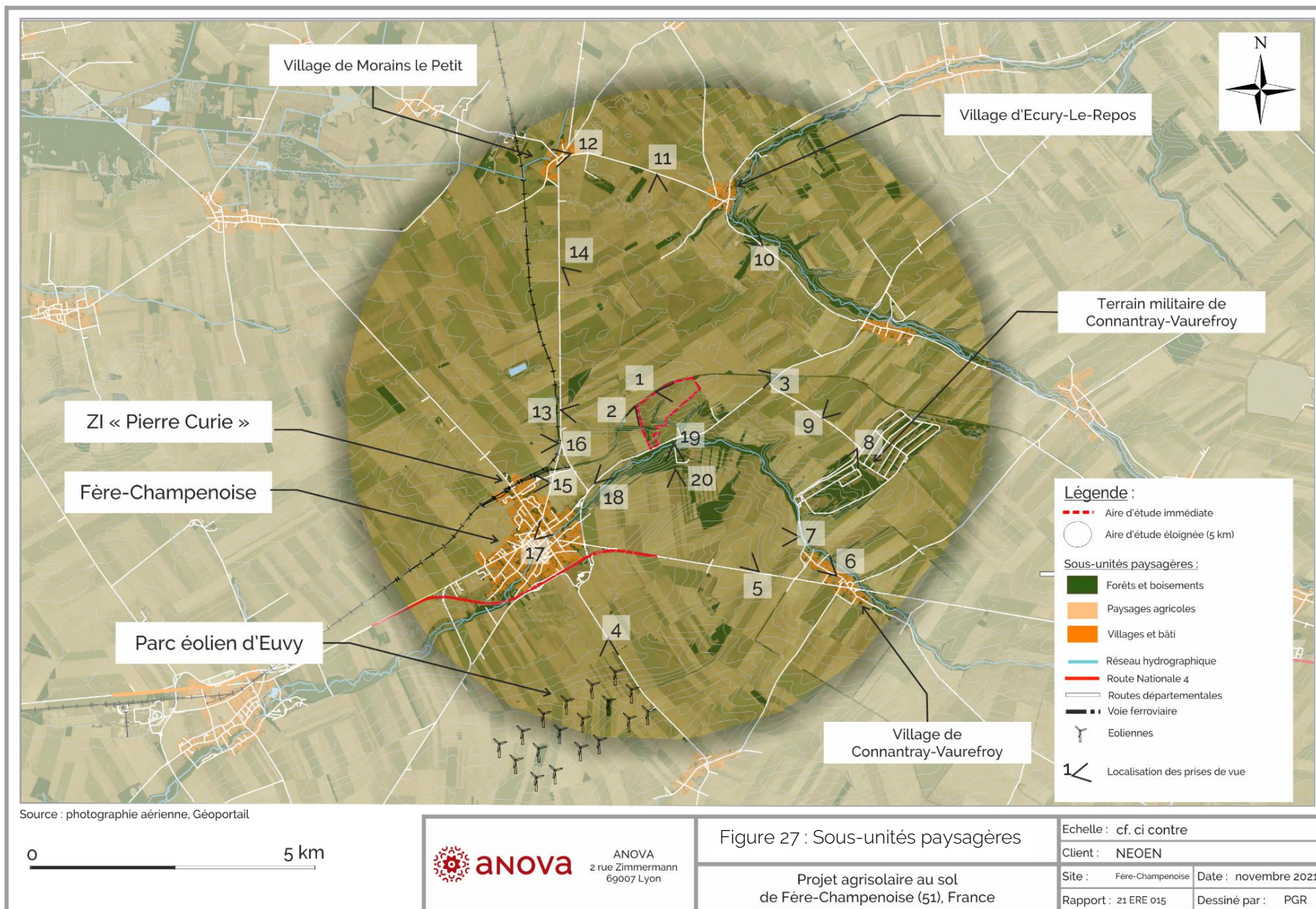
Enfin, la route nationale N4 traverse la Champagne Crayeuse d'est en ouest et vient longer en contrebas le périmètre d'étude. La route départementale D5 offre des points de vue vers le site d'implantation du projet éolien tout comme une partie de la route D9.

## Les villages

Dans le périmètre rapproché du site de projet, la commune de Fère-Champenoise est prédominante dans le paysage. De manière générale, les villages environnants sont organisés suivant le modèle du village-rue champenois.

Les figures ci-contre présentent la localisation et illustrent ces trois sous-unités paysagères :









1 - Paysage agricole (site du projet)



2 - Ligne électrique aérienne



3 - Aligement d'arbres et vue lointaine sur la ferme de la Croix Blanche depuis la route départementale D5



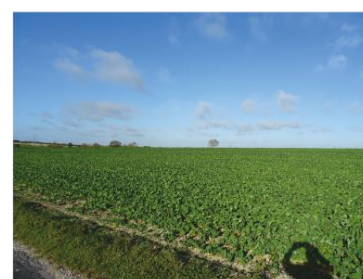
4 - Parc éolien d'Euivy



5 - Route Nationale N4



6 - Commune de Connantray-Vaufrey



7 - Paysage agricole : Culture de betteraves



8 - Terrain militaire de Connantray-Vaufrey



9 - Paysage agricole : Prairies labourées avec silos en arrière-plan



10 - Paysage boisé à l'entrée d'Ecury-Le-Repos



11 - Paysage agricole avec zones de boisements



12 - Village de Morains le Petit



ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 28 : Planche photographique n°1 des sous-unités paysagères

Projet agrisolaire au sol de  
Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN

Site : Fère-Champenoise

Date : novembre 2021

Rapport : 21 ERE 015

Dessiné par : PGR



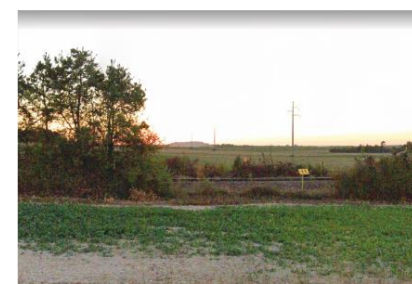
13 - Paysage agricole : Prairies labourées et centrale de méthanisation



14 - Paysage agricole vallonné et boisé



15 - Zone Industrielle « Pierre Curie »



16 - Infrastructures : Voie ferrée d'Esternay-Oiry



17 - Commune de Fère-Champenoise



18 - Infrastructures : Route départementale D5



19 - Paysage boisé



20 - Paysage agricole vallonné au Sud, parc éolien d'Euvey en arrière-plan



ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 29 : Planche photographique n°2 des sous-unités paysagères

Projet agrisolaire au sol de  
Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : novembre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR

### **3.4.1.3 Le paysage au sein de l'aire d'étude**

Le paysage au sein de l'aire d'étude est marqué par les activités agricoles prédominantes.

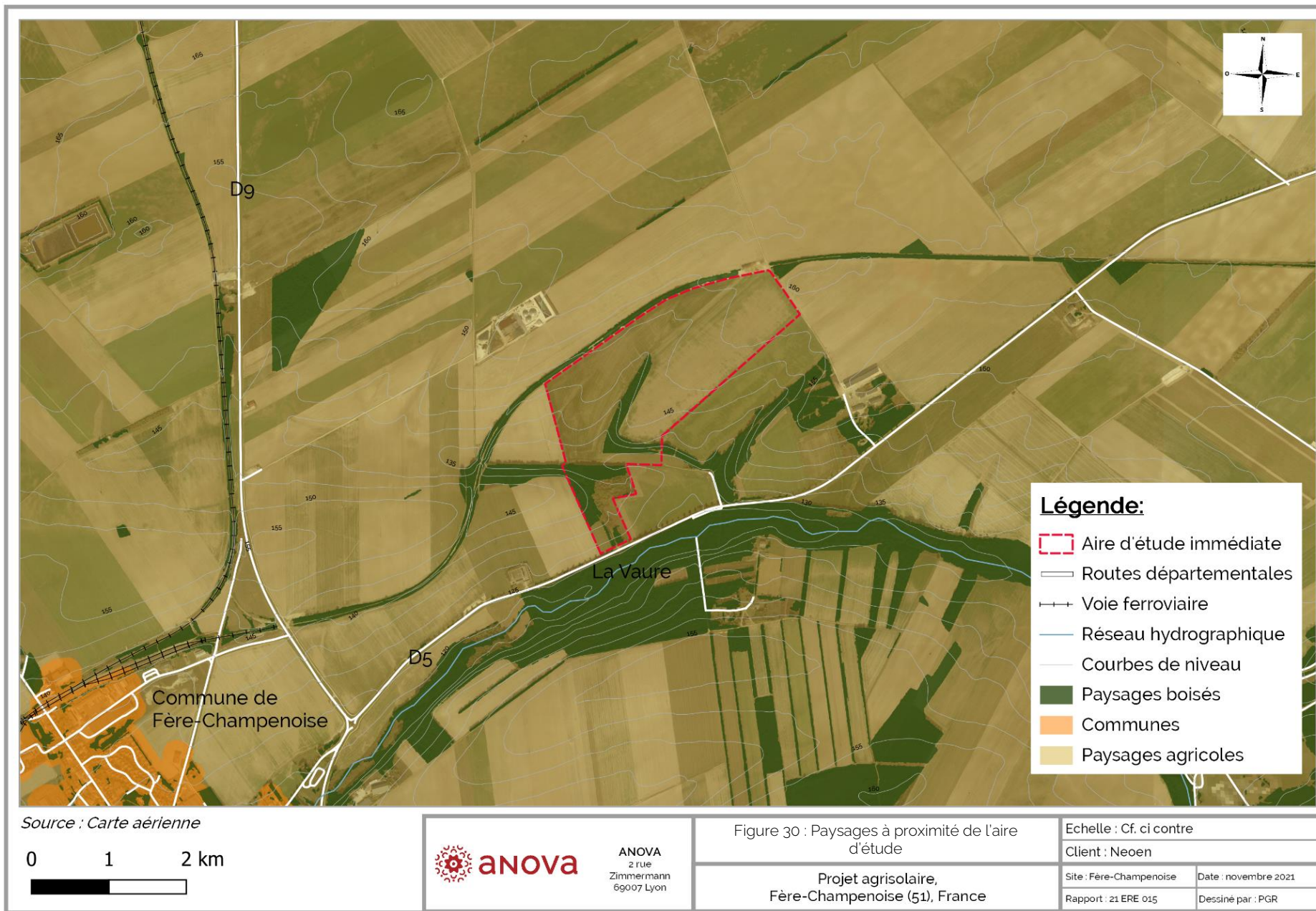
Le site sert actuellement pour la culture d'orge et de betterave. Le nord et l'est de l'aire d'étude sont aussi utilisés pour l'agriculture, majoritairement en tant que prairies. Le sud-ouest du site est marqué par le dynamisme urbain de la commune de Fère-Champenoise et de sa zone industrielle « Pierre Curie ». Le sud du site est longé par la ripisylve du cours d'eau de La Vaure, qui crée une barrière visuelle naturelle sur le site.

Le relief autour de l'aire d'étude est vallonné et on note, sur Géoportail, l'existence de points culminants à plus de 150 m NGF au Nord et Sud de l'aire d'étude, mais qui n'offre cependant pas de visibilité sur le site (altitude moyenne d'environ 140 m NGF).

Les habitations les plus proches sont situées respectivement à 1 km au sud-ouest du site (commune de Fère-Champenoise) et à 3,5 km à l'est du site (lieu-dit « Normée »).

L'aire d'étude est entourée de plusieurs infrastructures : la route départementale RD5 au sud, la route départementale D9, une voie ferrée et un ligne électrique Haute Tension à l'ouest. Un peu plus loin, à environ 4 km au sud-ouest du site, se trouve le parc éolien d'Euivy.





### 3.4.1.4 Perceptions visuelles du projet

#### Vues depuis le site

Depuis le site d'implantation du projet, les vues suivantes ont été observées :

- ✓ Vue sur la route départementale D5 au Sud ;
- ✓ Vue sur le parc éolien d'Euvy ;
- ✓ Vue sur la sous-station électrique Enedis et les lignes électriques aériennes HT ;
- ✓ Vue sur la ferme de la Croix Blanche.

Les vues depuis le site sont masquées au Nord et à l'Ouest la végétation existante, du fait de la présence d'une haie haute. Cependant, depuis le point culminant du site au nord-est, on aperçoit le parc éolien d'Euvy ainsi que la ferme de la Croix Blanche. Enfin, depuis le boisement au sud de l'aire d'étude, la route départementale D5 et la sous-station électrique sont des éléments prédominants du paysage.

La figure ci-dessous présente les vues depuis l'emprise du projet sur l'environnement immédiat.





Source : photographie aérienne/carte topographique IGN, Géoportail

0 500 m



ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 31 : Vues depuis le site

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
de Fère-Champenoise (51), France

**Légende :**

- - - Aire d'étude immédiate
- Courbes topographiques
- 1** < Localisation des prises de vue

Echelle : cf. ci contre


Client : NEOEN

Site : Fère-Champenoise Date : octobre 2021

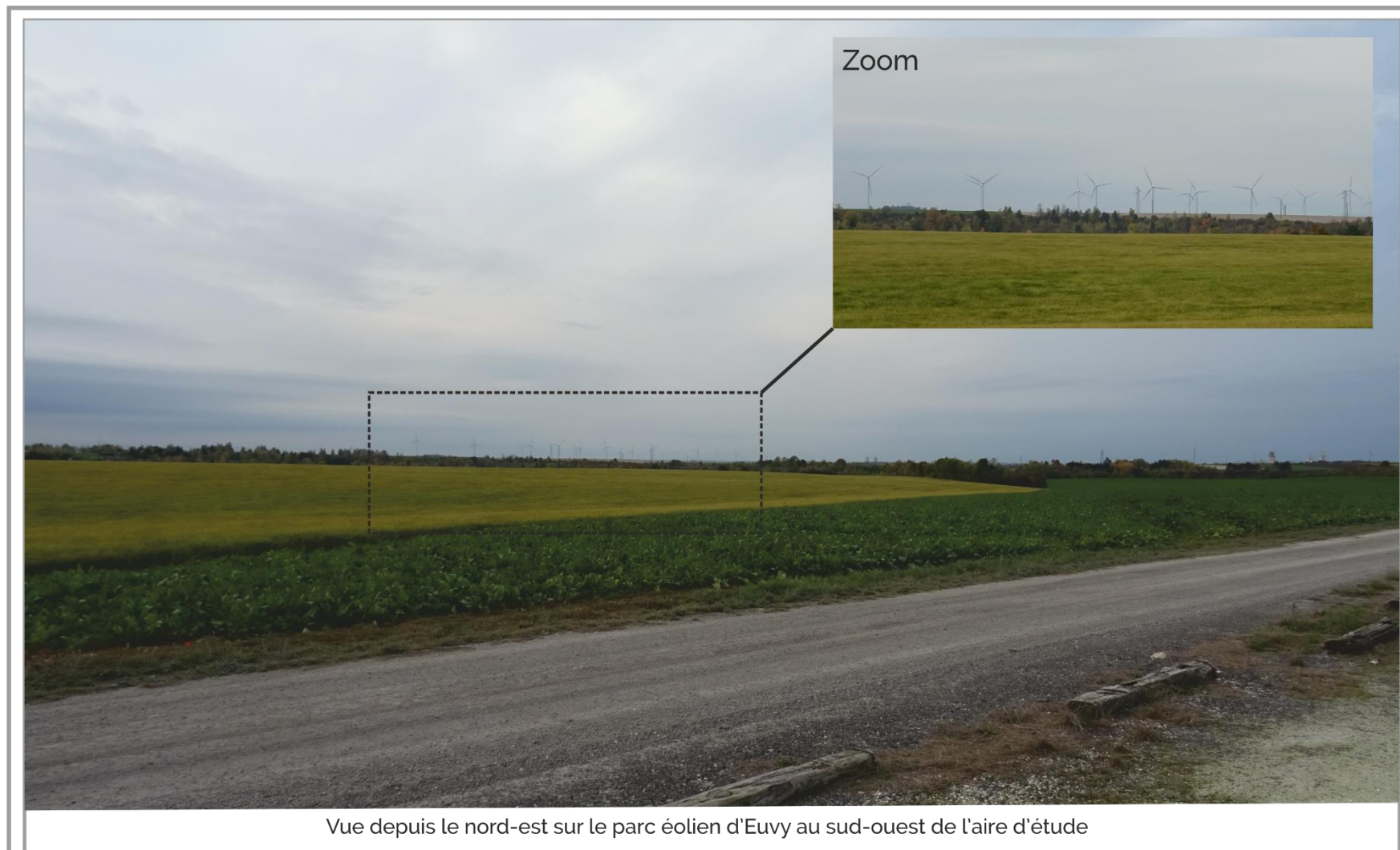
Rapport : 21 ERE 015

Dessiné par : PGR

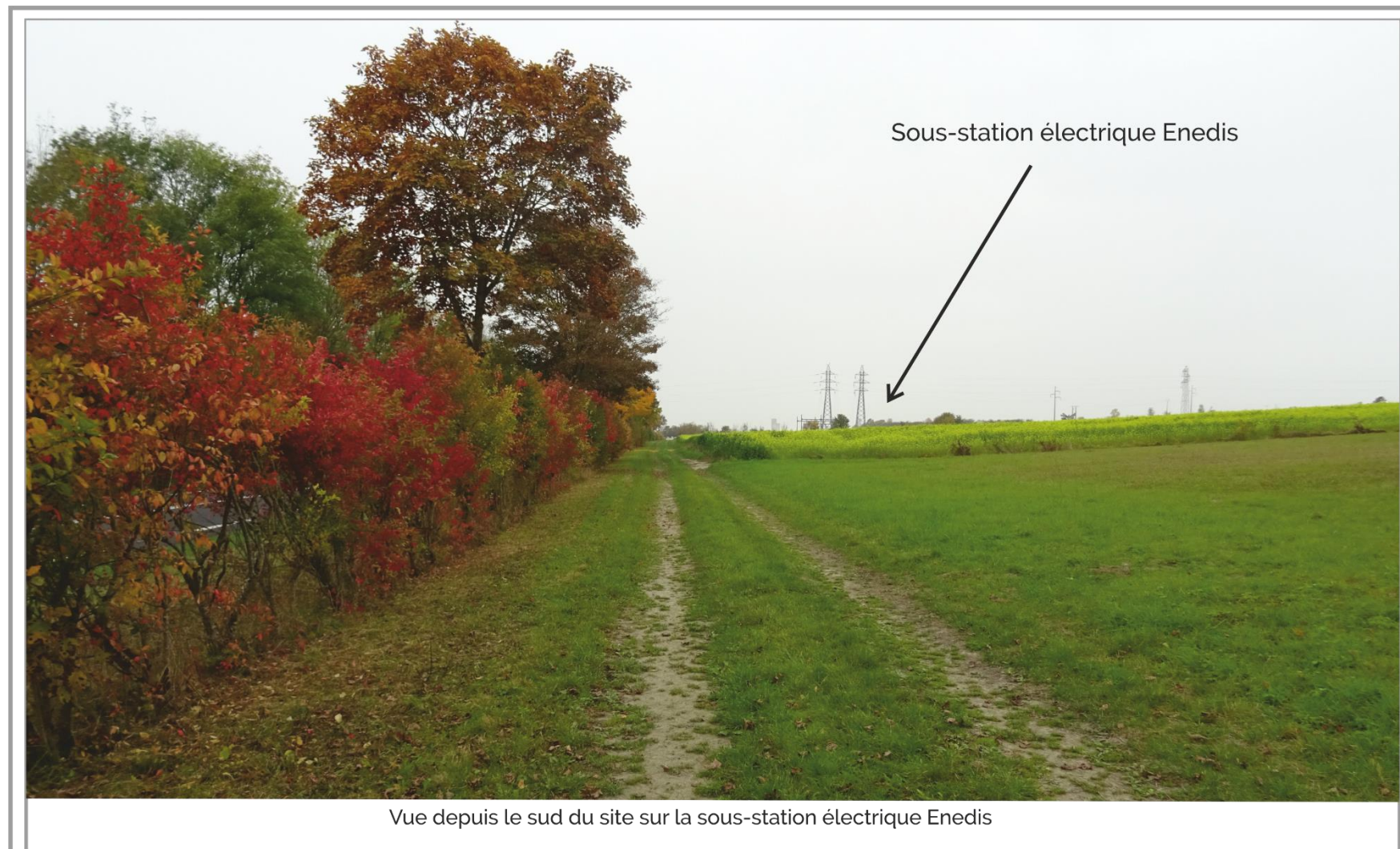


 <p>ANOVA 2 rue Zimmermann 69007 Lyon</p>	<p>Figure 32 : Planche photographique des vues depuis le site</p>		<p>Client : NEOEN</p>	
	<p>Projet agrisolaire au sol de Fère-Champenoise (51), France</p>		<p>Site : Fère-Champenoise</p>	<p>Date : novembre 2021</p>
			<p>Rapport : 21 ERE 015</p>	<p>Dessiné par : PGR</p>





 ANOVA 2 rue Zimmermann 69007 Lyon	Figure 33 : Planche photographique des vues depuis le site – Vue n°3		Client : NEOEN	
	Projet agricole au sol de Fère-Champenoise (51), France		Site : Fère-Champenoise	Date : novembre 2021
		Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR	



 **anova**  
ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 34 : Planche photographique des vues depuis le site - Vue n°9  
Projet agricole au sol de Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : novembre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR





Vue depuis le sud de la zone d'étude



Figure 35 : Planche photographique des vues depuis le site – Vue n°10

Projet agrisolaire au sol de Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN

Site : Fère-Champenoise Date : novembre 2021

Rapport : 21 ERE 015 Dessiné par : PGR

## Vues sur le site

Depuis l'aire d'étude éloignée, les vues suivantes ont été observées :

- ✓ Vue proche depuis la route départementale D5, sur le boisement du sud de l'aire d'étude, ainsi que sur une petite partie de la partie nord du projet par manque de continuité entre les boisements. Globalement, les boisements et alignements d'arbres situés le long de la RD5 permettent de masquer la visibilité sur l'aire d'étude ;
- ✓ Vue restreinte et éloignée depuis l'entrée nord de la commune de Fère-Champenoise, soit la zone industrielle « Pierre Curie », sur le boisement au sud de l'aire d'étude. L'emprise générale du projet est largement masquée par les boisements situés à l'Est ;
- ✓ L'emprise du projet est peu visible depuis les parcelles agricoles situées à l'ouest du fait de la présence de boisements et haies couvrant l'aire d'étude. Même si le paysage semble ouvert sur l'ouest, les hameaux de villages et la route départementale D18 sont assez éloignés pour ne pas percevoir de visibilité depuis ces sites ;
- ✓ L'emprise du projet n'est pas visible depuis le Nord du projet du fait de la présence d'une haie composée de boisements et de stocks de craie et de betteraves, ainsi que par l'altitude plus élevée des plaines agricoles par rapport à l'aire d'étude ;
- ✓ L'emprise du projet n'est pas visible depuis la route départementale D9.

Par ailleurs, le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise se situe à proximité du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne et de sa zone d'engagement (cf. chapitre 3.4.2.1). Les vignobles les plus proches se trouvent à environ 10 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (donc en dehors de l'aire d'étude éloignée). Le bien se compose de trois sites cœur dans le département de la Marne : la colline Saint-Nicaise à Reims, les Coteaux historiques de Cumières à Mareuil-sur-Aÿ et l'Avenue de Champagne à Epernay. La zone tampon relative à ce bien se situe essentiellement autour de Reims, et donc à plus de 30 km au nord de l'aire d'étude immédiate. En revanche, le paysage culturel viticole – appelé « zone d'engagement » – autour de ces trois ensembles représentatifs forme un écrin qui regroupe 320 villes et villages répartis pour certaines dans le département de la Marne. Fère-Champenoise n'en fait pas partie. La limite de la zone d'engagement se situe à un peu moins de 3 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

L'illustration 7 représente la proximité du site avec les périmètres relatifs au bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. L'aire d'étude immédiate n'est pas située dans ces périmètres ni dans le périmètre des enjeux paysagers majeurs définis par la DREAL Grand-Est. L'aire d'étude immédiate n'est pas susceptible d'être visible depuis les périmètres relatifs au bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

Aussi, de manière générale, l'emprise du projet est peu visible dans l'aire d'étude éloignée soit dans un rayon de 5 km. Les vues sont masquées par les boisements et la topographie entourant l'aire d'étude immédiate.

La Figure 36 ci-dessous présente les vues sur le projet dans l'aire d'étude rapprochée :



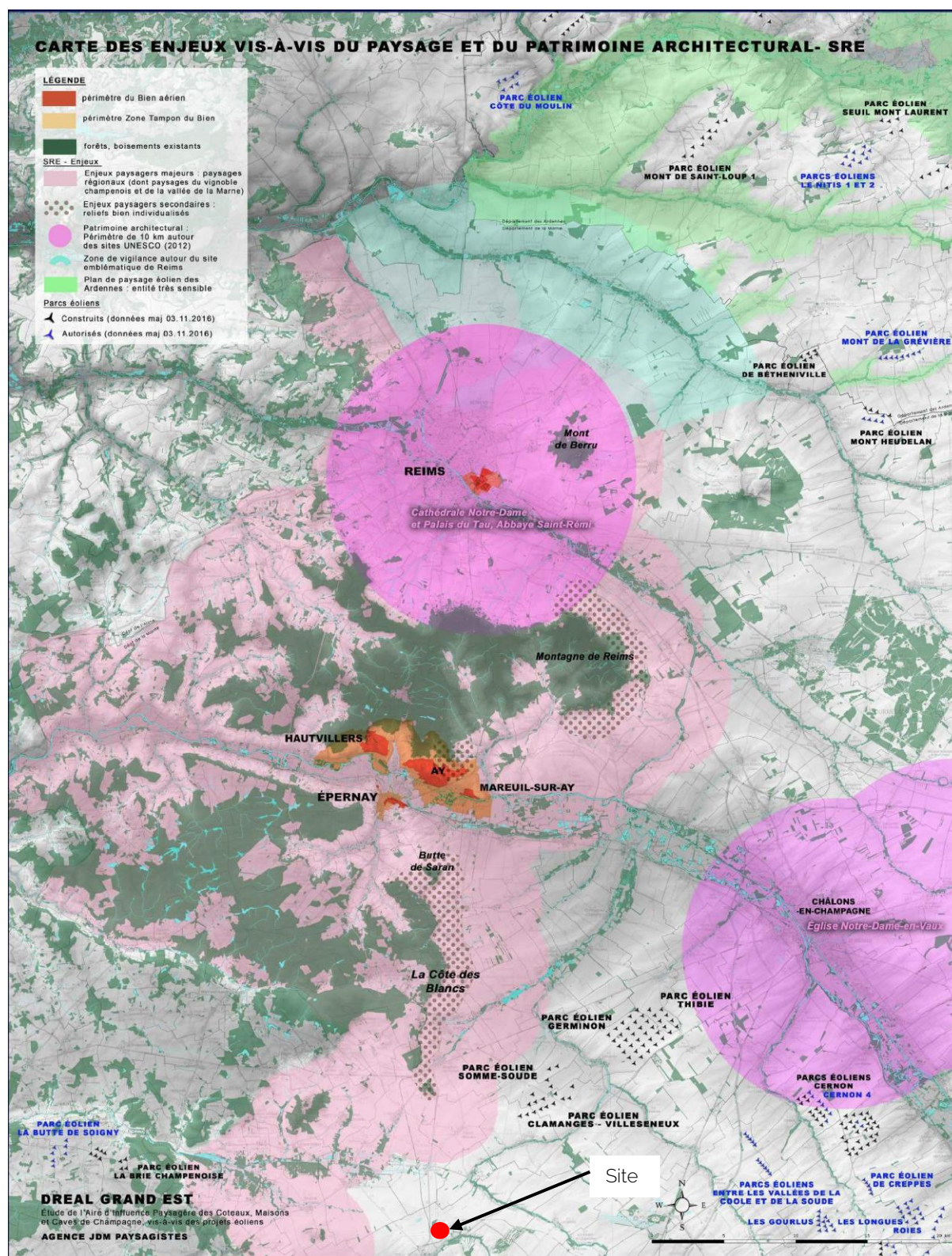


Illustration 7 : Carte extraite de l'étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des "Coteaux, maisons et caves de Champagne" vis-à-vis des projets éoliens (DREAL Grand-Est, janvier 2018)



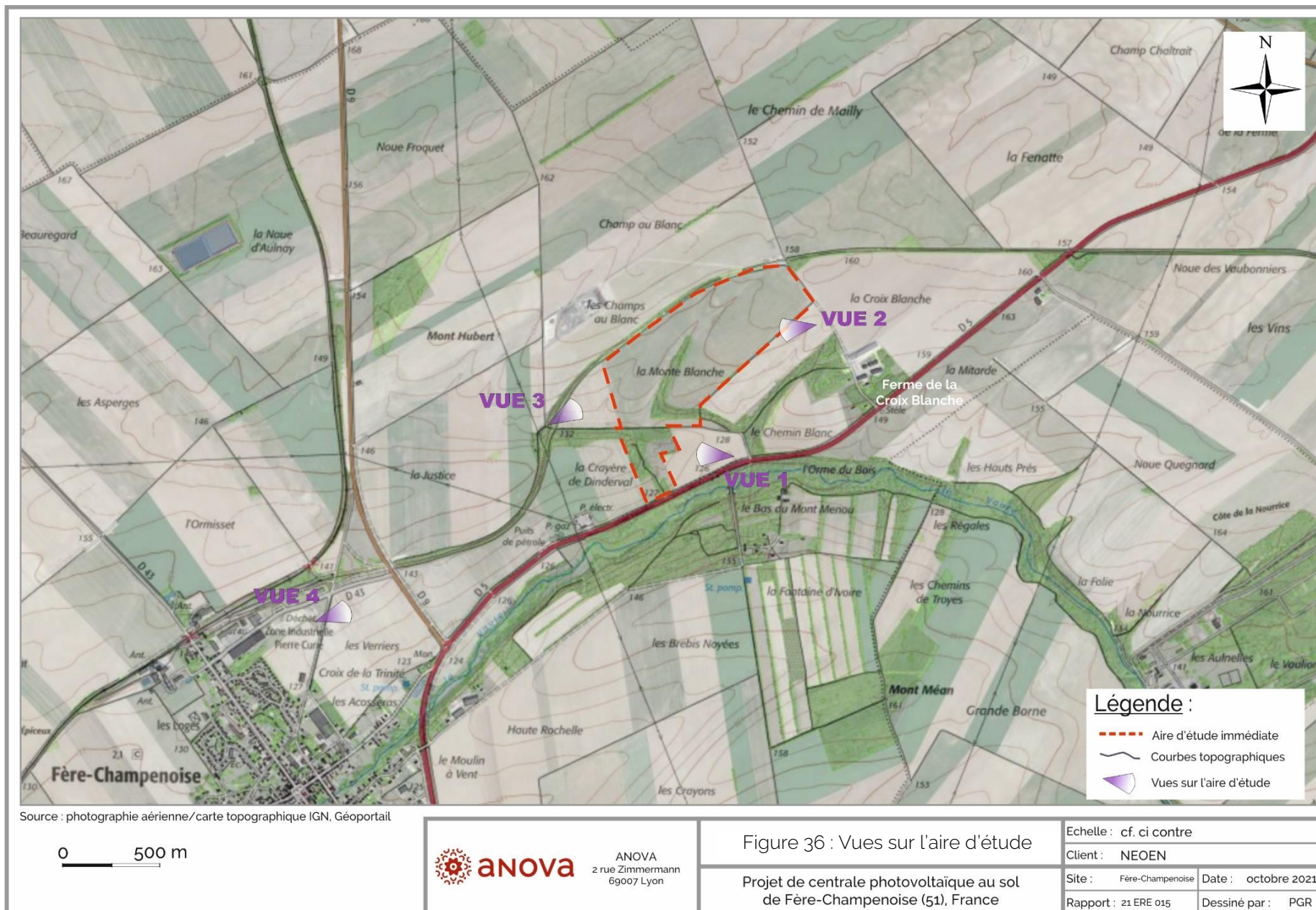


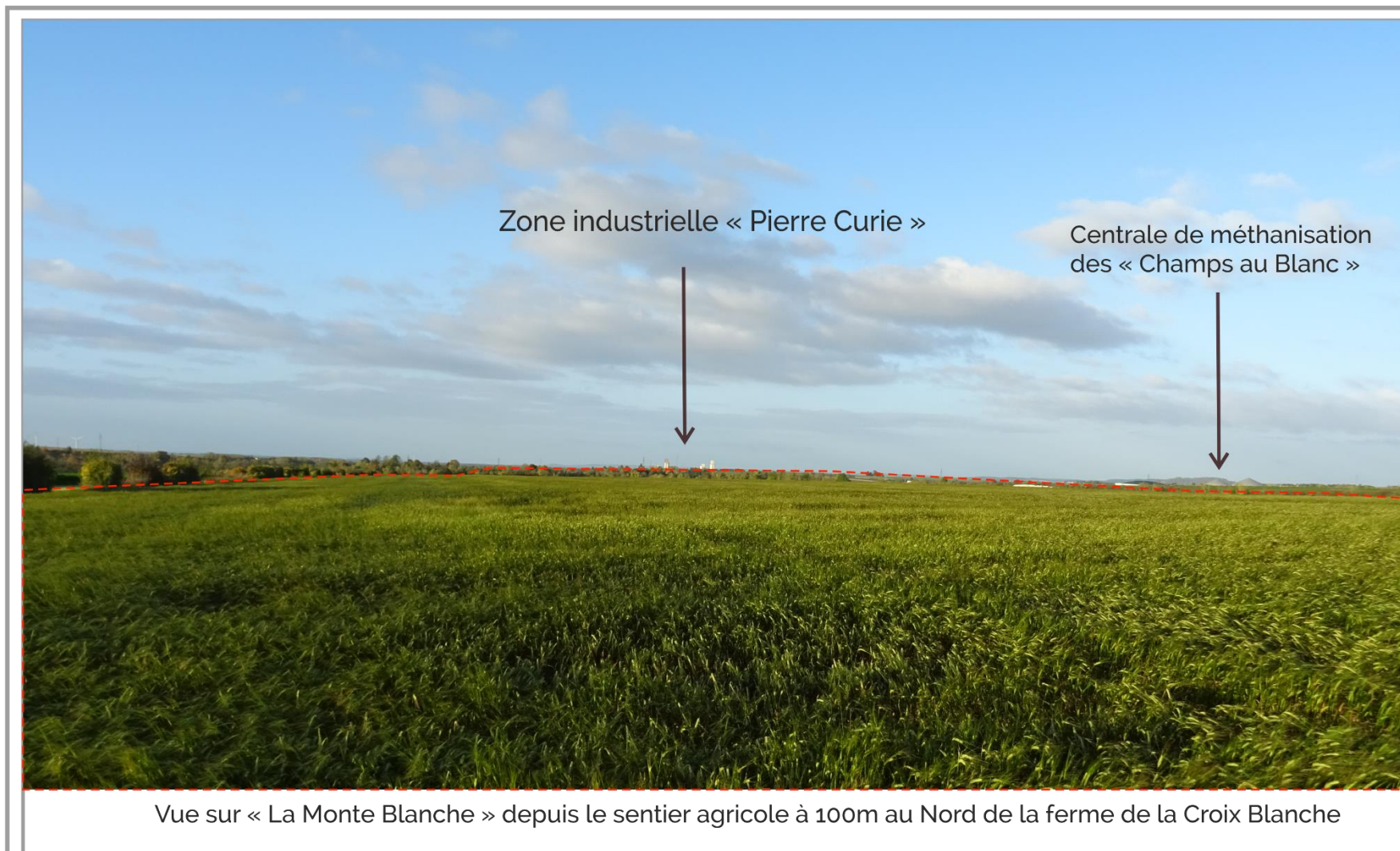


Figure 37 : Vues sur l'aire d'étude - Vue n°1

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : octobre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR





 **ANOVA**  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 38 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°2

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : octobre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR





Vue sur « La Monte Blanche » depuis sentier agricole au nord-ouest de l'aire d'étude (300 m)

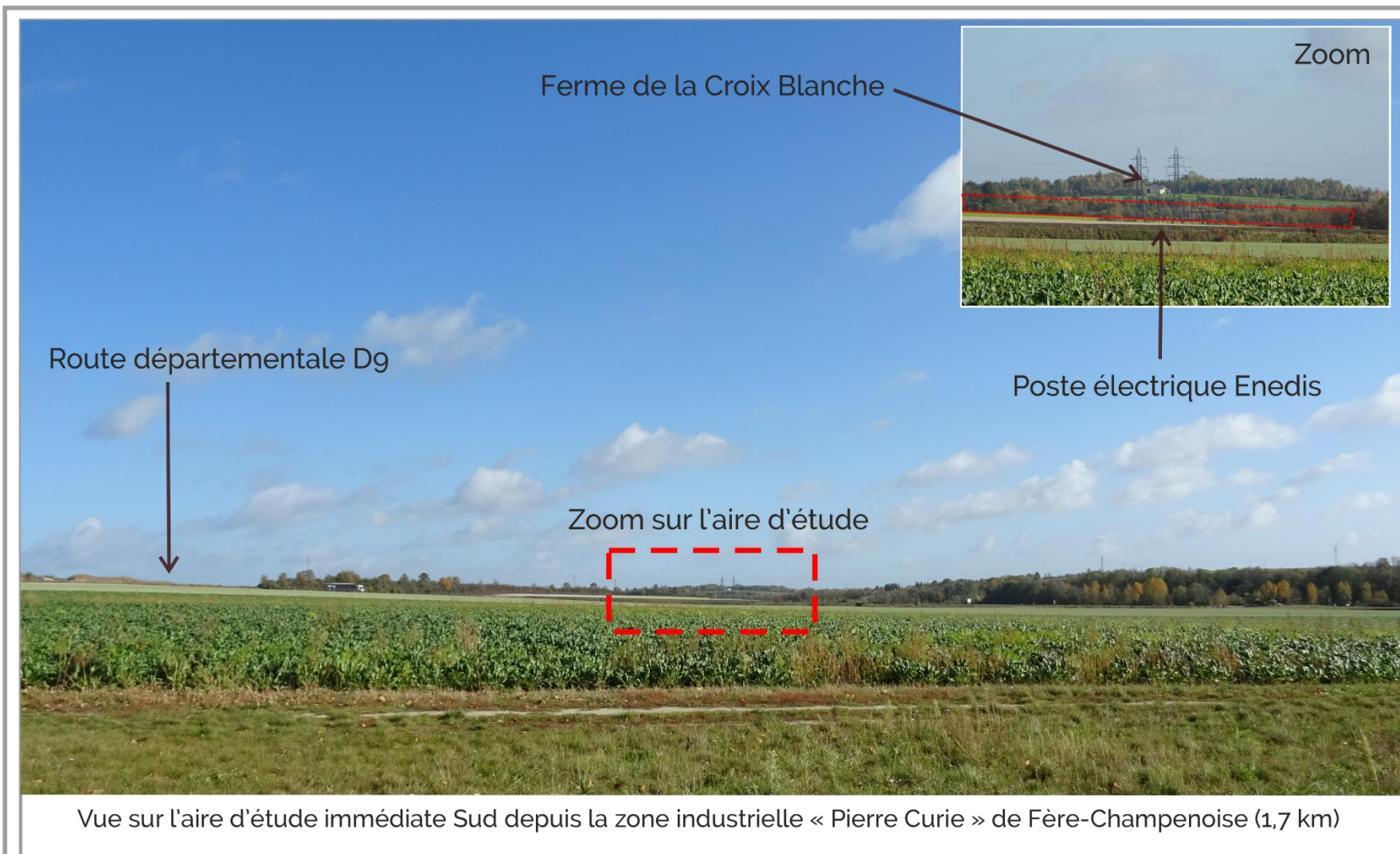


ANOVA  
2 rue Zimmermann  
69007 Lyon

Figure 39 : Vues sur l'aire d'étude - Vue n°3

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : octobre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR



 **anova**  
 ANOVA  
 2 rue Zimmermann  
 69007 Lyon

Figure 40 : Vues sur l'aire d'étude – Vue n°4  
 Projet de centrale photovoltaïque au sol  
 Fère-Champenoise (51), France

Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : octobre 2021
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR

## Synthèse des enjeux paysagers

Les enjeux paysagers identifiés dans l'Atlas des paysages au sein de l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse et applicable au périmètre de l'aire d'étude éloignée, sont les suivants :

- ✓ Créer des signes de compréhension du relief et de la profondeur de champ visuel en positionnant des haies végétales parallèlement au sens de la pente dans les zones ondulées, et dans les zones plates ;
- ✓ Protéger les ripisylves qui marquent les vallées humides ;
- ✓ Développer une stratégie d'implantation d'arbres d'alignement ;
- ✓ Maintenir le caractère ouvert des villages et leurs caractéristiques architecturales ;
- ✓ **Encourager l'orientation des nouvelles constructions dans la logique d'implantation de la trame existante ;**
- ✓ **Mettre en œuvre une étude paysagère pour toute opération de rénovation ou d'implantation de constructions importantes.**

Mise à part un point de vue potentiel sur une petite partie de la "Monte Blanche" depuis la route départementale D5, aucune vue n'a été constatée depuis les lieux sensibles environnants tels que d'autres axes routiers, les habitations de Fère-Champenoise et sa zone industrielle, ou encore les hameaux de village situés dans l'aire d'étude éloignée du projet. En effet, les boisements entourant l'aire d'étude et la topographie du site par rapport à des lieux sensibles permettent de cacher la visibilité sur l'intégralité du projet. Enfin, l'aire d'étude immédiate se situe en dehors du périmètre des enjeux paysagers relatifs au bien UNESCO des Coteaux, maisons et caves de Champagne.

L'aire d'étude est située au sein de la Champagne Crayeuse qui est composée d'un relief aux ondulations amples sur lesquelles de vastes parcelles agricoles se succèdent à l'infini. Le paysage est linéaire au nord, marqué à l'ouest par la ligne électrique à haute tension de l'agglomération de Fère-Champenoise à l'ouest et au sud par la route départementale D5, la route nationale N4, et le parc éolien d'Euivy qui découpent le paysage. En revanche, l'aire d'étude immédiate s'inscrit dans une vaste plaine agricole relativement vallonnée et comprenant essentiellement des grandes cultures, entrecoupées de quelques alignements boisés. La topographie aux alentours et les masques représentés par les éléments boisés et entourant l'aire d'étude immédiate, permettent d'avoir une visibilité très faible sur le site. Aucune vue n'a été constatée depuis les lieux sensibles environnants tels que d'autres axes routiers, les habitations de Fère-Champenoise et sa zone industrielle, ou encore les hameaux de village situés dans l'aire d'étude éloignée du projet. Enfin, l'aire d'étude immédiate se situe en dehors des périmètres paysagers relatifs au bien UNESCO des Coteaux, maisons et caves de Champagne. **L'enjeu sur le paysage local est donc considéré comme étant faible à modéré.**

## 3.4.2 Patrimoine culturel et archéologique

Aucun monument n'est classé monument historique sur la commune de Fère-Champenoise, ni dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les monuments historiques classés les plus proches sont :

- ✓ L'Eglise Saint-Sébastien à Euvy, à 5,8 km au sud de l'aire d'étude ;
- ✓ Le Dolmen « La Plaque », au Val-des-Marais, à 6,3 km au nord de l'aire d'étude.

Aucun site archéologique n'est inventorié par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) dans un rayon de 1 km autour du site.

### 3.4.2.1 Site UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

#### Contexte :

Le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise se situe à proximité du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne et de sa zone d'engagement (inscrite au patrimoine mondial le 4 juillet 2015).

Les Coteaux, Maisons et Caves du vignoble de Champagne sont de petites parcelles de vignes précisément délimitées et réparties sur 6 secteurs : la Montagne de Reims, la Vallée de la Marne, la Côte des Blancs, la Côte du Sézannais, le Vitryat et la Côte des Bar la Côte des Blancs et la Côte de Beaune, coteaux naturels aux sols argilo-calcaires de composition extrêmement variable s'étendant sur 150 km de Reims à Bar-sur-Aube.

Dans le nord-est de la France, sur une terre tendre et crayeuse, les coteaux, maisons et caves de Champagne forment un paysage agro-industriel spécifique, avec les vignobles comme bassin d'approvisionnement et les villages et espaces urbains concentrant les fonctions de production et commerciales. Les impératifs du processus d'élaboration du vin de champagne ont entraîné une organisation en trois volets, basée sur un urbanisme fonctionnel, une architecture de prestige et un patrimoine souterrain. Ce système agro-industriel, qui a structuré non seulement le paysage, mais aussi l'économie locale et la vie quotidienne, est le résultat d'un long processus de développement, d'innovations techniques et sociales et de transformations industrielles et commerciales, qui ont accéléré la transition d'une culture artisanale à une production de masse d'un produit vendu dans le monde entier. Les femmes et les héritiers franco-allemands des anciennes foires de Champagne ont joué un rôle particulier dans l'évolution, qui plonge ses racines à Hautvillers, dans les collines d'Aÿ, le cœur du vignoble. Aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, le mouvement s'est étendu aux villes voisines, à la colline Saint-Nicaise de Reims et à l'avenue de Champagne à Épernay, qui ont été entièrement bâties sur l'activité vinicole du champagne. Les trois ensembles qui composent le bien représentent le terroir du champagne et servent d'environnement de vie et de travail et de vitrine du savoir-faire traditionnel. Le mécénat a également été une source d'innovation sociale, dont le premier emblème est la cité-jardin du Chemin Vert à Reims. C'est le lieu où fut mise au point la méthode de production du vin effervescent, une méthode qui se propagerait et serait copiée dans le monde entier depuis le XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'à aujourd'hui. Le champagne est un produit d'excellence, connu pour être le symbole universel de la festivité, de la célébration et de la réconciliation.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> [Coteaux, Maisons et Caves de Champagne - UNESCO World Heritage Centre](#)



Il s'agit d'évaluer si le projet de parc photovoltaïque va porter atteinte, ou non, à la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

### Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.)

*Le concept de Valeur Universelle Exceptionnelle, qui fonde le patrimoine mondial, repose sur l'idée que certains biens revêtent une importance culturelle et/ou naturelle tellement exceptionnelle que cette dernière transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité. À ce titre, la protection permanente de ce patrimoine est de la plus haute importance pour la communauté internationale toute entière.*

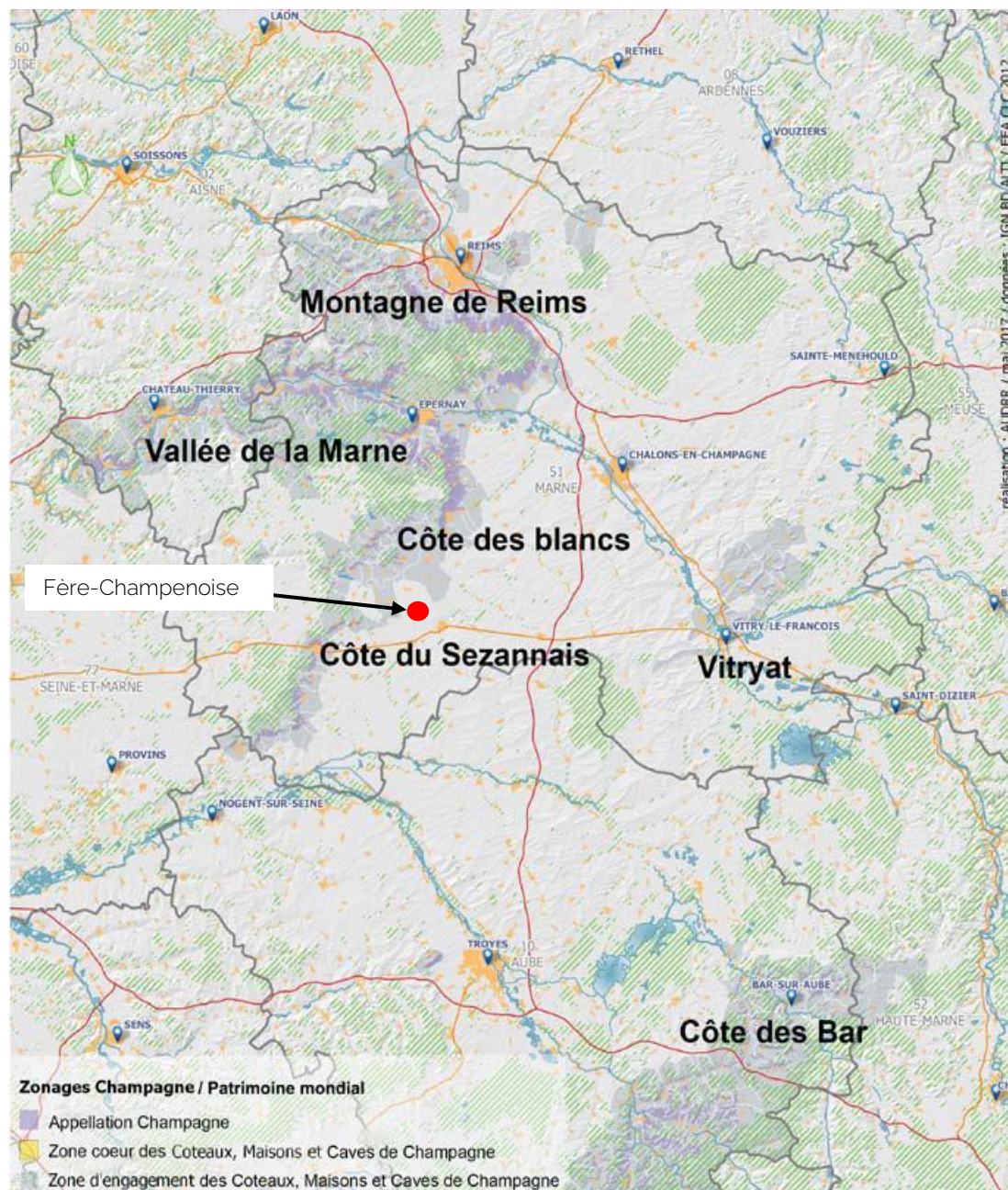


Illustration 8 : Limites de la zone d'engagement du patrimoine mondial des vignobles de Champagne (source : Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2020)

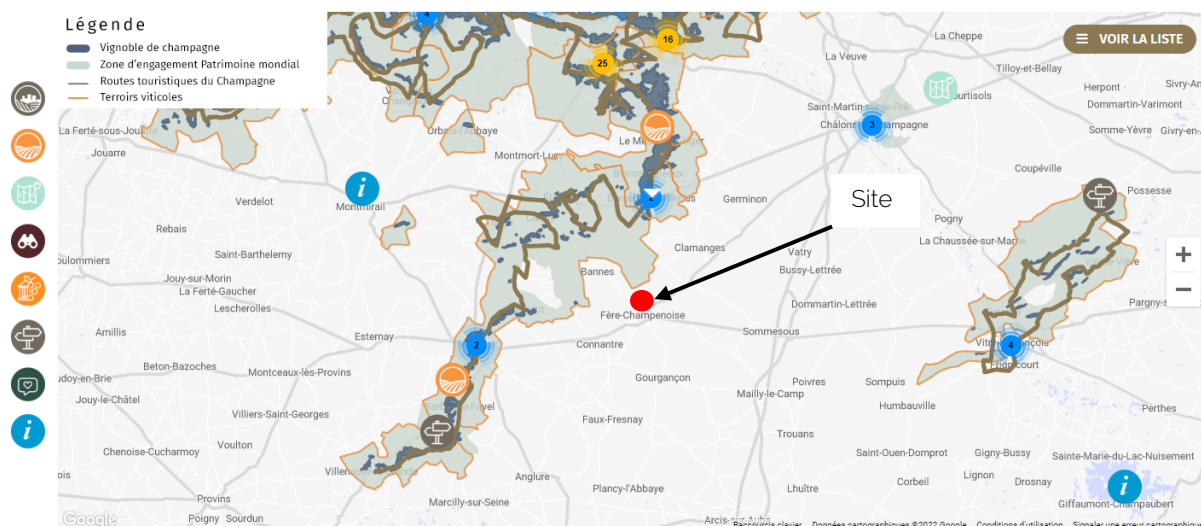


Illustration 9 : Limites de la zone d'engagement du patrimoine mondial des vignobles de Champagne, au plus proche de l'aire d'étude immédiate (source : [Coteaux, Maisons & Caves de Champagne \(champagne-patrimoine mondial.org\)](http://Coteaux, Maisons & Caves de Champagne (champagne-patrimoine mondial.org)))

Comme le montrent les illustrations ci-dessus, le site ne se situe pas dans la zone d'engagement de patrimoine mondial, les limites se trouvant à environ 3 km du site. Toutefois, étant la proximité et les enjeux paysagers associés, les préconisations de la Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, présentée ci-dessous seront prises en compte :

### Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2020 :

La Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne vient préciser les préconisations pour l'implantation d'unités de méthanisation et des équipements photovoltaïques. Elle est censée apporter aux porteurs de projets les éléments d'analyse pertinents destinés à prendre en compte la protection des paysages viticoles de l'appellation d'origine contrôlée prestigieuse et de renommée mondiale du Champagne, tels qu'ils figurent dans le dossier d'inscription adopté par l'UNESCO.

La charte comporte des fiches de préconisations attachées aux critères de l'inscription :

- ✓ Fiche n°1 : Inscrire le projet dans le paysage culturel du Champagne :
  - Renforcer l'identité territoriale du vignoble ;
  - Protection des itinéraires touristiques sensibles et des vues panoramiques ;
  - Co visibilité impactante de sites photovoltaïques et de sites emblématiques du Champagne invisibles.
- ✓ Fiche n°2 : Valoriser les synergies du projet avec le paysage :
  - Recherche de fusion harmonieuse au paysage préexistant ;
  - Lien avec le milieu dans lequel s'installe le projet (regroupement proche d'installations agricoles de plein champ).
- ✓ Fiche n°3 : Contribution à l'animation du territoire

- Les équipements photovoltaïques n'apportent aucune contribution à l'animation des territoires. En revanche, ils ne représentent pas non plus une contrainte à l'animation des paysages (à l'instar des méthaniseurs).
- ✓ Fiche n°4 : Valoriser les matériaux naturels pour les circulations :
  - Dans le respect des contraintes fonctionnelles, les voies d'accès et de circulation internes doivent être réfléchies dans des matériaux alternatifs à l'enrobé noir pour chercher la parenté avec la couleur claire des chemins agricoles ;
  - Au-delà de l'intérêt sur le coût d'aménagement, il y a un fort avantage à limiter le plus possible les zones imperméabilisées.
- ✓ Fiche n°5 : Mise en œuvre de matériaux locaux ;
- ✓ Fiche n°6 : Préservation des entrées de village ;
- ✓ Fiche n°7 : Inscription dans l'environnement rural :
  - Les sites photovoltaïques doivent échapper aux entités urbaines et s'inscrire totalement dans les espaces agricoles ;
  - La jonction au réseau routier principal doit toujours être raisonnée en termes de sécurité notamment pour organiser le flux des camions d'approvisionnement des méthaniseurs.
- ✓ Fiche n°8 : Adaptation aux limites parcellaires et aux vues panoramiques :
  - Favoriser l'implantation en zone agricole.
- ✓ Fiche n°9 : Protection de l'image symbolique du Champagne

La charte présente également des conseils pour l'installation de sites photovoltaïques :

« Les fermes photovoltaïques constituent une introduction nouvelle dans le paysage. Elles ne sont pas référentes de l'identité viticole qu'elles risquent d'amenuiser. Il est donc essentiel de les rendre le plus discrètes possible et de les intégrer le mieux possible au paysage. Par l'importance de la surface mobilisée la ferme photovoltaïque peut s'apparenter à une culture. C'est alors important qu'elle s'inscrive dans le parcellaire agricole pré existant ou qu'elles occupent des friches industrielles ou militaires. Avoir le souci de paysager c'est chercher à créer du lien entre les éléments. Ce lien entre le nouvel équipement et son environnement est un enjeu fort. Ainsi, on cherchera à s'appuyer sur des lignes structurantes du paysage que sont les talus, les haies, les lisières de boisement, les accidents de relief. Pour faire corps précisément avec le relief, s'agissant des situations en coteau on préférera travailler en terrasses successives plutôt que de terrasser une grande plate-forme horizontale. Dans tous les cas, on assurera une meilleure intégration paysagère en travaillant la plate-forme en déblai et en s'interdisant tous remblais. Spécifiquement pour ces installations, la recherche d'intégration paysagère ne doit pas venir couronner un projet technique fini pour tenter de le rendre acceptable. Le souci de paysage doit intégrer la réflexion dès le début du projet et orienter l'ensemble des décisions. »

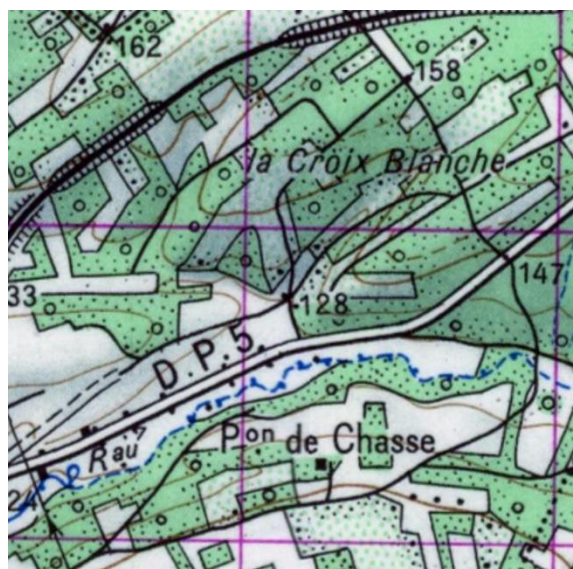


Le monument historique le plus proche est situé en dehors de l'aire d'étude éloignée, soit à 5,8 km au sud pour l'Eglise Saint-Sébastien d'Euvy. Aussi, aucun site archéologique n'est inventorié dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude. Le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise se situe en dehors des périmètres de protection du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, dont à un peu moins de 3 km de sa zone d'engagement (inscrite au patrimoine mondial le 4 juillet 2015). **L'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est donc considéré comme étant faible à modéré.**

### 3.4.3 Utilisations des sols

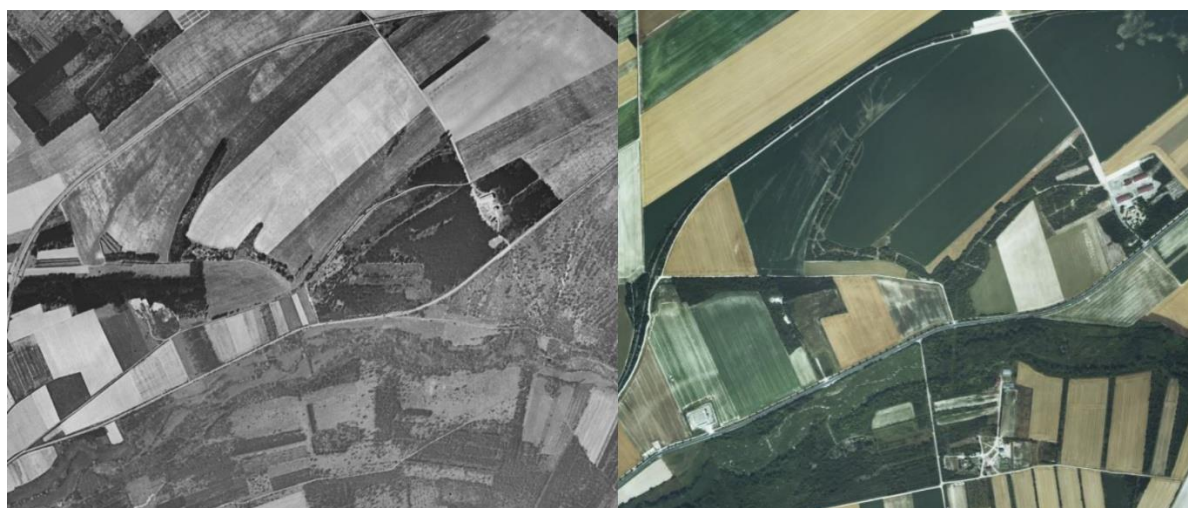
L'occupation des sols de la commune de Fère-Champenoise est marquée par l'importance des territoires agricoles (91,2 %), d'après la base de données Corine Land Cover (CLC) de 2018. L'aire d'étude est située elle-même au sein de terres agricoles dont la majeure partie est utilisée pour de la culture d'orge, de betterave et de pommes de terre. Elle est cependant en partie constituée des rares éléments boisés, identifiés comme « forêts et landes » en Figure 41, existants sur la commune. Ces espaces boisés sont donc d'un intérêt majeur à l'échelle communale, et pour tout le secteur Est du territoire du SCoT.

D'après les photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN (Institut Géographique National), le site a été utilisé pour un usage agricole depuis au moins les années 50-60.



Scan 50 de 1950





Période 1950 à 1965

Période 2000 - 2005



Période 2006-2010

2021

Illustration 10 : Analyse diachronique de la zone d'étude d'ante-1950 à 2021 (Source : IGN)

L'analyse temporelle du site, grâce aux photographies aériennes anciennes disponibles sur la plateforme [remonter.le.temps.ign.fr](https://remonter.le.temps.ign.fr), montre que jusque dans les années 50 le site était encore largement boisé.

Dans le courant des années 50 et 60, un déboisement a été opéré au profit de l'agriculture, ne laissant que quelques linéaires boisés en zone Sud-Ouest à proximité du cours d'eau. Tout le reste de la zone a été transformé en vaste zone cultivée. Depuis lors, le paysage est resté relativement le même jusqu'à aujourd'hui. Au cours des années 2000 et 2010, on constate plusieurs modifications du tracé du chemin d'accès à la parcelle par le Sud. Fin des années 2000, le centre du site a été mis à nu pour la création d'une plateforme rudéralisée qui accueillait une carrière d'extraction de craie à faible profondeur. Cette activité a cessé fin des années 2010 et des travaux de remise en état ont eu lieu afin de cultiver une nouvelle fois les terrains actuels.

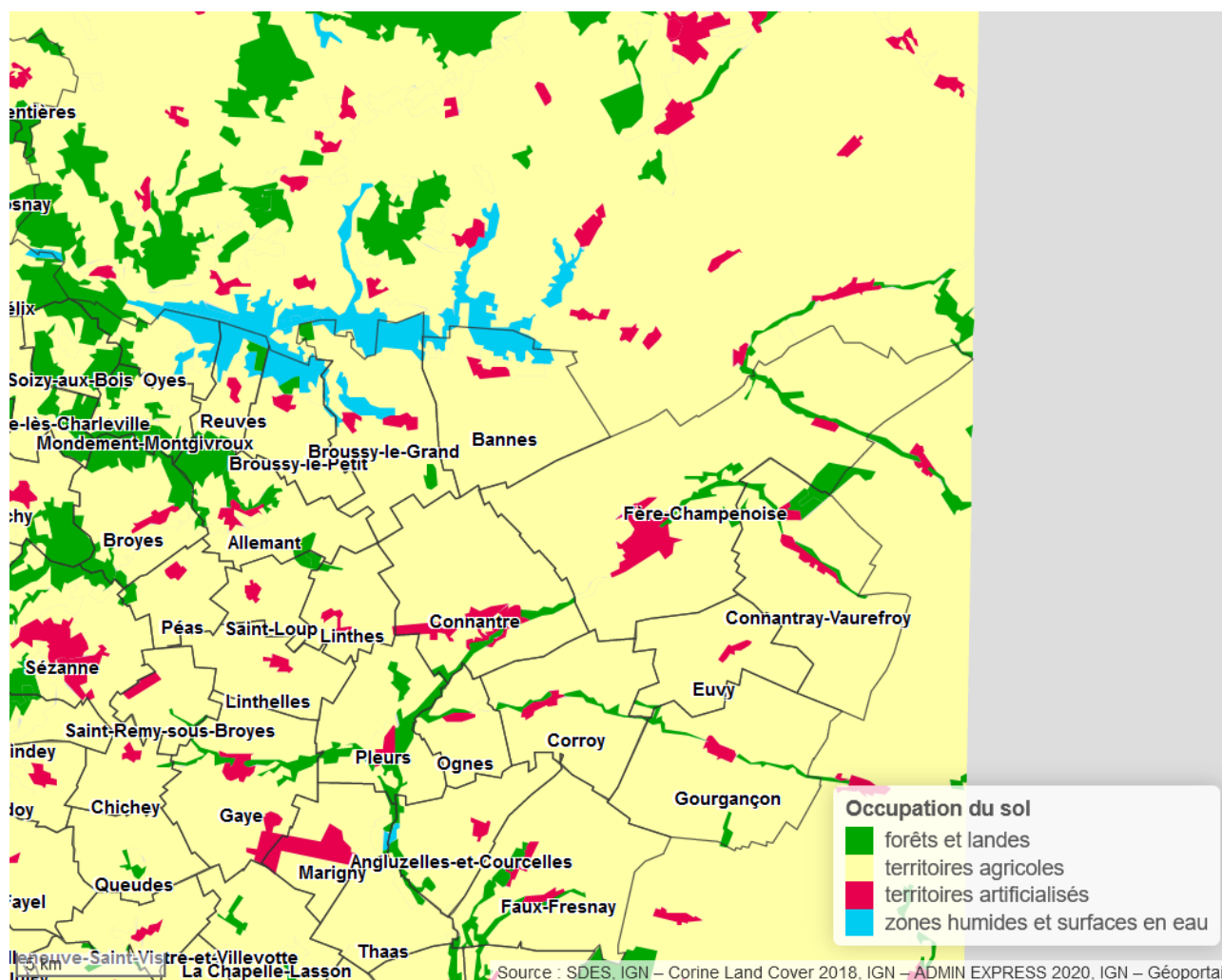


Figure 41. Extrait du SCoT du Pays de Brie et Champagne – Carte d'Occupation du sol  
(Source : Site DRAAF Grand-Est)

L'occupation des sols de la commune de Fère-Champenoise est marquée par l'importance des territoires agricoles (91,2 %), d'après la base de données Corine Land Cover (CLC) de 2018. L'aire d'étude se situe en effet au sein de vastes zones ouvertes de territoires agricoles, mais est aussi constituée d'éléments boisés au centre de la partie nord et sur l'intégralité de la partie sud. D'après les photographies aériennes IGN, la zone a toujours été exploitée pour un usage agricole depuis les années 1950. Une partie des terrains agricoles a été exploitée par une carrière d'extraction de craie (à faible profondeur) qui a cessé son activité depuis 2008. Des travaux de remise en état ont été menés depuis pour accueillir les cultures agricoles actuelles. Etant donné l'usage agricole historique des terrains et la présence de linéaires boisés, l'enjeu vis-à-vis de l'occupation du sol est considéré comme étant modéré à fort.

### 3.4.4 Urbanisme

#### 3.4.4.1 Le SCOT

La commune de Fère-Champenoise est comprise dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Brie-en-Champagne. Au 1<sup>er</sup> février 2020, le SCoT du Pays de Brie-Champagne est prescrit ce qui constitue, avec la définition du périmètre, la première étape de l'élaboration du SCoT (DREAL, Grand-Est, 2020). Aucun document faisant l'objet de premiers éléments du SCoT n'est aujourd'hui disponible. Ainsi, aucune indication sur des projets photovoltaïques au sol est actuellement exploitable.

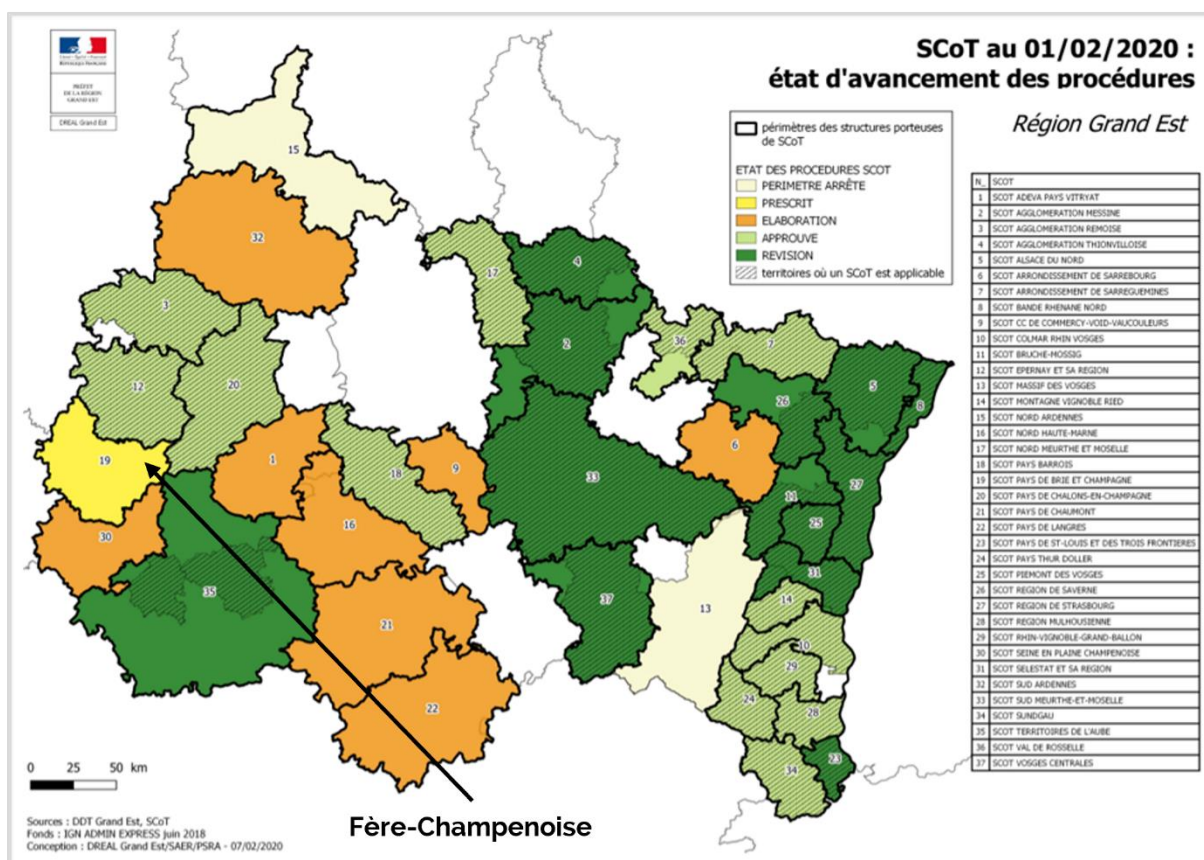


Figure 42: Etat d'avancement des procédures des SCOT au 01/02/2020 en région Grand-Est



### 3.4.4.2 Le PLU

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Fère-Champenoise a été approuvé le 13 février 2018.

Le PLU en vigueur sur la commune de Fère-Champenoise situe l'emprise du projet de la centrale photovoltaïque au sol en zone A « zone agricole ». Cette zone regroupe les secteurs de la commune pouvant être protégés en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique de terres agricoles.

En zone agricole A, le règlement de PLU de Fère-Champenoise, indique que sont autorisés les ouvrages nécessaires à l'exploitation agricole, aux besoins et fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, ou aux besoins des collectivités locales.

D'autre part, le PLU impose certaines restrictions aux constructions en zone agricole concernant notamment :

- ✓ Les voiries : le permis de construire peut-être refusé si les terrains ne sont pas desservis par des voies publiques ou privées qui rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre les incendies.
- ✓ L'assainissement des eaux pluviales doit être assuré par un système individuel conforme à la réglementation en vigueur.
- ✓ Les constructions doivent être implantées en retrait par rapport à l'alignement des voies publiques ou privées, de 10 mètres des voies communales, départementales et des chemins ruraux. Dans le cas où l'alignement ne s'en trouve pas gêné, ces normes de retrait peuvent ne pas être respectées pour les ouvrages et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou collectifs.
- ✓ Conformément à l'article A.7 du règlement en zone A, la distance comptée horizontalement de tout point d'une construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la hauteur avec un minimum de 5 mètres.
- ✓ Les bâtiments contigus doivent être séparés de trois mètres et la hauteur des constructions qui n'ont pas un usage d'habitation est limitée à 15m. (installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif)
- ✓ L'intégration dans l'environnement : Le permis de construire peut-être refusé ou n'être accordé que sous réserve de prescriptions spéciales si les constructions par leur situation, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier sont **de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants**, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à **la conservation des perspectives monumentales**.
- ✓ Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée de Paris (Gretz) à Vitry-le-François qui constituent la limite nord de l'aire d'étude sont **classés en élément paysager à conserver**. Des aménagements peuvent être faits dans ces espaces notamment :
  - Accès à la voie ;
  - Aménagements nécessaires à la réutilisation de l'ouvrage dans des buts touristiques ou de loisir ;
  - Aménagement des carrefours et passages à niveau.

Le principe de l'espace vert ou boisé sur les talus et abords de la voie doit être maintenu.



De plus, les boisements constituant l'aire d'étude sont des « Espaces boisés classés » au titre des articles [L. 113-1](#) et [L. 121-27](#) du code de l'Urbanisme. C'est-à-dire que ces espaces boisés sont considérés comme étant parmi « *les plus significatifs de la commune ou du groupement de communes, après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites* ». Ce classement conforte dans l'importance écologique que constituent ces boisements au niveau local.

A l'est, le site est bordé par une zone naturelle et forestière inconstructible (N) correspondant à une zone à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

A l'ouest, au nord et au sud, le site est bordé par une zone agricole.

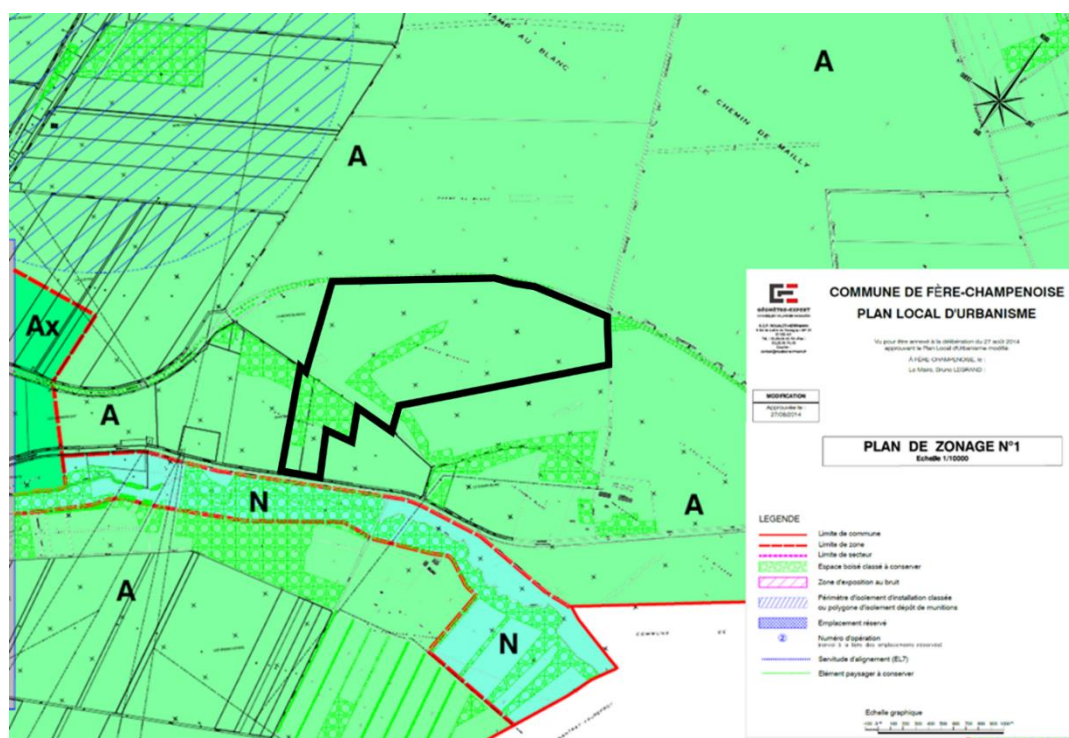


Illustration 11: Extrait du règlement graphique du Plan Local d'Urbanisme de Fère-Champenoise

Une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol par une définition d'un zonage « NpV » pourra être lancée par le maître d'ouvrage.

Le projet d'installation de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit en zone A du PLU actuel. Un parc solaire étant considéré comme une installation d'intérêt collectif puisque l'énergie produite participe à la production publique d'électricité, le projet serait compatible avec le document d'urbanisme de la commune de Fère-Champenoise. L'implantation de la centrale devra néanmoins être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préservés comme éléments paysagers. Une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol par une définition d'un zonage « NpV ». Enfin, le projet photovoltaïque devra être compatible avec le SCoT du Pays de Brie et Champagne, une fois celui-ci en vigueur. **L'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est donc considéré comme étant modéré.**

### 3.4.5 Servitudes

Il n'y a pas de servitudes recensées dans le PLU de Fère-Champenoise au sein de l'aire d'étude.

Néanmoins, quatre servitudes sont néanmoins répertoriées à proximité du site d'étude :

- ✓ Une servitude d'utilité publique (SUP) T1 relative aux voies ferrées et chemins de fer : ligne ferroviaire de Fère-Champenoise à Vitry-le-François au droit nord de l'aire d'étude (la ligne ferroviaire n'étant plus exploitée aujourd'hui) ;
- ✓ Une SUP PT3 relative aux réseaux de télécommunication : ligne de transmission radio-téléphonique, à 250 m à l'ouest de l'aire d'étude ;
- ✓ Une SUP I3 relative à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz, à 300 m à l'ouest de l'aire d'étude ;
- ✓ Une SUP I4 relative à l'établissement des canalisations électriques : ligne électrique à haute tension LIT 90kV N° 1 Aulnay (-Aux-Planches)-Fère-Champenoise à 350m à l'ouest de l'aire d'étude.

La commune de Fère-Champenoise est toutefois soumise à une servitude aéronautique de dégagement de l'aéroport Châlons-Vatry, situé à 20 km au sud-est de l'aire d'étude. La ligne de circulation aérienne la plus proche se trouve à 300 m au nord-est du site.

Un terrain militaire se situe à 3 km à l'est de l'aire d'étude, sur la commune de Connantray, or celui-ci ne fait pas l'objet d'une servitude.

Il n'y a pas de servitudes sur l'aire d'étude du projet. Une servitude d'utilité publique (SUP) I4 relative à l'établissement des canalisations électriques et une SUP I1 relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques. Du fait de la présence de nombreuses servitudes à proximité de l'aire d'étude, **l'enjeu vis-à-vis des servitudes est considéré comme faible à modéré**

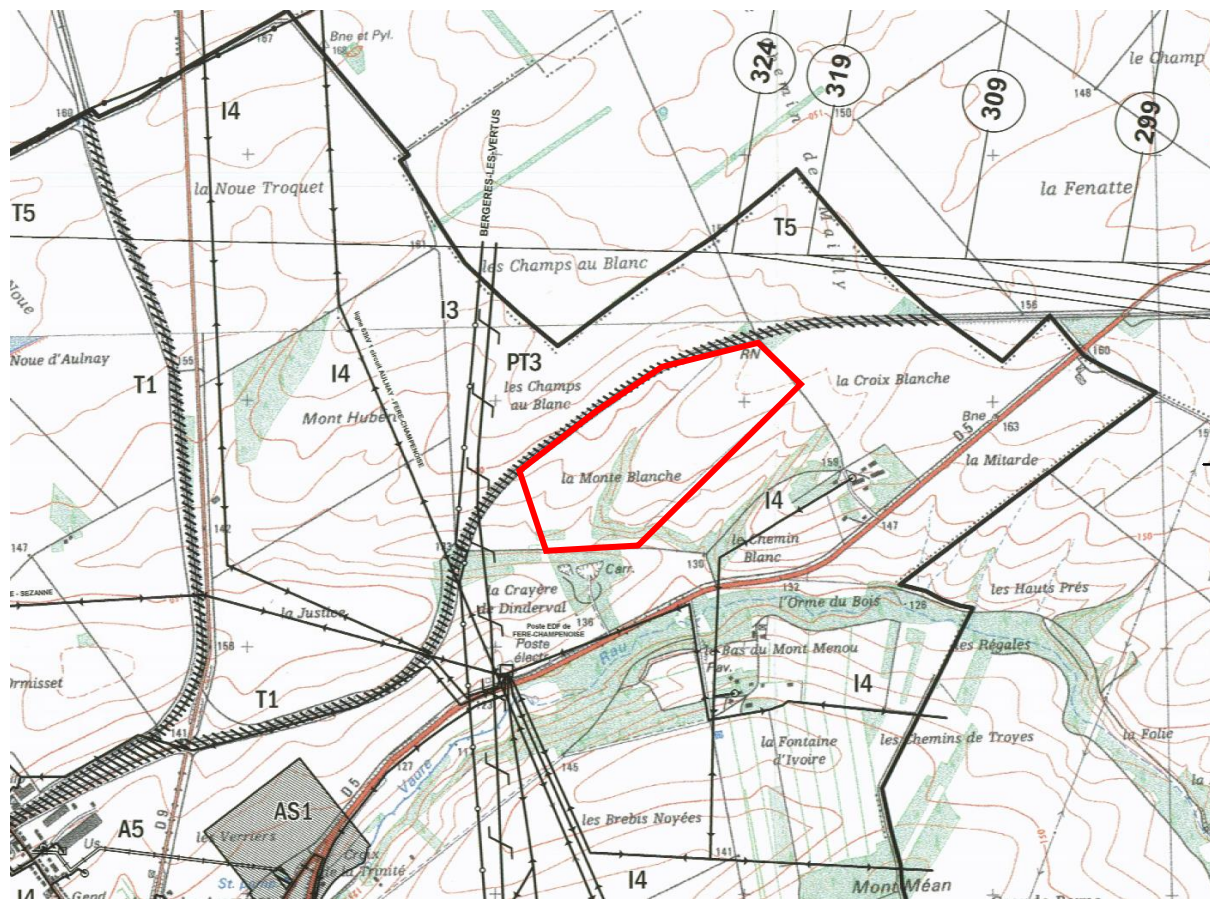


Illustration 12 : Carte de servitudes de Fère-Champenoise (avril 2000). En rouge, l'aire d'étude immédiate

### 3.4.6 Activités économiques

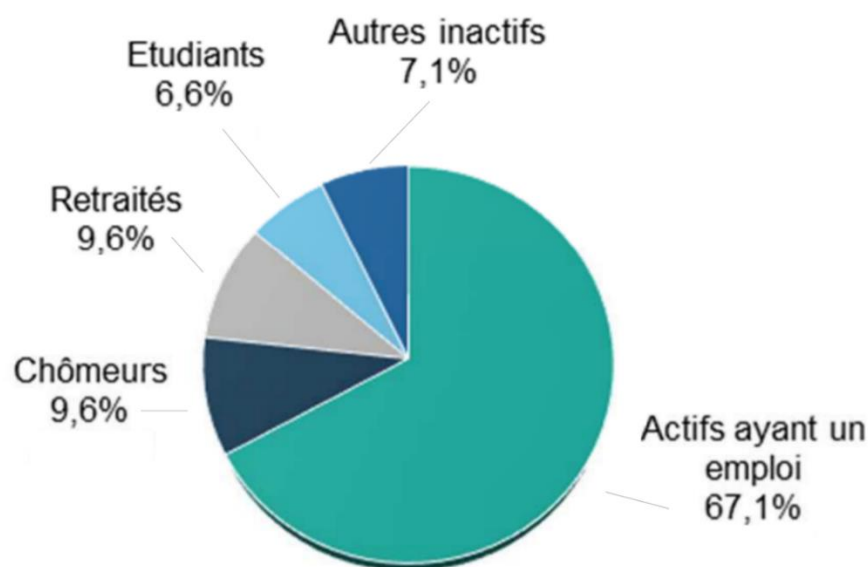
Fère-Champenoise est une commune du Nord-Est de la France, située dans le département de la Marne en région Grand Est (regroupant les anciennes régions de Champagne-Ardenne, Alsace et Lorraine). La ville de Fère-Champenoise appartient à l'arrondissement d'Épernay et au canton de Fère-Champenoise.

Selon les statistiques de l'INSEE, (Institut National de la Statistique et des Études Économiques), la population de Fère-Champenoise était de 2 152 habitants, pour une densité de population de 32 hab/km<sup>2</sup>. Le contexte démographique de la commune de Fère-Champenoise peut être qualifié comme étant décroissante avec une population en diminution constante depuis 1975.

D'après l'INSEE, la commune de Fère-Champenoise fait partie du bassin d'emploi de Sézanne. Le bassin d'emploi de Sézanne comptait 40.046 habitants en 2015 soit 0,7% de la population du Grand Est. Sa densité de population est inférieure à la moyenne régionale. De 2010 à 2015, la population est en progression du fait d'un solde migratoire positif accompagné d'un solde naturel nul.

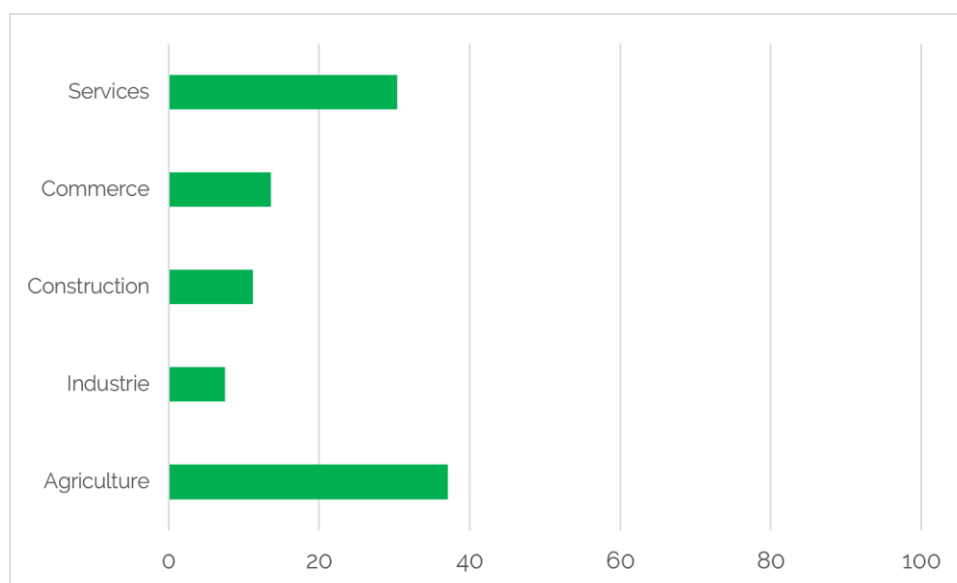
Le taux d'activité des 15-64 ans en 2018 est de 67,1% et le taux de chômage de 7,8% (au sens du recensement). On recense 16.354 actifs occupés de 15 à 64 ans résidant sur le bassin d'emploi. Les employés (25,1%), les professions intermédiaires (18%) et les ouvriers qualifiés (17,2%) sont les catégories socio-professionnelles les plus représentées. Les

agriculteurs exploitants et les ouvriers agricoles représentent respectivement 7,3% et 5,7%. Le bassin d'emploi comporte une part d'actifs occupés dans l'agriculture parmi les plus importantes de la région.



Graphique 6: Population de 15-64 ans par type d'activité en 2018 à Fère-Champenoise

Pour ce qui est de la répartition des établissements actifs par secteur d'activité, au 31 décembre 2017, 37,1% étaient liées à l'agriculture, 30,4% aux services, 13,6% des établissements étaient liés au commerce, 11,2% liés à la construction et 7,5% à l'industrie.



Graphique 7: Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2017, sur le bassin d'emploi de Sézanne. Source : OREF-Grand Est 2018

La commune bénéficie d'un dynamisme économique par la présence d'entreprises telles que AGM, PARMENTINE, PRECULTURE et la SEM.



Les activités principales recensées sur la commune de Fère-Champenoise sont liées principalement à l'agriculture, au commerce et aux services. Le taux d'activité des 15-64 ans en 2018 est de 67,1% et le taux de chômage de 7,8% (au sens du recensement). Ainsi l'enjeu vis-à-vis de l'activité économique est considéré comme étant faible.

### 3.4.7 Agriculture

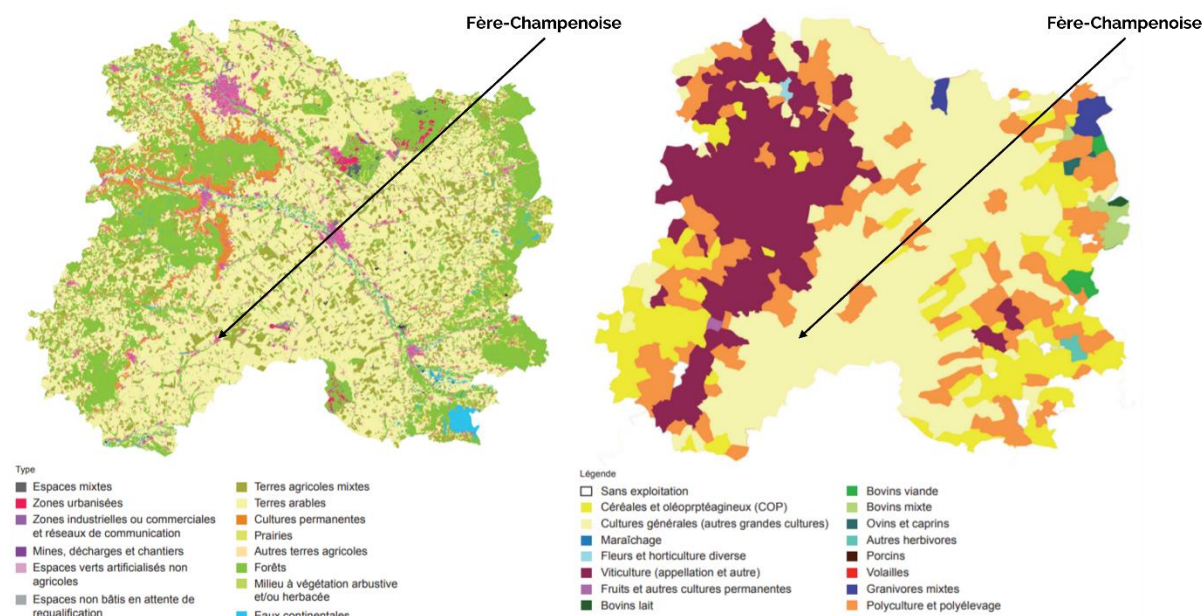


Illustration 13: Occupation du sol en (gauche) et orientation technico-économique dominante (droite) des communes de la Marne (Agreste, 2017)

Le secteur de Fère-Champenoise est situé dans une zone de terres arables et des terres agricoles mixtes à dominance de cultures générales essentiellement céréalières d'après la carte régionale ci-dessus issue de la base de données Agreste.

En 2010, la commune de Fère-Champenoise comptait 33 exploitations agricoles.

D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, le département de la Marne comptait en 2015<sup>4</sup> :

- ✓ 555 100 ha de Surface Agricole Utile (SAU), soit 67,72 % de la superficie du département ;
- ✓ 146 700 ha de bois et de forêts, soit 17,81% de la superficie de la Marne ;
- ✓ 511 000ha de terres arables, soit 92 % de la SAU du territoire<sup>12</sup> ;
- ✓ 44 100 ha de prairies, soit 8 % de la SAU du territoire.

Les céréales et les oléoprotéagineux sont les principales cultures, ce qui représente environ un tiers de la valeur de la production agricole hors subventions et hors viticulture. Les cultures industrielles, betteraves et pommes de terre, participent pour 21 % à cette valeur de production.

<sup>4</sup> [memento.2015.totaux.regions.cle076b67.pdf](https://memento.2015.totaux.regions.cle076b67.pdf) (agriculture.gouv.fr)

Au niveau de la commune de Fère-Champenoise, l'agriculture représente 20,1 % de l'activité économique.

L'historique du site d'étude permet de voir l'évolution de ces usages dans le temps. L'usage du site est presque exclusivement agricole. Les photos aériennes montrent que le site a subi les effets du remembrement dans les années 1980 puisque l'ensemble des parcelles de petites tailles sont devenues seulement deux parcelles. Le site a vu un nouvel usage apparaître de 2006 à 2008 avec une exploitation de carrière de craie sur 26 ha de l'aire d'étude. Depuis 2010, le terrain a été remis en état et en culture par l'exploitant de la ferme de la Croix Blanche (SCEA Roy-Ferté) sous une activité de production de céréales (blé, orge), luzerne, moutarde, pomme de terre, mais aussi de betterave qui alimente une unité de méthanisation située au nord du site (usine de la Monte Blanche).

Concernant la nature des sols au droit de l'aire d'étude, d'après le rendu intermédiaire de l'étude pédo-agrologique de la société Artifex, le premier substrat géologique est une biozone qui apparaît dans l'angle nord-ouest du territoire sans affleurement visible. D'après les échantillons recueillis en tarière, c'est une craie blanche, tachante et tendre. Le deuxième substrat géologique est également une biozone qui correspond à la coupure entre le Santonien et le Campanien. Cet étage s'étale, selon une diagonale S.SW-N.NE, interrompu, parfois abaissé, par un jeu de failles.

### 3.4.7.1 Etude agro-pédologique

Une étude agro-pédologique a été réalisée par le bureau d'études Artifex en janvier 2022 (voir annexe 2) afin de statuer sur la fertilité et la qualité des sols concernés par le projet. L'étude décompose l'aire d'étude en trois zones homogènes, où des prélèvements agronomiques ont été effectués par Artifex :

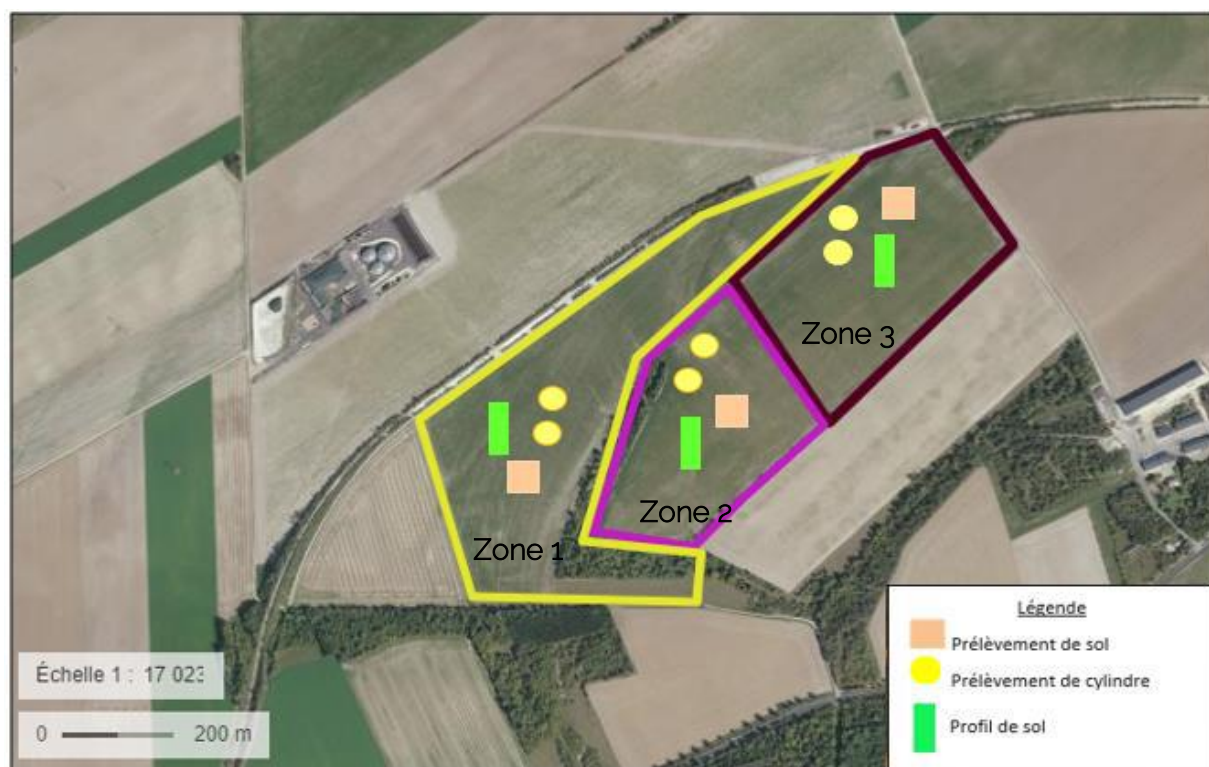


Illustration 14 : Carte de zonage des prélèvements agro-pédologiques (extrait de l'étude agro-pédologique réalisée par Artifex, annexe 2)

Les parcelles dans leurs ensembles sont homogènes (qualité du sol, présence éléments grossiers, végétation etc.). Les zones 1 et 2 sont identiques car elles, ont la même topographie et présentent le même type de sol. La zone 3 diffère par la présence de culture. Le tableau ci-dessous récapitule les résultats pour chacune des zones d'étude :

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
<b>Fertilité physique</b>			
Epaisseur du sol	--	--	--
Charge en éléments grossiers (>2mm)	+	+	+
Trace d'engorgement (Hydromorphie)	so	so	so
Stabilité de la structure	-	-	-
Compacité	-	-	-
Aération	-	-	-
<b>Fertilité biologique</b>			
Végétation	-	-	-
Présence de racines	-	-	-
<b>Fertilité chimique</b>			
pH	+	+	+
Matière Organique	+	+	+
Azote	+	+	+
P2O5	+	--	-
K2O	+	--	--
MgO	+	+	+
CaO	+	+	+
Capacité d'Echange Cationique	--	--	--
<b>Trace de pollution</b>			
Elément Trace Métallique	++	++	++
<b>Fertilité hydrique</b>			
	-	+	-
<b>Avis</b>			
Travail du sol envisageable	Oui	Oui	Oui

« so » : Sans objet    ++ : Bien    + : Moyen    - : Acceptable    -- : Médiocre

Illustration 15 : Tableau récapitulatif de la fertilité du sol par zone d'étude (extrait de l'étude agro pédologique réalisée par Artifex, annexe 2)

Ainsi, les résultats de l'étude permettent de conclure qu'une activité agricole sur l'ensemble de la zone d'étude est envisageable selon les critères agronomiques du site. Cependant, les parcelles présentent plusieurs défauts concernant la fertilité chimique (carences en phosphore, en magnésium, en capacité d'échange cationique etc.) et physique ce qui conduit à un travail du sol difficile. En effet, le sol est compact, peu aéré et très peu épais. En l'état la zone d'étude est dépendante des intrants de synthèse pour assurer de bons rendements.

### 3.4.7.2 Etude Préalable Agricole (EPA)

Une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée par Artifex en février 2022 (cf. annexe 2). L'EPA permet d'identifier les enjeux agricoles relatifs au projet. Pour rappel, l'aire d'étude concerne deux parcelles cadastrales (la YC 3 et la YP 10) dont l'activité agricole est à ce jour portée par la SCEA Roy Ferté. En 2021, la parcelle YC3 est exploitée pour de la culture de betterave sucrière (19 ha), de l'orge de printemps (24 ha) et une jachère de plus de 6 ans (1 ha).



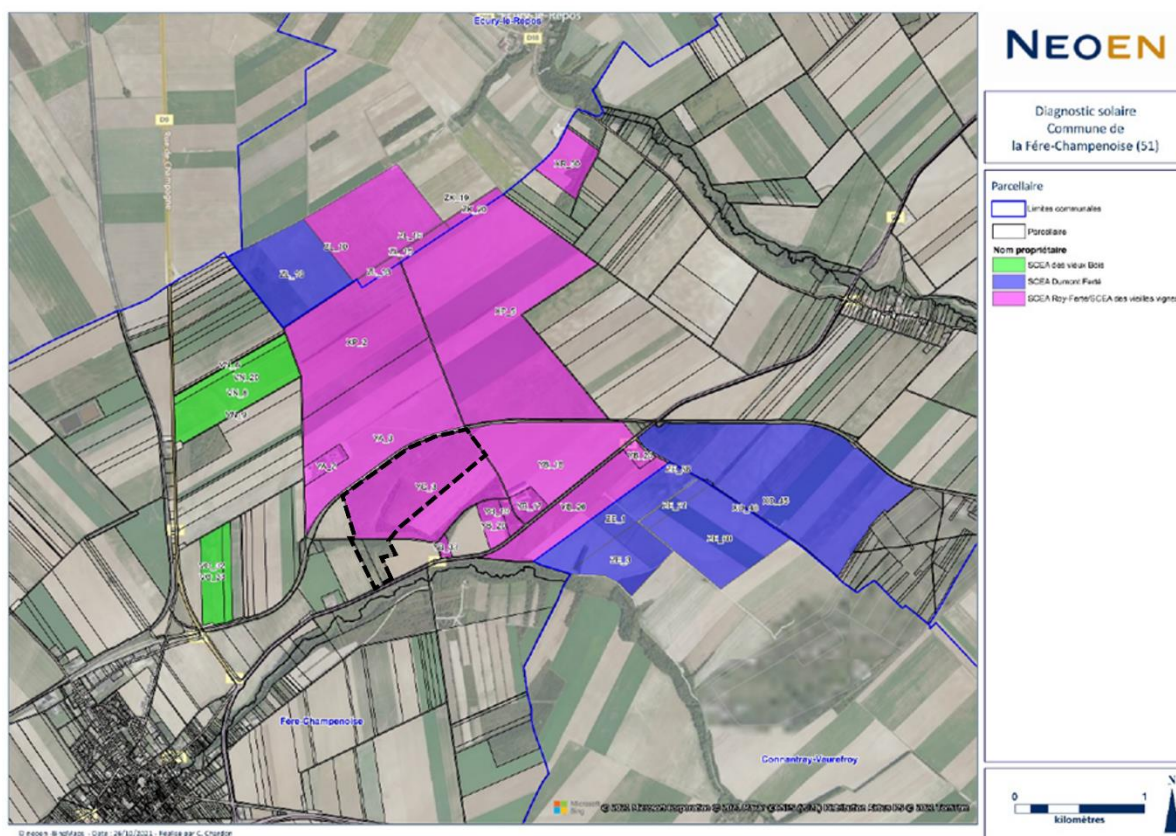


Illustration 16 : Parcelles des exploitations agricoles concernées par le projet. L'aire d'étude est représentée en pointillés noirs (source : NEOEN)

Une parcelle agricole présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet. Chaque parcelle agricole est classée selon 5 niveaux d'enjeu lié au maintien d'une activité agricole. Pour définir le niveau d'enjeu d'une parcelle agricole, 11 critères ont été établis. Ces critères ont été établis par le bureau d'études Artifex en fonction des différents caractéristiques possibles des activités agricoles :

Tableau 20 : Correspondances entre niveau d'enjeu et nombre de critères présents

Niveau d'enjeu	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Nombre de critères présents	0	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 9	10 à 11

Le tableau suivant renseigne la présence ou l'absence de ces critères pour chaque parcelle de l'aire d'étude immédiate. Chaque critère présent augmente l'enjeu agricole de la parcelle étudiée :



Tableau 21 : Enjeux agricoles sur les parcelles concernées par le projet

Parcelle	YC 3	YP 10
Surface	<b>47 ha</b>	3 ha
Bonne qualité agronomique des sols	Absence	Absence
Culture pérenne	Absence	Absence
Culture spécialisée (maraichage, PPAM, pépinière et horticulture)	Absence	Absence
Irrigation ou drainage	Absence	Absence
Mécanisation	<b>Présence</b>	Absence
Label Agriculture Biologique	Absence	Absence
Valorisation sous signe de qualité (AOC ou IGP)	Absence	Absence
Autoconsommation des productions	Absence	Absence
Transformation sur l'exploitation ou commercialisation en circuit-court	Absence	Absence
Proximité avec le siège de l'exploitation	<b>Présence</b>	Absence
Forte tension foncière	<b>Présence</b>	<b>Présence</b>
Sensibilité	<b>Modéré</b>	Faible

D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, 68% de la superficie du département de la Marne est de nature agricole (données 2015). L'aire d'étude immédiate est aujourd'hui exploitée par la ferme de la Croix Blanche par une activité de production de céréales (blé, orge), luzerne, moutarde, pomme de terre, mais aussi de betterave qui alimente l'unité de méthanisation située au nord du site (usine de la Monte Blanche). Une étude agro-pédologique a été réalisée par le bureau d'études Artifex en janvier 2022. Les résultats de l'étude permettent de conclure qu'une activité agricole sur l'ensemble de la zone d'étude est envisageable selon les critères agronomiques du site. Cependant, les parcelles présentent plusieurs défauts concernant la fertilité chimique (carences en phosphore, en magnésium, en capacité d'échange cationique etc.) et physique, ce qui conduit à un travail du sol difficile. De plus, une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée par ARTIFEX en février 2022. Un enjeu agricole modéré a été relevé sur la parcelle YC3 (47 ha) en raison de la présence d'activités de mécanisation sur la parcelle, de la proximité avec le siège de l'exploitation et de la forte tension foncière due à la future coactivité de production photovoltaïque et d'une activité de pâturages (agnelage, élevage d'ovins). **Etant donné l'usage agricole historique des sols, le classement des parcelles en zone agricole, et un enjeu agricole considéré comme étant modéré sur la parcelle principale de l'aire d'étude, l'enjeu général vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant modéré à fort.**

### 3.4.8 Usages récréatifs et tourisme

Trente-sept associations dans des domaines d'intérêts divers sont recensées sur la commune de Fère-Champenoise : vie sociale locale, arts, enfance et jeunesse, sports et loisirs.

La commune de Fère-Champenoise bénéficie d'un complexe sportif (piscine communautaire, gymnase, dojo, tennis couverts, boulodrome et terrain de football). Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude, aucun site touristique n'est répertorié.

Un sentier de Grande Randonnée 654 relie, sur environ 1 750 kilomètres, la Belgique depuis Namur (Province de Namur), au sud-ouest de la France à Montréal-du-Gers (Gers) et passe à 35km à l'est de l'aire d'étude.

**L'enjeu vis-à-vis des usages récréatifs et de tourisme est donc considéré comme étant faible en l'absence d'activité touristique à proximité de l'aire d'étude immédiate.**

### 3.4.9 Infrastructures

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les axes départementaux suivants :

- ✓ Adjacente au site du projet au sud, la route départementale D5, reliant Compertrix à Clesles ;
- ✓ A 1,2 km du projet à l'ouest, la route départementale D9 reliant Cormontreuil à Vouarces ;
- ✓ A 1,3 km du projet à l'est, la route départementale D 43 reliant Montmirail à Gourgançon
- ✓ A 1,8 km du projet au sud, la route nationale 4 reliant Paris à Strasbourg.

L'autoroute la plus proche est l'A26, appelée aussi l'Autoroute des Anglais, est une autoroute qui part de Calais, passe à proximité d'Arras, de Cambrai et de Reims et se termine au sud-est de Troyes à son embranchement avec l'A5. Elle se situe à 17 km à l'est du site d'étude.

La commune de Fère-Champenoise n'est pas desservie par le réseau SNCF : les gares les plus proches sont celles d'Épernay au nord à environ 30km et Châlons-en-Champagne au nord-est à environ 35km sur la ligne Noisy-le-Sec à Strasbourg-Ville ainsi que la gare de Romilly-sur-Seine à 32km au sud sur la ligne Paris-Est à Mulhouse-Ville. La gare TGV la plus proche est celle de Champagne-Ardenne TGV au sud de Reims sur la LGV Est-Européenne reliant Paris-Strasbourg, à 50 km au nord du site, Par ailleurs, la commune est traversée par la ligne de FRET SNCF Esternay-Oiry.

La commune de Fère-Champenoise est desservie par le réseau de transport en commun interurbain du Grand Reims par la ligne de bus 160 qui va de Fère-Champenoise à Épernay Gare par Avize.

Aucunes pistes cyclables majeures ne passent à proximité de la commune, l'itinéraire Eurovélo le plus proche se situe à plus de 100km de la commune.

Aucun sentier de Grande Randonnée (GR) se situe à proximité du site.

#### Aviation

L'aéroport de Paris-Vatry est situé à environ 12 km du site d'étude à l'Est. En 2018, il accueillait 81.000 passagers. Son réseau de vols réguliers est assuré exclusivement par la compagnie aérienne Ryanair qui dessert les villes de Marrakech et Porto ainsi que Fès en saison estivale. L'aéroport a un activité cargo assurée par quatre compagnies : Nordwind Airlines, Qatar Airways, Swiftair et Uzbekistan Airways cargo.

#### Réseaux

Une ligne électrique Haute Tension (HTB) de 90 kV passe par le poste électrique Enedis à 300 m au sud-ouest du site. Enfin, le parc éolien de Fère-Champenoise-Corroy-Euvy se situe à 4 km au sud-ouest du site.

Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la D5 qui longe le site au sud. La voie ferroviaire Noisy-le-Sec à Strasbourg-Ville est située à 30km au nord de l'aire d'étude. L'autoroute A26 est située à 17 km à l'est du site. Les gares d'Epernay (30km), Chalons-en Champagne (35 km) et Mulhouse (15 km) permettent une connexion aux réseaux Intercités, TER et TGV. L'aéroport international de Paris-Vatry est quant à lui basé à 12 km du site. **L'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré du fait de la proximité du site avec les axes routiers, une ligne électrique Haute Tension, le parc éolien de Fère-Corroy-Euvy et l'aéroport de Chalons-Vatry.**

### 3.4.10 Risques technologiques

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur la commune de Fère-Champenoise. Quatre installations classées ICPE (Installations Classées pour le Protection de l'Environnement) sont recensées sur la commune. Il s'agit du parc éolien de Fère-Corroy-Euvy et d'usines à caractère agricole telles que la société VIVESCIA (production de semences pour l'agriculture), de la sucrerie de Connantre et de la GAEC de la Croix Beaulieu, toutes situées à plus de 200 m de l'aire d'étude immédiate.

Un réseau souterrain recensé comme canalisation de matières dangereuses, achemine du gaz naturel (GRT gaz) à 300 m à l'ouest de l'aire d'étude.

L'enjeu vis-à-vis du risque technologique identifié à proximité de l'aire d'étude est considéré comme étant faible à modéré, étant donné la présence de 4 installations ICPE sur la commune de Fère-Champenoise et la proximité de l'aire d'étude avec une canalisation de gaz naturel.

### 3.4.11 Qualité de l'air

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en région Grand-Est est assuré par l'association « Atmo Grand Est », agréée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche du site est située à Chalons-en-Champagne, à environ 35 km au nord-est du site. Y sont mesurées les teneurs en 4 substances (NO<sub>2</sub>, Ozone, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).

D'après le bilan 2018 de la qualité de l'air dans la Marne, les niveaux de polluants sont en baisse (Dioxyde d'azote), stagnent (PM<sub>10</sub> et dioxyde de soufre) ou sont en augmentation (Ozone). Les concentrations de certains polluants (dioxyde de soufre - SO<sub>2</sub>, monoxyde de carbone - CO, benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> et métaux lourds) respectent, comme les années antérieures, les exigences réglementaires en tout point de la Marne.

Pour d'autres indicateurs de pollution tels que les particules (PM<sub>10</sub>), les niveaux ne respectent toujours pas certaines normes de qualité de l'air. De manière générale, on observe que le dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote est observé uniquement en situation de proximité de trafic à Reims avec une moyenne annuelle de 44µg/m<sup>3</sup>, cependant, il n'y a pas de dépassement de la moyenne horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> (ligne directrice de l'OMS).

Concernant les particules fines PM<sub>10</sub>, la Marne a connu 8 jours de dépassement du seuil d'informations/recommandations, principalement en janvier et février 2018 et 3 jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone (le 27/07/2018, le 03/08/2018 et le 04/08/2018).



Concernant les particules fines PM<sub>2,5</sub>, les recommandations de l'OMS et les objectifs de qualité sont dépassés uniquement au niveau de la station de Reims. Le tableau des valeurs réglementaires est repris ci-après.

D'après le registre français des émissions polluantes (IREP), une seule entreprise est recensée sur la commune de Fère-Champenoise. Il s'agit de l'entreprise Tereos Sucrerie de Connantre qui a comme activité principale la fabrication de sucre. Cette entreprise est située à l'ouest, à 8 km du centre-ville et est la plus grosse sucrerie de betterave de France. L'entreprise émet de grandes quantités de CO<sub>2</sub> dans l'air (109 000 tonnes en 2015) et des oxydes de soufre (340 tonnes en 2015).

La qualité de l'air de la zone du projet est moyenne, principalement affectée par le trafic routier, les secteurs résidentiels et industriel émettant notamment des NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, COV et particules. **L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.**

MARNE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a) pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Santé	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.

● Respect valeur réglementaire  
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS  
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte  
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires  
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Tableau 22: Qualité de l'air par rapport aux valeurs réglementaires dans la Marne en 2018.  
Source : ATMO Grand-Est

### 3.4.12 Environnement sonore

Aucune infrastructure terrestre faisant l'objet d'un classement sonore n'est présente sur le territoire de la commune de Fère-Champenoise.

Les sources de bruit les plus proches du site sont :

- ✓ La route départementale D5 qui relie Fère-Champenoise à Châlons-sur-Saône qui passe au sud de l'aire d'étude ;
- ✓ La route départementale D9 à 1,9 km à l'ouest du site ;
- ✓ La route nationale N4 qui relie Paris à Strasbourg et qui passe à 2km au sud et qui fait l'objet d'un classement sonore ;
- ✓ La ligne de chemin de fer Esternay-Oiry, destinée principalement au transport de fret, est localisée à 1,5km à l'ouest du site d'étude.

L'aéroport international de Châlons-Vatry (situé à 20 km au sud-est du site) est soumis à un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) dont une zone d'exposition de classement C passe à 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Aucune source sonore faisant l'objet d'un classement sonore n'est présente à proximité du site. Les sources sonores situées dans l'environnement immédiat de l'aire d'étude comprennent les routes départementales D5, D9 et la route nationale N4. Une voie ferrée passe à proximité du site et l'aéroport international de Châlons-Vatry est situé à 20km au sud-est du site et est soumis à un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) dont une zone d'exposition de classement C passe à 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. **Etant donné le niveau sonore actuel, considéré déjà comme moyen, autour de l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible à modéré.**

### 3.4.13 Synthèse de l'état initial sur l'environnement humain

Une synthèse des enjeux liés à l'état actuel de l'aire d'étude pour le milieu humain est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Paysage	Faible à modéré	L'aire d'étude est située au sein de la Champagne Crayeuse qui est composée d'un relief aux ondulations amples sur lesquelles de vastes parcelles agricoles se succèdent à l'infini. Le paysage est linéaire au nord, marqué à l'ouest par la ligne électrique à haute tension de l'agglomération de Fère-Champenoise à l'ouest et au sud par la route départementale D5, la route nationale N4, et le parc éolien d'Euivy qui découpent le paysage. En revanche, l'aire d'étude immédiate s'inscrit dans une vaste plaine agricole relativement vallonnée et comprenant essentiellement des grandes cultures, entrecoupées de quelques alignements boisés. La topographie aux alentours et les masques représentés par les éléments boisés et entourant l'aire d'étude immédiate, permettent d'avoir une visibilité très faible sur le site. Aucune vue n'a été constatée depuis les lieux sensibles environnants tels que d'autres axes routiers, les habitations de Fère-Champenoise et sa zone industrielle, ou encore les hameaux de village situés dans l'aire d'étude éloignée du projet. Enfin, l'aire d'étude immédiate se situe en dehors des périmètres paysagers relatifs au bien UNESCO des Coteaux, maisons et caves de Champagne. <b>L'enjeu sur le paysage local est donc considéré comme étant faible à modéré.</b>
	Patrimoine culturel & archéologique	Faible	Le monument historique le plus proche est situé en dehors de l'aire d'étude éloignée, soit à 5,8 km au sud pour l'Eglise Saint-Sébastien d'Euivy. Aussi, aucun site archéologique n'est inventorié dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude. <b>L'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est donc considéré comme étant faible.</b>
	Utilisation des sols	Modéré à fort	L'occupation des sols de la commune de Fère-Champenoise est marquée par l'importance des territoires agricoles (91,2 %), d'après la base de données Corine Land Cover (CLC) de 2018. L'aire d'étude se situe en effet au sein de vastes zones ouvertes de territoires agricoles, mais est aussi constituée d'éléments boisés au centre de la partie nord et sur l'intégralité de la partie sud. D'après les photographies aériennes IGN, la zone a toujours été exploitée pour un usage agricole depuis les années 1950. Une partie des terrains agricoles a été exploitée par une carrière d'extraction de craie (à 2-3 m de profondeur) qui a cessé son activité depuis la fin des années 2000. Des travaux de remise en état ont été menés depuis pour accueillir les cultures agricoles

Sous-thème	Enjeu	Description de l'enjeu
		actuelles. Etant donné l'usage agricole historique des terrains et la présence de linéaires boisés, <b>l'enjeu vis-à-vis de l'occupation du sol est considéré comme étant modéré à fort.</b>
Urbanisme	Modéré	Le projet d'installation de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit en zone A du PLU actuel. Un parc solaire étant considéré comme une installation d'intérêt collectif puisque l'énergie produite participe à la production publique d'électricité, le projet serait compatible avec le document d'urbanisme de la commune de Fère-Champenoise. L'implantation de la centrale devra néanmoins être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préserver comme éléments paysagers. Une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol par une définition d'un zonage « NpV ». Enfin, le projet photovoltaïque devra être compatible avec le SCoT du Pays de Brie et Champagne, une fois celui-ci en vigueur. <b>L'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est donc considéré comme étant modéré.</b>
Servitudes	Faible à modéré	Il n'y a pas de servitudes sur l'aire d'étude du projet. Une servitude d'utilité publique (SUP) I4 relative à l'établissement des canalisations électriques et une SUP I1 relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques Du fait de la présence de nombreuses servitudes à proximité de l'aire d'étude, <b>l'enjeu vis-à-vis des servitudes est considéré comme faible à modéré</b>
Activités économiques	Faible	Les activités principales recensées sur la commune de Fère-Champenoise sont liées principalement à l'agriculture, au commerce et aux services. Le taux d'activité des 15-64 ans en 2018 est de 67,1% et le taux de chômage de 7,8% (au sens du recensement). <b>Ainsi l'enjeu vis-à-vis de l'activité économique est considéré comme étant faible.</b>
Agriculture	Modéré à fort	D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, 68% de la superficie du département de la Marne est de nature agricole (données 2015). L'aire d'étude immédiate est aujourd'hui exploitée par la ferme de la Croix Blanche par une activité de production de céréales (blé, orge), luzerne, moutarde, pomme de terre, mais aussi de betterave qui alimente l'unité de méthanisation située au nord du site (usine de la Monte Blanche). Une étude agro-pédologique a été réalisée par le bureau d'études Artifex en janvier 2022. Les résultats de l'étude permettent de conclure qu'une activité agricole



Sous-thème	Enjeu	Description de l'enjeu
		sur l'ensemble de la zone d'étude est envisageable selon les critères agronomiques du site. Cependant, les parcelles présentent plusieurs défauts concernant la fertilité chimique (carences en phosphore, en magnésium, en capacité d'échange cationique etc.) et physique, ce qui conduit à un travail du sol difficile. De plus, une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée par ARTIFEX en février 2022. Un enjeu agricole modéré a été relevé sur la parcelle YC3 (47 ha) en raison des difficultés de mécanisation des engins agricoles, de la proximité avec le siège de l'exploitation et de la forte tension foncière due à la future coactivité de production photovoltaïque et d'une activité de pâturages (agnelage, élevage d'ovins). Un enjeu agricole faible a été relevé sur l'autre parcelle YP10 (3 ha). <b>Etant donné l'usage agricole historique des sols, le classement des parcelles en zone agricole, et un enjeu agricole considéré comme étant modéré sur la parcelle principale de l'aire d'étude, l'enjeu général vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant modéré à fort.</b>
Usages récréatifs et tourisme	Faible	Etant donné l'absence d'activités touristiques à proximité de l'aire d'étude immédiate, <b>l'enjeu vis-à-vis des usages récréatifs et de tourisme est considéré comme faible.</b>
Infrastructures	Modéré	Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la D5 qui longe le site au sud. La voie ferroviaire Noisy-le-Sec à Strasbourg-Ville est située à 30km au nord de l'aire d'étude. L'autoroute A26 est située à 17 km à l'est du site. Les gares d'Epernay (30km), Chalons-en Champagne (35 km) et Mulhouse (15 km) permettent une connexion aux réseaux Intercités, TER et TGV. L'aéroport international de Paris-Val de France est quant à lui basé à 12 km du site. <b>L'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré du fait de la proximité du site avec les axes routiers, une ligne électrique Haute Tension, le parc éolien de Fère-Corroy-Euvy et l'aéroport de Chalons-Val de France.</b>
Risques technologiques	Faible à modéré	<b>L'enjeu vis-à-vis du risque technologique identifié à proximité de l'aire d'étude est considéré comme étant faible à modéré,</b> étant donné la présence de 4 installations ICPE sur la commune de Fère-Champenoise et la proximité de l'aire d'étude avec une canalisation de gaz naturel.
Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air de la zone du projet est moyenne, principalement affectée par le trafic routier, les secteurs résidentiels et industriels émettant notamment des NOx, CO, CO2, COV et particules. <b>L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.</b>
Environnement sonore	Faible à modéré	Aucune source sonore faisant l'objet d'un classement sonore n'est présente à proximité du site. Les sources sonores situées dans l'environnement immédiat de l'aire

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
			d'étude comprennent les routes départementales D5, D9 et la route nationale N4. Une voie ferrée passe à proximité du site et l'aéroport international de Châlons-Vatry est situé à 20km au sud-est du site et est soumis à un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) dont une zone d'exposition de classement C passe à 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiat. Etant donné le niveau sonore actuel, considéré déjà comme moyen, autour de l'aire d'étude, <b>l'enjeu vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible à modéré.</b>

Un **enjeu modéré à fort** a été identifié vis-à-vis de **l'utilisation des sols** du fait de l'usage historique du sol, de la présence de linéaires boisés et de l'exploitation d'une carrière d'extraction de craie, et pour **l'agriculture** du fait de l'usage agricole historique des sols, du zonage en zone agricole et d'un enjeu agricole modéré vis-à-vis de la parcelle principale de l'aire d'étude. Un **enjeu modéré** a été identifié vis-à-vis de l'urbanisme et des infrastructures du fait des axes routiers à proximité du site. **Les autres composantes du milieu humain présentent des enjeux faibles à modérés ou faibles.**

### 3.4.14 Synthèse de l'état initial

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont repris ci-dessous et sont représentés sur la carte de synthèse des enjeux de la page suivante :

#### Milieu physique :

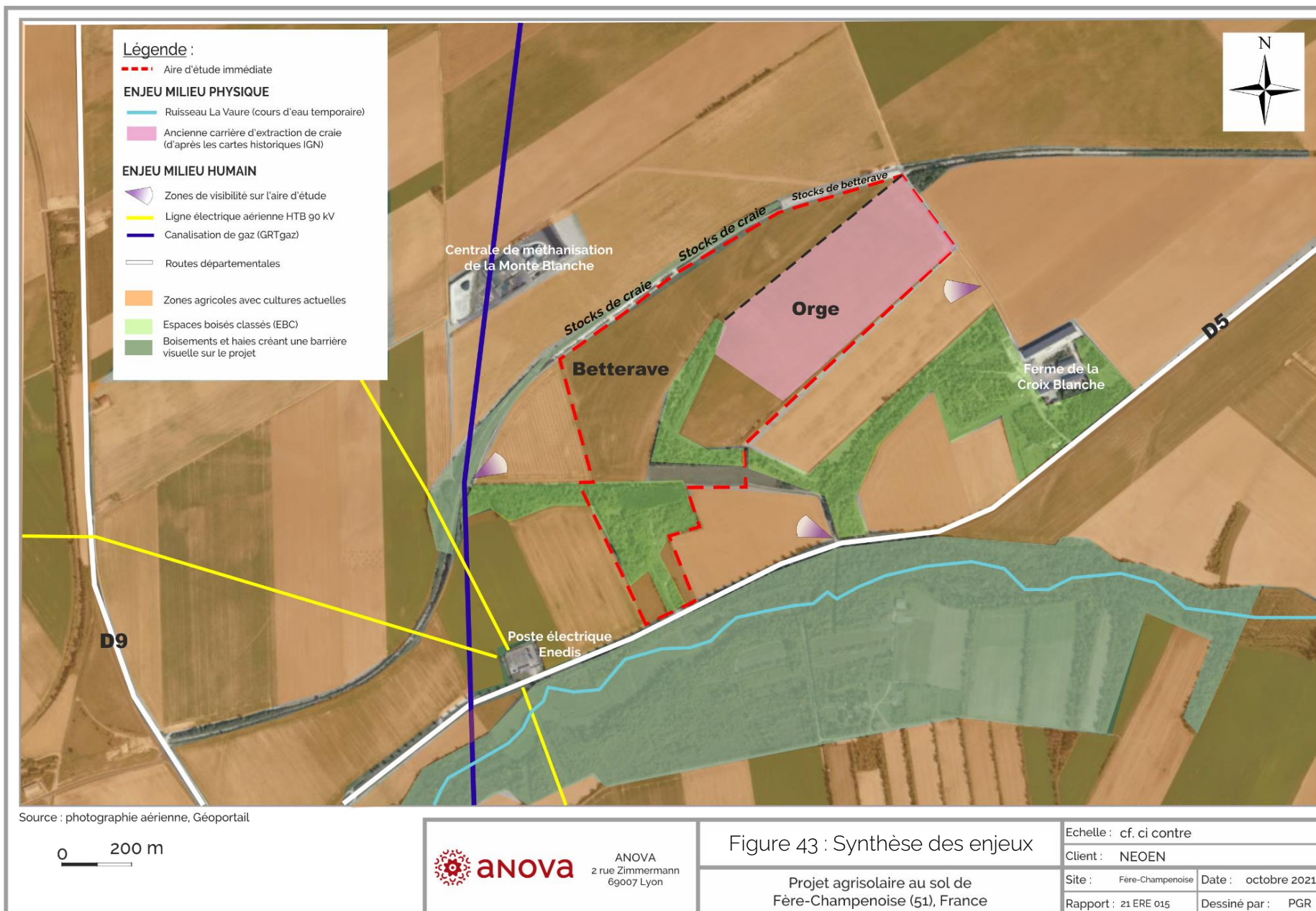
- ✓ Topologie : prendre en compte les pentes parfois fortes ;
- ✓ Géologie : historique du site pour l'exploitation de carrières ;

#### Milieu Naturel :

- ✓ Périmètres de protection : préserver les habitats identifiés des espaces boisés au centre de l'aire d'étude (habitats de l'oret fragile, lézard des murailles) et de la zone de chasse des chiroptères ;
- ✓ Préserver les habitats naturels d'intérêt communautaire de reproduction des boisements au sud (Azuré du Serpolet, lapin de Garenne, Criquet) et de la zone arborée clairsemée, taillis et lisières au sud de l'aire d'étude ;

#### Environnement Humain :

- ✓ Urbanisme : espaces boisés classés au sein de l'aire d'étude et talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude à préserver tel qu'indiqué dans le PLU et nécessité de mise en compatibilité du zonage du PLU ;
- ✓ Utilisation des sols / agriculture : usage actuel de production de céréales (blé, orge), luzerne, moutarde, pomme de terre, mais aussi de betterave qui alimente l'unité de méthanisation. Les parcelles sont compatibles avec une activité agricole d'après l'étude pédologique et la parcelle principale comporte un enjeu agricole modéré.





## 4 Justification du choix du projet

### 4.1 Choix du site d'implantation

Les principales raisons ayant permis d'arrêter le choix du site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Fère-Champenoise sont les suivantes :

#### ✓ Maintien et pérennisation d'une activité agricole

Le projet répond aux orientations nationales en termes de développement d'énergie photovoltaïque et permet de maintenir une activité agricole en lui apportant une réelle plus-value en répondant à la demande de protection des cultures et à l'optimisation de l'utilisation du sol. Cela permet une production agricole de base, d'utiliser le même espace pour une production photovoltaïque complémentaire qui apporte alors une fonctionnalité annexe aux cultures. Le projet permet de trouver un point d'équilibre entre la production d'électricité et la production agricole.

#### ✓ Le niveau d'ensoleillement

Le site retenu pour l'implantation de la centrale photovoltaïque présente un potentiel d'ensoleillement satisfaisant.

#### ✓ Insertion paysagère

Du fait de sa localisation dans une vaste plaine agricole relativement vallonnée et des masques végétaux entourant l'aire d'étude immédiate, la visibilité sur le site est faible. Aucune vue n'a été constatée depuis les lieux sensibles environnants.

#### ✓ Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet agrisolaire est compatible avec les orientations Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne (2013) et les prescriptions du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Fère-Champenoise. Une mise en compatibilité du zonage du PLU sera néanmoins nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol. Une procédure de mise en compatibilité du PLU au projet par une définition d'un zonage « NpV » pourra être lancée par le maître d'ouvrage. Cette procédure nécessitera une enquête publique, qui sera menée conjointement à celle relative au permis de construire du parc photovoltaïque au sol.

#### ✓ Possibilité de raccordement

Le raccordement n'est pas arrêté de manière définitive. Le raccordement le plus proche est le poste de Fère-Champenoise (situé à moins de 2,5km de l'aire d'étude) mais celui-ci est déjà saturé. Un autre poste de raccordement se trouve à Aulnay-aux-Planches à 11km. La mairie de Fère-Champenoise étudie actuellement la possibilité d'agrandir la capacité du poste de Fère-Champenoise. Le tracé du raccordement au poste de Fère-Champenoise passerait sur le chemin à l'est du projet.

## 4.2 Comparaison des variantes d'implantation étudiées

### 4.2.1 Variante n°1

Un premier projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en structures fixes sur une surface de 58 ha :

- ✓ Surface close pour la centrale : 57,8 ha
- ✓ Nombre de modules : 112 833
- ✓ Surface projetée des modules : 27,4 ha
- ✓ Nombre de tables : 1 489
- ✓ Espacement inter-tables : 4,04 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi HIBD 540W/c
- ✓ Structure : fixe 18°
- ✓ Puissance installée : 60,9 MWc

Cette variante présente l'avantage d'optimiser la surface de l'installation et donc la puissance installée et la productivité de la centrale photovoltaïque. Néanmoins elle implique la coupe de l'ensemble des espaces arbustifs et boisés présents au droit de l'aire d'étude immédiate.





Illustration 17 : Variante n°1 du plan d'implantation



## 4.2.2 Variante n°2

Un second projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en structures fixes sur une surface de 41,7 ha en évitant les boisements au sud et au centre de l'aire d'étude.

- ✓ Surface close pour la centrale : 41,7 ha
- ✓ Nombre de modules : 81 216
- ✓ Surface projetée des modules : 19,7ha
- ✓ Nombre de tables : 1130
- ✓ Espacement inter-tables : 4,04 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-540M
- ✓ Structure : fixe 18°
- ✓ Puissance installée : 43,8 MWc

Cette variante présente l'avantage d'éviter les espaces boisés classés au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme et qui ont par ailleurs une importance écologique pour la reproduction de la faune et de la flore. La parcelle sud-est est également retirée du projet. La zone arborée clairsemée ainsi que les taillis et lisières du sud sont également évités, ceux-ci servant d'habitats de reproduction pour la faune et la flore locale. Enfin, la parcelle à l'Est a également été retirée étant donné le souhait de l'agriculteur de garder la parcelle la plus proche de son siège en grandes cultures.





Illustration 18 : Variante n°2 du plan d'implantation



### 4.2.3 Variante n°3

Un troisième projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en structures fixes sur une surface de 41,7 ha en évitant les boisements au sud et au centre de l'aire d'étude.

- ✓ Surface close pour la centrale : 41,7 ha
- ✓ Nombre de modules : 81 216
- ✓ Surface projetée des modules : 19,7 ha
- ✓ Nombre de tables : 1 130
- ✓ Espacement inter-tables : 4,04 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-540M
- ✓ Structure : fixe 18°
- ✓ Puissance installée : 43,8 MWc

Cette variante présente l'avantage d'éviter les espaces boisés classés au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme et qui ont par ailleurs une importance écologique pour la reproduction de la faune et de la flore. La zone arborée clairsemée ainsi que les taillis et lisières du sud sont également évités, ceux-ci servant d'habitats de reproduction pour la faune et la flore locale. Cette variante induit également une modification des cheminements au sein de la centrale et la suppression de parcelles au sud-ouest.

Enfin, 2,2 ha de l'aire ont été retiré au sud-ouest car réservés pour la contention et l'agnelage du cheptel ovin, et la création de passages N-S de 4 m pour faciliter le passage de l'éleveur et les interactions entre les animaux.



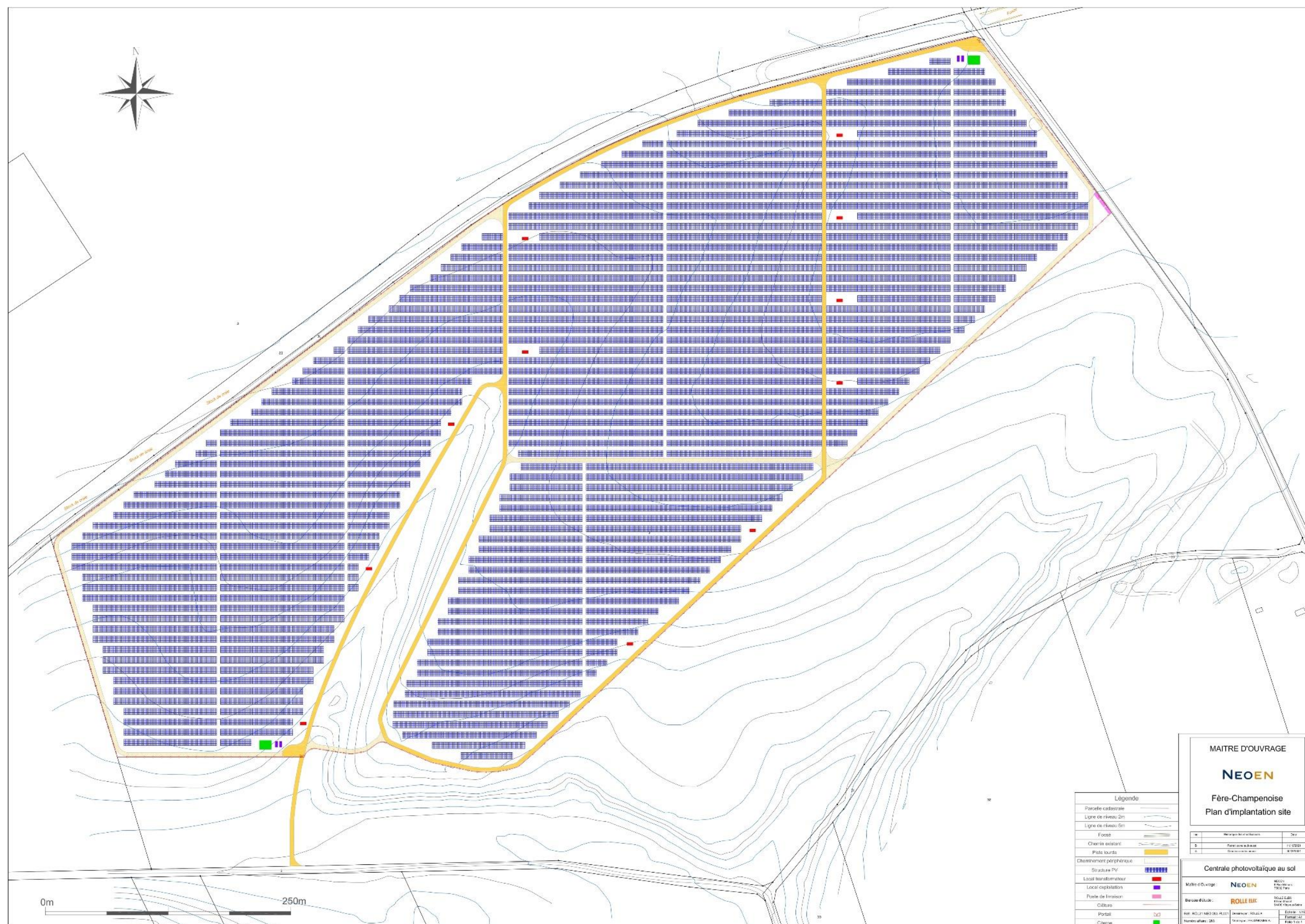


Illustration 19 : Variante n°3 du plan d'implantation



#### 4.2.4 Variante n°4

Un quatrième projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en structures fixes sur une surface de 41,7 ha en évitant les boisements au sud et au centre de l'aire d'étude.

- ✓ Surface close pour la centrale : 41,7 ha
- ✓ Nombre de modules : 66 612
- ✓ Surface projetée des modules : 16,1 ha
- ✓ Nombre de tables : 1 342
- ✓ Espacement inter-tables : 2,4 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-540M
- ✓ Structure : fixe 18°
- ✓ Puissance installée : 35,9 MWc

Cette variante présente l'avantage d'éviter les espaces boisés classés et la zone arborée, treillis et abords repris de la même manière que la variante 3. Le type de table change pour passe de tables en 3V vers des tables en 2V. Un passage de tables 3V bi-pieux en 2V monopieux permet de réduire la largeur des tables et permet de faciliter l'usage agricole et l'entretien. Par la réduction des largeurs des tables le nombre de ligne est augmenté tout en gardant la distance inter-table (4m).

Cette quatrième variante est la variante définitive qui sera présentée dans le dossier du permis de construire. Cette solution présente l'avantage de préserver les zones arborée et boisées de l'aire d'étude. Elle correspond au meilleur compromis possible entre la volonté de préserver des zones naturelles d'intérêt et la puissance minimum économiquement viable du projet.



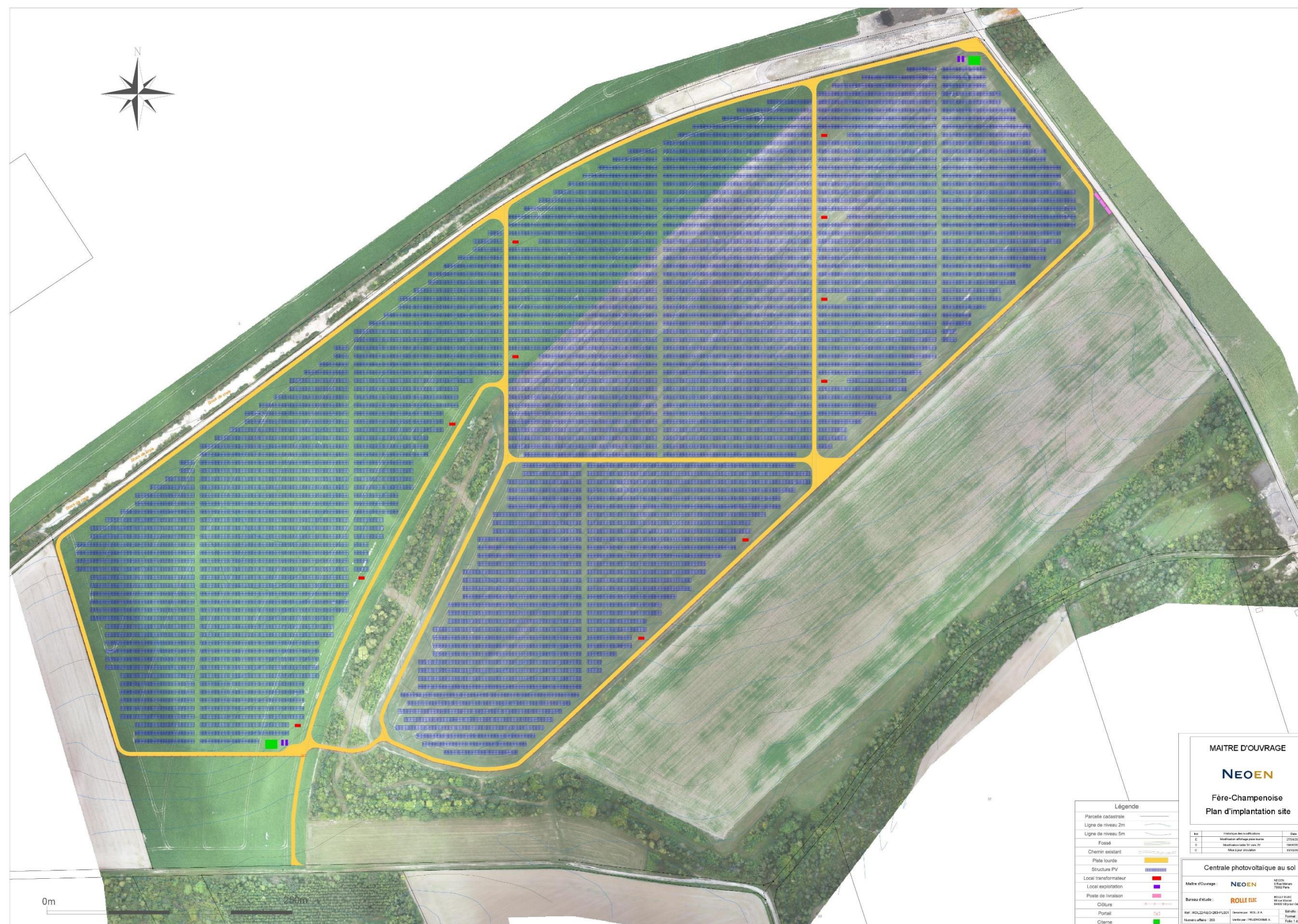


Illustration 20 : Variante n°4 du plan d'implantation



## 5 Description du projet de centrale photovoltaïque au sol

### 5.1.1 Caractéristiques techniques

La centrale photovoltaïque sera composée de tables photovoltaïques positionnées sur des supports fixes constitués de pieux d'ancrage battus ou vissés dans le sol. Les études de dimensionnement prenant en compte les contraintes identifiées sur le site, ont permis de dimensionner la centrale de la manière suivante :

- ✓ La centrale comprendra 1 342 tables de type 2V26 (1 220 tables) & 2V13 (122 tables). La surface totale des capteurs sera de 161 930 m<sup>2</sup> ;
- ✓ Les panneaux seront orientés vers le sud avec une inclinaison de 18°, et seront à 1 m du sol en partie basse et 2,40 m en partie haute ;
- ✓ Les structures porteuses seront fixées par des systèmes de pieux d'ancrage battus ou vissés dans le sol. De même le système de câblage s'effectuera uniquement en réseau aérien ;
- ✓ Les équipements techniques seront regroupés dans 11 locaux de transformation de 17,7 m<sup>2</sup> chacun, répartis dans toute la centrale photovoltaïque et comprendront le transformateur et les onduleurs, permettant de transformer le courant continu en courant alternatif. Deux citernes à eau de 120 m<sup>3</sup> seront installées, une au sud-ouest et la seconde au nord-est de la centrale à proximité des deux entrées ;
- ✓ 3 postes de livraison (PDL) situé à l'est de la centrale, d'où partira la ligne d'évacuation vers le réseau électrique de ERDF ;
- ✓ 4 locaux d'exploitation seront positionnés au droit des 2 portails d'entrée, un portail d'entrée au sud de la centrale et un au nord-est ;
- ✓ La puissance installée de la centrale sera de 35,9 MWc pour une production annuelle d'énergie estimée à 38 GWh/ an.

La production électrique annuelle de la centrale photovoltaïque sera l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ **17 094 habitants**<sup>5</sup>.

La voie d'accès à la centrale photovoltaïque est située sur la RD 5 sur une largeur de 5 m. Le parc solaire sera accessible par deux entrées, l'une située au sud-ouest depuis la RD 5 et une seconde au nord-est par un chemin existant depuis la départementale, et comprendront chacune une zone de retournement ainsi qu'un portail de 4,1 m de largeur. Afin de permettre la circulation des engins de lutte contre l'incendie, un chemin périphérique d'une largeur de 4 m sera conservé sur toute la périphérie du site ainsi qu'une voie pénétrante au centre du parc photovoltaïque. Ce cheminement sera maintenu en revêtement perméable afin de faciliter l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle. L'ensemble du site sera entièrement clôturé par une clôture de 2 m de hauteur environ.

---

<sup>5</sup> Source : Observatoire des marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel du 3<sup>e</sup> trimestre 2020 – CRE et données INSEE de janvier 2020 > consommation moyenne de 2 223 kW/ pers. en France.

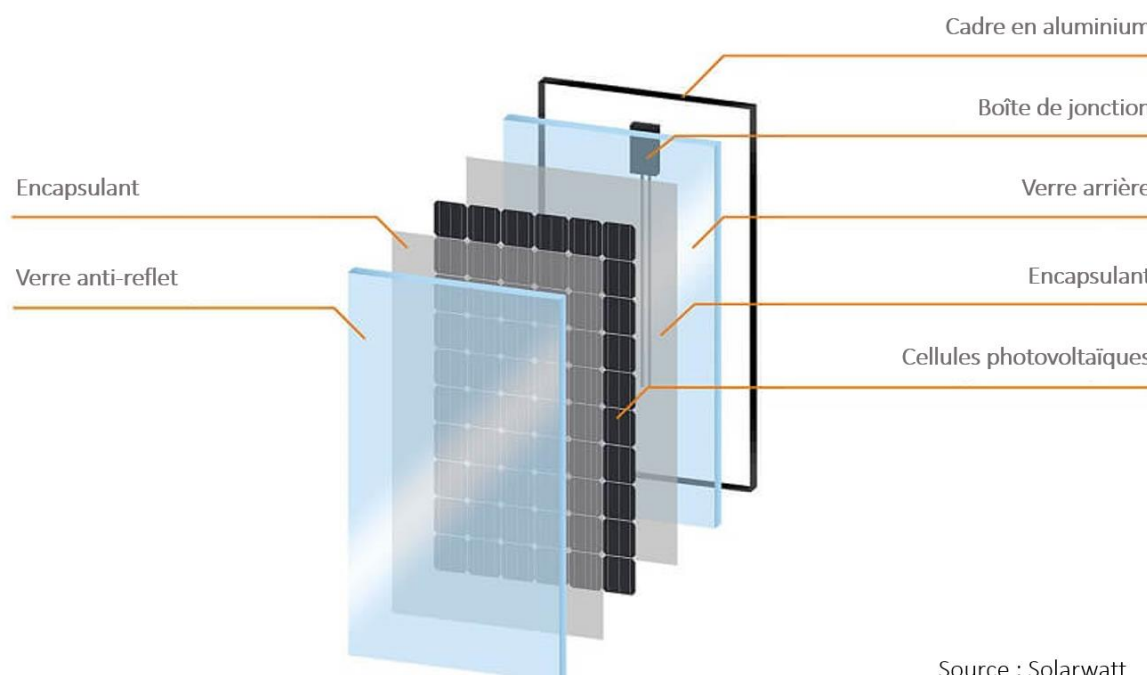
## 5.1.2 Choix de la technologie

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continus.

Un module photovoltaïque est composé des éléments suivants :

- ✓ Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- ✓ Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre avec anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc.) pendant la durée d'exploitation du parc ;
- ✓ Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- ✓ Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettant de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- ✓ Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.



Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchie par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettent un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30% par rapport aux modules standards, selon la nature du sol.



Source : Solarwatt

Deux technologies sont principalement utilisées pour les parcs photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin :

- ✓ Technologies couches minces : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux le rayonnement diffus.
- ✓ Technologies silicium cristallin : elles représentent environ 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20%, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22%.

Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	 source First Solar	 source www.photovoltaique.info	

Etant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules photovoltaïques sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

### 5.1.3 Les modules et les structures

Les modules auront une surface de 2,56 m<sup>2</sup>. Les tables de panneaux seront fixées sur des pieux battus ou vissés dans le sol.

La hauteur au-dessus du niveau du sol sera de 3 m au maximum et la hauteur minimale de 1 m afin de permettre le pâturage d'ovins. Les structures ou « tables » seront orientées vers le sud avec une inclinaison entre de 18°.

Chaque structure (ou table) sera composée de 27 à 81 modules pour un total d'environ 1 342 structures et 66 612 modules. Les structures seront espacées entre-elles par des interstices de 30 cm, ce qui permettra, entre-autre, de faciliter l'écoulement des eaux pluviales. Les rangées de panneaux seront séparées d'une distance minimale de 4,04 m



afin de permettre les opérations de maintenance, d'entretien des modules photovoltaïques et de pâturage d'ovins.

### 5.1.4 Les locaux techniques

Les onduleurs seront soit implantés directement sur les structures, en bout de rangée soit dans un poste de conversion, lui-même relié à un poste de livraison qui sera implanté à l'entrée de la centrale photovoltaïque. 11 postes de transformation de 6,1 m de long sur 2,9 m de large et d'une hauteur maximale de 3 m seront nécessaires.

Trois postes de livraison seront positionnées à l'est du site et seront facilement accessibles ENEDIS pour faciliter l'entretien. Ils mesureront chacun 8 m de long sur 3 m de large.,

Enfin, quatre locaux d'exploitation de 6 m de long et 2,4 m de large seront implantés à proximité des deux portails d'entrée.

### 5.1.5 Les aménagements connexes et voies de circulation

Une clôture grillagée d'une hauteur maximale de 2 m sera mise en place sur le pourtour du site afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, notamment pour des raisons de sécurité et de prévention des vols et des détériorations. Cette clôture sera également utilisée pour les activités d'élevage. L'accès aux installations électriques sera limité aux personnes habilitées. L'accès principal sera situé au sud-ouest depuis la RD 5 et sera aménagé d'un portail d'entrée. Un second accès sera positionné au nord-est.

Une piste centrale ainsi qu'une piste d'exploitation périphérique de 4 m de largeur permettront d'assurer l'accès et les opérations de maintenance sur les panneaux photovoltaïques, et permettront la circulation des engins de lutte contre l'incendie.

### 5.1.6 Les modalités de raccordement

La centrale photovoltaïque sera raccordée au réseau public de distribution selon une solution et un tracé définis par le gestionnaire de réseau Enedis. Le tracé définitif du raccordement sera défini par Enedis lors de la réalisation des études spécifiques.

Les procédures d'étude préalable de raccordement ont été modifiées récemment par Enedis et les demandes de raccordement (Proposition Technique et Financière-PTF) auprès d'Enedis ne sont recevables que si le Permis de Construire a été préalablement délivré. De ce fait, la demande de PTF sera réalisée dès la délivrance du Permis de Construire.

A ce jour, l'option de raccordement privilégiée est la suivante :

#### Raccordement au poste source de [Fère-Champenoise]

Les deux solutions de raccordement suivantes sont envisagées :

- ✓ **Solution de raccordement n°1** : Liaison HTA de 2,5 km en départ direct du poste source RTE « Fère-Champenoise ». La capacité théorique réservée aux EnRs est de 0 MW (Saturé).
- ✓ **Solution de raccordement n°2** : Liaison HTA de 11km en départ du poste source RTE « Aulnay-aux-Planches ». La capacité théorique réservée aux EnRs est de 32MW.

Pour ce projet, le poste source envisagé n'est pas encore arrêté. La mairie de Fère-Champenoise étudie la possibilité d'agrandir la capacité du poste de Fère-Champenoise. Par conséquent, une place sur ce futur poste est privilégiée par le client. De plus, concernant le tracé Neoen envisagé de passer sur le chemin à l'est du projet.





**Légende :**

Parcelle cadastrale	
Ligne de niveau 2m	
Ligne de niveau 5m	
Fossé	
Chemin existant	
Piste lourde	
Cheminement périphérique	
Structure PV	
Local transformateur	
Local exploitation	
Poste de livraison	
Clôture	
Portail	
Citerne	

Source : photographie aérienne (source : Google Maps)  
 /plan d'implantation (source : Neoen)

0 250 m

ANOVA  
 2 rue Zimmermann  
 69007 Lyon

Figure 44 : Plan d'implantation final

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
 de Fère-Champenoise (51), France

Echelle : cf. ci contre	
Client : NEOEN	
Site : Fère-Champenoise	Date : février 2022
Rapport : 21 ERE 015	Dessiné par : PGR



## 5.2 Descriptif des travaux et opérations de montage

La durée totale du chantier est estimée autour de 8 à 12 mois. Les travaux de construction seront confiés de préférence à des entreprises locales.

### 5.2.1 Les différentes phases de travaux

#### 5.2.1.1 Préparation du site

La première phase de travaux comprendra le travail de préparation du sol et le bornage, sur une durée d'environ 1 à 2 mois.

Une prairie sera implantée 8-10 mois avant en amont de la phase de travaux selon les possibilités de semis de la prairie. Cependant, l'élevage débutera conjointement avec le début de la mise en service de la centrale

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes, et de la clôture.

L'installation de la "base vie", sera implantée sur le site sur une surface de 2 000 m<sup>2</sup> à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. Un nivellement localisé et ponctuel permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux. Aucun terrassement ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

#### 5.2.1.2 Pose des clôtures et portail

Une clôture grillagée de 2 m de haut environ sera installée afin d'empêcher l'accès au parc.

Le maillage des clôtures permettra le passage de la petite faune.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au parc uniquement aux personnes autorisées et habilitées (les éleveurs notamment). Ils seront d'une largeur de 4,1 m.



### 5.2.1.3 Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation. Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières. Les pistes légères seront simplement des espaces dégagés et enherbés sans ajout de matériaux.



Illustration 21 : Exemple de clôture et pistes (source : NEOEN)

### 5.2.1.4 Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Selon les spécificités du terrain, les réseaux électriques seront enterrés ou hors sol dans des chemins de câbles métalliques ou des mini-merlons.



Illustration 22 : Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (Source : NEOEN)

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase comprendra le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le local technique et les modules photovoltaïques.

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- ✓ Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles ;
- ✓ Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les strings de modules sont reliés à des boîtes de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm ;
- ✓ Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

Le raccordement au réseau électrique ERDF s'effectuera en parallèle des travaux, après obtention des autorisations de raccordement. Cette phase est prévue sur une durée de 1 à 3 mois. La dernière étape consiste en la mise en service de l'installation, aux derniers tests et à la livraison de la centrale photovoltaïque.

### 5.2.1.5 Réalisation des fondations et ancrages

Les pieux sont ancrés dans le sol, ils pourront être battus ou vissés à l'aide d'une batteuse. Les emplacements exacts des pieux seront préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision.

La profondeur, variant de 1,50 m à 2m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée.



Illustration 23 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse (Source : NEOEN)

### 5.2.1.6 Mise en place des structures

Cette opération consiste à l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.



Illustration 24 : Exemple de structure de tables fixes bi-pieux (Source NEOEN)

### 5.2.1.7 Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support. Les modules sont toujours espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux





Illustration 25 : Pose de modules (Source : NEOEN)

#### 5.2.1.8 Installation des postes de conversion et du poste de livraison

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique. Les postes de livraison seront implantés en limite de clôture de manière à permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc. Les postes de livraison seront livrés préfabriqués.



Illustration 26 : Exemple d'installation de poste de conversion outdoor (Source : NEOEN)





Illustration 27 : Exemple d'installation de poste de conversion (Source : NEOEN)

#### **5.2.1.9 Fin de chantier**

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie etc.) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

### **5.2.1.10 Respect des obligations environnementales**

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- ✓ la prévention de la pollution des eaux
- ✓ la gestion des déchets

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mise en place (cuves double parois, bac de rétention, etc.).

#### **Kit anti-pollution**

Tous les engins intervenant sur site sont équipés d'un kit antipollution comprenant :

- ✓ une réserve d'absorbant
- ✓ un dispositif de contention sur voirie
- ✓ un dispositif d'obturation de réseau.

#### **Bac à huiles**

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison) les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

#### **Gestion des déchets**

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- ✓ les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité
- ✓ les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet avec traçabilité
- ✓ les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité
- ✓ les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée

## 5.2.2 Les différents postes du chantier

### 5.2.2.1 Implantation de la centrale photovoltaïque

Dans le cadre des travaux d'installation de la centrale photovoltaïque, aucuns travaux de décapage ou d'affouillement seront réalisés hormis au niveau des locaux techniques pour les fondations. Un nivellement localisé permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux. Aucun terrassement ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

### 5.2.2.2 Pistes

Tout autour de la centrale photovoltaïque, ainsi qu'en son centre, des pistes d'une largeur de 4 m seront conservées afin de permettre les interventions du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours). Un décapage sera alors réalisé. Il s'agira de pistes dites renforcées constituées d'un géotextile et d'une couche de craies issues de carrière locale (30-50cm), donc non imperméabilisant.

### 5.2.2.3 Plateforme de stockage

Pendant la phase chantier, une base vie de 2 000 m<sup>2</sup> sera aménagée.

L'utilisation de produits phytosanitaires et de produits chimiques sera proscrite pendant la phase chantier. Les éventuels produits liquides dangereux utilisés seront stockés sur l'aire de stockage, placés sur rétention de dimension adaptée et protégés des pluies météoriques (ex : stockage dans des armoires fermées). Des kits anti-pollution seront également mis à disposition en cas de déversement accidentel de produits dangereux pour l'environnement.

Le brûlage de tout type de déchets sera interdit sur le site et une zone de collecte sélective des déchets sera mise en place.

### 5.2.2.4 Locaux techniques

Les locaux techniques seront de trois types.

Les **postes de conversion** comprennent notamment les onduleurs (dits centralisés), les transformateurs BT/HTA, les cellules de protection. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100m, et uniquement le jour.

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les postes de conversion peuvent être de type « indoor » dans des locaux préfabriqués ou de type « outdoor » sur une simple dalle béton.

Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique.



Illustration 28 : Exemple de poste de conversion « indoor »

Les onduleurs peuvent également être décentralisés et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables.



Illustration 29 : Exemple d'onduleur décentralisé

Le parc photovoltaïque de Fère-Champenoise sera équipé de 11 postes de conversion.

Les dimensions maximales des postes de conversion seront :

**Longueur\*largeur\*hauteur = 6,1 m \* 2,9 \* 3 m**

Le plancher des postes sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Les **postes de livraison** assureront les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.

Le plancher de ce poste sera également surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

**Longueur\*largeur\*hauteur = 8 m \* 3 \* 3 m**





Illustration 30 : Exemple de poste de livraison (Source : NEOEN)

Enfin, 4 locaux d'exploitation seront positionnés au droit des deux portails d'entrée. Deux à chaque entrée.

Longueur\*largeur = 6 m \* 2,4 m

### 5.2.2.5 Matériels utilisés

Les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages sur le sol limité autant que possible. Les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur.

### 5.2.2.6 Transport du matériel

L'accès à la centrale par les véhicules de chantier se fera depuis la RD 5. La phase chantier générera une augmentation du trafic routier sur cette voie de circulation.

Une signalétique routière adaptée sera mise en place afin de limiter les gênes vis-à-vis des riverains pendant toute la durée du chantier.

Lors de la phase de construction du projet, la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque nécessitera un approvisionnement périodique en matériel (modules, structures, locaux techniques préfabriqués etc.). Le transport de ce matériel se fera par des camions semi-remorques.

Sachant que l'ensemble de l'installation photovoltaïque a une puissance estimée d'environ 35,9 MWc, on compte :

- ✓ Transport des panneaux photovoltaïques : environ 500 modules par camion par MWc soit 133 camions ;

- ✓ Transport d'autres matériels (structures, équipement de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 108 camions ;
- ✓ Approvisionnement du béton pour les dalles sous les locaux techniques : ponctuel ;
- ✓ Transport des locaux techniques : 1 camion par équipement soit une vingtaine de camions pour les 11 postes de conversion, les trois postes de livraison, les deux citernes et les quatre locaux d'exploitation.

Aussi, le trafic généré par le transport des matériaux comprendra environ 261 camions, ce qui représentera environ 8 camions par semaine sur une durée de 8 mois.

Suivant les conditions météorologiques, une aire de lavage des pneus pourra être installée à la sortie du chantier.

L'approvisionnement se fera dans la mesure du possible auprès d'entreprises locales afin de diminuer les coûts et la pollution liés aux transports des matériaux.

## 5.2.3 Phase exploitation

### 5.2.3.1 Exploitation de la centrale

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance comprendront essentiellement les opérations suivantes :

- ✓ Les opérations de nettoyage des modules se feront de manière naturelle par l'eau de pluie. Un nettoyage plus approfondi sera réalisé, selon les besoins et en fonction du risque d'encrassement, par une société extérieure à l'eau distillée ;
- ✓ Le remplacement des éventuels éléments défectueux des structures et des éléments électriques selon leur vieillissement ;
- ✓ Une vérification régulière des équipements : câbles électriques, surface des panneaux, clôtures et caméra de vidéosurveillance ;
- ✓ La surveillance à distance de la centrale, 24h / 24h et 7j / 7 ;
- ✓ Une télésurveillance du site grâce à des caméras ;
- ✓ La gestion des accès au site et les relations avec le gestionnaire du réseau.

Les opérations de maintenance préventive seront réalisées régulièrement et en moyenne deux opérations de maintenance seront conduites chaque année.

Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

L'entretien de la végétation sera réalisé grâce au pâturage ovin et complété de façon mécanique le cas échéant.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

### 5.2.3.2 Durée de vie

La durée de vie programmée de la centrale photovoltaïque est de 30 ans minimum, à l'issue de laquelle l'exploitation pourra être prolongée avec l'accord des différentes parties ou la centrale être complètement démantelée.

### 5.2.3.3 Démantèlement, remise en état et recyclage des installations

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc photovoltaïque et donc de la production d'électricité. Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

#### Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien lors d'une résiliation anticipée de celui-ci.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- ✓ le démontage des modules, des tables de support et des pieux
- ✓ le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison)
- ✓ l'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines
- ✓ le démontage de la clôture périphérique

#### Recyclage des modules et des onduleurs

Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques.

En effet, Neoen fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérent à SOREN ([Soren : collecte et recyclage de panneaux solaires photovoltaïques - Soren](#)) et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de SOREN.

SOREN est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par SOREN est de plus de 96%.

#### Les modules

Un module photovoltaïque est composé de :

- ✓ Plastique
- ✓ Aluminium
- ✓ Silicium
- ✓ Verre

Le recyclage de tous ces matériaux existe déjà.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- ✓ Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules
- ✓ Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- ✓ les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydro métallurgiques individuels ;
- ✓ l'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

### **Filière de recyclage**

Le recyclage des modules est assuré par l'éco-organisme SOREN.

SOREN est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Son expertise en fait un acteur majeur d'une coordination efficace et durable entre toutes les parties prenantes de la filière photovoltaïque en France : détenteurs, metteurs sur le marché, institutionnels, collectivités, acteurs et opérateurs de l'économie circulaire, dans une démarche collective, solidaire et de proximité. Avec une approche globale associant performances techniques, environnementales, économiques et sociales, il œuvre à la structuration d'une filière photovoltaïque toujours plus circulaire.

Les objectifs sont :

- ✓ Réduire les déchets photovoltaïques,
- ✓ Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...),

Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des modules.



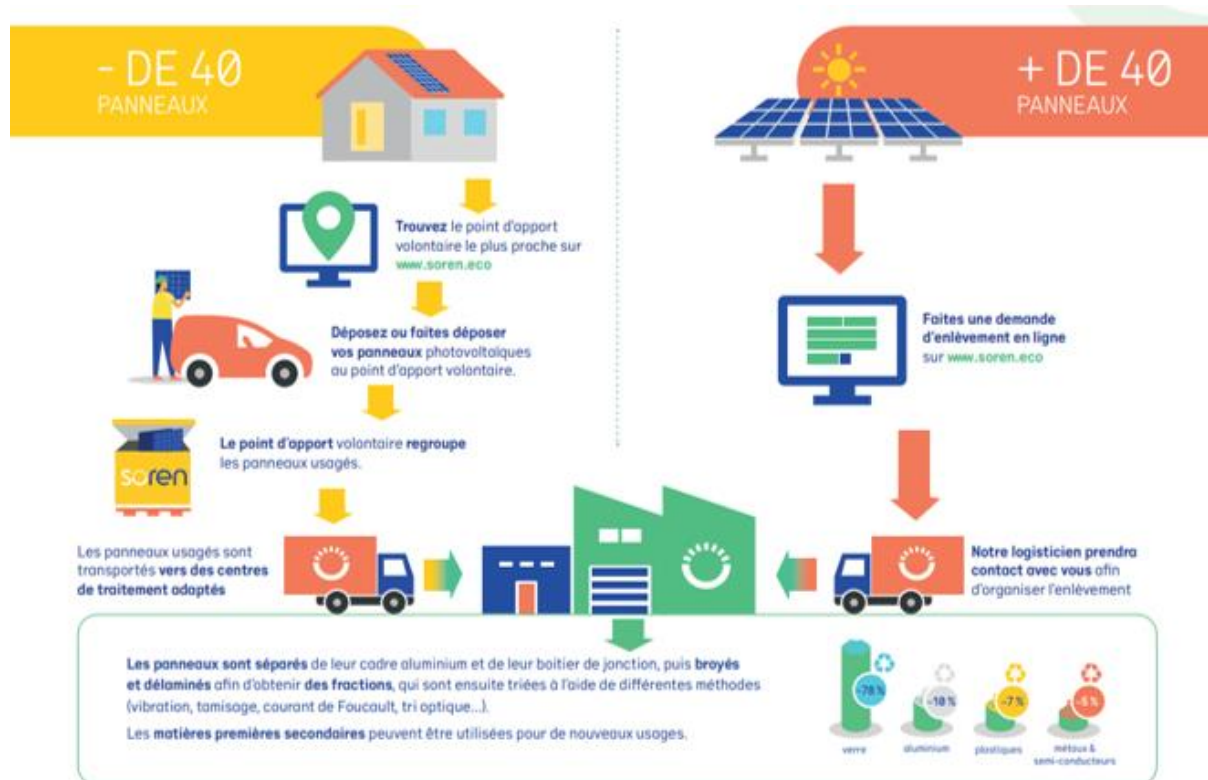


Illustration 31: Collecte et recyclage des panneaux photovoltaïques usagés (Source : SOREN, voir annexe 1)

### Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

### Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

### Etat et vocation du site après remise en état

Après démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation retrouveront leur vocation initiale, à savoir une exploitation agricole ou le maintien de l'élevage ovin (sous réserve des projets des exploitants agricoles propriétaires des terres à ce moment).

## 6 Analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé

Le projet de centrale photovoltaïque peut présenter plusieurs types d'impacts :

- ✓ **Un impact direct** : il se définit par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce animale ou végétale etc. avec des conséquences négatives ou positives ;
- ✓ **Un impact indirect** : il se définit comme une conséquence secondaire liée aux impacts directs du projet et peut également se révéler négatif ou positif.

Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent intervenir successivement ou en même temps, et peuvent se révéler soit immédiatement après la mise en service de l'installation, soit à court, moyen ou long terme.

Aussi, un impact peut se révéler comme étant :

- ✓ **Un impact temporaire**, qui ne se fera ressentir que sur une durée déterminée, comme par exemple la phase chantier,
- ✓ **Un impact permanent** qui durera dans le temps, comme par exemple la destruction d'un habitat naturel.

La durée d'expression d'un impact n'est pas liée à son intensité. En effet un impact temporaire peut être aussi important qu'un impact permanent. Les paragraphes suivants intègrent les typologies d'impacts directs et indirects ainsi que les deux temporalités temporaire et permanent.

### 6.1 Incidences sur le milieu physique

#### 6.1.1 Incidence sur le climat

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre (GES). C'est essentiellement lors de la fabrication des modules, et en deuxième lieu lors de l'installation, que se situent les émissions GES d'une centrale photovoltaïque.

L'économie de GES liée à une centrale photovoltaïque peut être évaluée par différence entre les émissions dues à une production moyenne d'électricité en France dite « conventionnelle » et les émissions nécessaires à la production d'origine photovoltaïque (incluant la fabrication des structures photovoltaïques, leur installation, leur maintenance et leur démantèlement).

D'après l'étude « Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Solar Photovoltaics » de la NREL (National Renewable Energy Laboratory) réalisée en 2013, la quantité d'émissions de GES cumulées pour une fabrication de modules en silicium monocristallin (comme cela est le cas), puis leur transport, installation, exploitation, maintenance et fin de vie, est de 40 g équivalent CO<sub>2</sub>/kWh pour un ensoleillement de 1 700 kWh/m<sup>2</sup>/an et un rendement de 14%. Dans le cas présent d'un ensoleillement de 1 098 kWh/m<sup>2</sup>/an et un rendement de 18%, l'impact CO<sub>2</sub> sera d'environ 47 g équivalent CO<sub>2</sub>/kWh.

En France, la quantité moyenne de GES émise globalement pour la production d'électricité (amont, combustion à la centrale, transport et distribution incluant les pertes en ligne) est estimée à 57 g équivalent CO<sub>2</sub>/kWh avec un niveau d'incertitude de 9% (ce chiffre

correspond aux émissions de GES sur l'ensemble de l'année 2018 du mix énergétique français, tableur « Association Bilan Carbone », version V8).

On peut donc considérer que chaque kWh produit par la centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise permet d'économiser 10 g équivalent CO<sub>2</sub>/kWh par rapport à la mise en place d'une centrale électrique dite « conventionnelle ».

Ainsi, les 38 GWh de la centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise permettra d'économiser annuellement environ 380 tonnes équivalents CO<sub>2</sub>. Sur la période d'exploitation de 30 ans, ce sont donc 11 400 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> qui seront économisées.

Ainsi, avec environ 11 400 tonnes d'émission d'équivalents CO<sub>2</sub> économisées par rapport à une centrale électrique dite conventionnelle, le projet de centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise est environnementalement rentable et les effets climatiques peuvent être considérés comme nuls.

Par ailleurs, au vu du mix électrique français à près de 77% d'origine nucléaire en 2019 (*Chiffres clés énergie, édition 2020*), il convient de rappeler que ce projet, une fois en fonctionnement, participera à la production d'énergie renouvelable non seulement sans émission de gaz à effet de serre, mais aussi sans risque d'accident nucléaire, ni production de déchets radioactifs à durée de vie longue.

Avec une économie estimée à 11 400 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> sur sa durée de vie (30 ans) par rapport à une production d'électricité dite « conventionnelle », **la centrale photovoltaïque aura une incidence permanente positive sur le climat.**

### 6.1.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Selon les prévisions du portail Drias concernant le changement climatique, l'élévation des températures à l'horizon 2021-2050 sera comprise entre 1,21 et 1,46°C en moyenne dans la zone du projet. Le nombre annuel de jours de fortes précipitations (>20mm) sera quasi stable (en augmentation de +1 à +2), et le nombre de jours de sécheresse stable par rapport à la référence 1981-2010. L'augmentation du cumul des précipitations est estimée entre 22 et 72 mm, soit entre 910 et 960 mm en moyenne (contre une moyenne de 788,7 mm entre la période de 1981 à 2010).

Cette légère augmentation de la température moyenne ne devrait pas avoir d'impact sur le fonctionnement des panneaux et du reste des installations ; en effet, les panneaux eux-mêmes sont prévus pour résister à des températures jusqu'à 80°C, tout comme le reste de l'infrastructure. Quant aux périodes de sécheresse ou de fortes précipitations, étant prévues comme assez stables, elles ne devraient pas affecter outre mesure l'ancrage des structures dans le sol. De plus, le couvert végétal prévu pour le pâturage des ovins atténuera les possibles effets négatifs sur la structure du sol en périodes de sécheresse ou de pluie.

L'évolution prévisible du climat aura une incidence négligeable sur le projet de centrale photovoltaïque.

### 6.1.3 Incidence sur le sol et la topographie

#### Phase chantier

Les mouvements de terrain seront limités en phase chantier à la réalisation des tranchées pour la pose des câbles électriques entre les structures et les onduleurs et pour la pose des onduleurs. Aussi la pente actuelle du terrain sera conservée. Une prairie sera implantée

8-10 mois avant en amont de la phase de travaux selon les possibilités de semis de la prairie.

Pendant la phase de travaux, le passage des engins de chantier (niveleuse, mini-chargeur et/ou chargeur, batteur pour les pieux, compacteur, pelleteuse, bulldozer, manitou, camion-grue, etc.) et des ouvriers aux abords des panneaux photovoltaïques pourra entraîner un tassement du sol. Cet impact concerne l'essentiel de la surface du projet. Toutefois, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. L'étude agro-pédologique réalisée en Janvier 2022 a démontré que l'exploitation de la carrière n'a pas modifié la structure et la texture du sol. Il n'y a donc pas de risque de tassement plus important au droit de l'ancienne carrière.

### Phase exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie et sur le tassement du sol. Le passage d'engins ou de véhicules sera limité aux interventions de maintenance (mensuelles) et d'entretien du site (nettoyage des panneaux tous les 2 ans par une société extérieure).

Aucun produit phytosanitaire n'est prévu pour l'entretien de la végétation sur site.

Lors d'importants épisodes pluvieux, il peut y avoir un risque de formation de rigoles d'érosion autour des pieux des panneaux photovoltaïques. Le risque d'érosion du sol est considéré comme étant modéré en l'absence de couverture du sol et même modéré à élevé dans les zones à plus forte pente. Cependant une couverture végétale sera maintenue pendant toute la durée d'exploitation de la centrale pour l'exploitation d'une activité d'élevage ovins.

D'autre part, le risque de pollution accidentelle du sol lié aux équipements techniques est négligeable : les plateformes onduleurs seront en containers et ne contiendront pas d'huiles, et conformément à la réglementation en vigueur les huiles diélectriques présentes dans le poste de transformation seront exemptes de PCB (Polychlorobiphényles, < 50 ppm).

L'impact du projet sur la topographie et le sous-sol sera faible en phase chantier étant donné que la topographie actuelle du terrain sera conservée. L'impact lié au tassement du sol en phases chantier et exploitation sera faible à modéré, de même que le risque de contamination du sous-sol. **L'incidence liée à l'érosion du sol en phase exploitation est considérée comme étant faible et faible à modérée dans les zones à plus forte pente avec le maintien d'une couverture du sol pour l'activité d'élevage d'ovins.**

## 6.1.4 Incidence sur les eaux souterraines et superficielles

Le site d'implantation n'est pas traversé par un cours d'eau permanent. Le cours d'eau le plus proche est la Vaure, situé à 100 m en contrebas de l'aire d'étude immédiate. Ce cours d'eau temporaire est néanmoins séparé de l'aire d'étude par un fossé et la route départementale D5.

### Phase chantier

En phase chantier les mouvements de terre seront limités au maximum permettant d'éviter la mise en suspension de particules notamment lors des épisodes pluvieux.

Des mesures seront également prévues afin de prévenir toute pollution accidentelle des eaux de surface et des eaux souterraines. Les déchets générés seront stockés dans une zone dédiée puis éliminés et valorisés en filières agréées. Le brûlage des déchets à l'air libre sera interdit sur le chantier. Toutes opérations de vidange, d'alimentation en carburant



ou de maintenance des véhicules et engins de chantier seront interdites. L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite sur le chantier.

Malgré la faible profondeur des travaux et du caractère superficiel des mouvements de terre en phase chantier, il y aura un risque d'entraînement de particules jusqu'au cours d'eau lors des épisodes pluvieux les plus forts. Il y aura donc un impact modéré vis-à-vis des eaux superficielles et négligeable vis-à-vis des eaux souterraines.

### Phase exploitation

La surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques est estimée autour de 16,2 ha étant donné l'inclinaison des panneaux, la distance du sol au bas des panneaux sera de 1 m et de 3 m du sol au haut des panneaux. Les structures constituées de 49 modules chacune seront espacées entre-elles par des interstices d'environ 30 cm afin entre-autre, de faciliter l'écoulement de l'eau pluviale. Chaque module sera espacé les uns des autres par des interstices d'environ 2 cm afin notamment, de faciliter l'écoulement de l'eau pluviale.

Les modules photovoltaïques ne constituent pas une surface imperméabilisée, il s'agit de surface aérienne sur laquelle l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords des modules photovoltaïques. Les interstices présents entre les structures faciliteront l'écoulement des eaux pluviales. Il y aura donc une restitution totale et différée de seulement quelques secondes des précipitations sur le sol.

Les seules surfaces imperméabilisées comprendront la surface utilisée par les pieux et les bâtiments techniques. Les pistes aménagées autour des panneaux seront recouvertes de concassés de craies et seront donc perméables.

Le calcul du taux d'imperméabilisation du projet est ainsi le suivant :

- ✓ Surface close totale : 417 638 m<sup>2</sup>
- ✓ Surface des bâtiments techniques (11 locaux onduleurs, 3 postes de livraison et 4 locaux d'exploitation) : 324,3 m<sup>2</sup>
- ✓ Surface totale des pieux (18 048): 14 158 m<sup>2</sup> (0,785m<sup>2</sup> surface)
- ✓ % d'imperméabilisation du sol : 3,47 %

L'imperméabilisation du site sera donc faible et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales.

Le lavage des panneaux sera réalisé de préférence de manière naturelle via les périodes pluviales. Si nécessaire, des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques seront conduites par une société extérieure. L'utilisation de produits chimiques dangereux pour l'environnement sera interdite et les eaux de lavage seront éliminées en filière agréée ou recyclées. L'utilisation de produits phytosanitaires sera également proscrite.

Les déchets en phase exploitation seront limités au remplacement des modules. Les panneaux remplacés seront éliminés/ recyclés en filières agréées.

L'imperméabilisation du site sera faible et ne sera ainsi pas susceptible de modifier les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. Le projet aura un impact modéré vis-à-vis des eaux superficielles avec un risque d'entraînement de particules lors des plus forts épisodes pluvieux du fait de la proximité du projet avec le ruisseau de La Vaure et un impact négligeable vis-à-vis des eaux souterraines.

## 6.1.5 Incidences des risques naturels

Après analyse de l'état initial, l'aire d'étude se situe en dehors de toute zone inondable, dans une zone d'aléa faible vis-à-vis du retrait/ gonflement des argiles par variations hydriques et très faible vis-à-vis des risques sismiques.

Concernant le risque foudre en phase chantier, il est considéré comme étant faible étant donné la courte durée des travaux estimée entre 8 et 12 mois. Néanmoins des mesures préventives contre le risque incendie seront mises en place en phase chantier.

En phase exploitation, les dispositions suivantes seront prises vis-à-vis du risque foudre :

- ✓ Le raccordement au réseau électrique sera enterré ;
- ✓ Les panneaux et éléments électriques seront équipés de systèmes de protection contre la foudre et les surtensions.

Il est d'autre part à noter que l'aire d'étude n'est pas traversée par des lignes aériennes haute ou basse tensions.

Les risques naturels auxquels l'aire d'étude est soumise sont faibles à très faibles. Concernant le risque foudre, il sera limité par un raccordement enterré au réseau électrique et la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. L'incidence est jugée faible.

## 6.1.6 Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique

Une synthèse des impacts du projet sur le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Impact	Description de l'impact
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Faible à modéré	Positif	<p>Avec une économie estimée à 11 400 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> sur sa durée de vie (30 ans) par rapport, respectivement, à une production d'énergie dite « conventionnelle », le projet de centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise aura une incidence indirecte positive sur le climat. L'évolution prévisible du climat aura une incidence négligeable sur le projet de centrale photovoltaïque.</p> <p><i>Incidence indirecte, positive, permanente et à moyen/ long terme.</i></p>
	Topographie	Modéré	Faible	<p>L'impact du projet sur la topographie et le sous-sol, sera faible en phase chantier étant donné que la topographie actuelle du terrain sera conservée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme.</i></p>
	Géologie	Modéré	Faible à modéré	<p>L'impact lié au tassement du sol en phases chantier et exploitation sera faible à modéré, de même que le risque de contamination du sous-sol. L'incidence liée à l'érosion du sol en phase exploitation est considérée comme étant faible et faible à modérée dans les zones à plus forte pente avec le maintien d'une couverture du sol pour l'activité d'élevage d'ovins.</p> <p><i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme.</i></p>
	Hydrogéologie	Faible à modéré	Faible à modéré	<p>Le risque de pollution accidentelle lié aux activités de la phase chantier est considéré comme étant faible.</p> <p><i>Incidence indirecte, négative, temporaire et à court terme.</i></p>

Sous-thème		Enjeu	Impact	Description de l'impact
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>	Hydrologie	Modéré	Faible à modéré	L'imperméabilisation du site sera faible et ne sera ainsi pas susceptible de modifier les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. Le projet aura un impact modéré vis-à-vis des eaux superficielles avec un risque d'entraînement de particules lors des plus forts épisodes pluvieux du fait de la proximité du projet avec le ruisseau de la Vaure. <i>Incidence indirecte, négative, permanente à court et moyen terme.</i>
	Risques naturels majeurs	Faible à modéré	Faible	Les risques naturels auxquels l'aire d'étude est soumise sont faibles à très faibles. Concernant le risque foudre, il sera limité par un raccordement enterré au réseau électrique et la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. Le projet ne constituera pas un phénomène aggravant des phénomènes naturels. <i>Incidence directe, neutre et temporaire.</i>

Le projet est susceptible d'avoir une incidence modérée sur la géologie et l'hydrologie. L'incidence du projet sera faible ou positive sur les autres composantes du milieu physique.



## 6.2 Incidences sur le milieu naturel

### 6.2.1 Typologie des impacts

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

#### 6.2.1.1 Types d'impact

##### LES IMPACTS DIRECTS

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins, ...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

##### ➤ Destruction de l'habitat d'espèces :

L'implantation d'une structure dans le milieu naturel ou semi-naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les faibles travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

##### ➤ Destruction d'individus :

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront aussi les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

##### LES IMPACTS INDIRECTS

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation.

Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

##### ➤ Dérangement :

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation. Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus farouches.

L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures, ...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à désertier le site.

Cela peut se produire pour des espèces particulièrement farouches qui ont besoin d'une certaine tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

#### ➤ Altération des fonctionnalités :

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

### 6.2.1.2 Durée des impacts

#### LES IMPACTS TEMPORAIRES

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

#### LES IMPACTS PERMANENTS

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

### 6.2.2 Évaluation des impacts bruts du projet de centrale photovoltaïque

Il s'agit ici d'une évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel, avant prise en compte de toute mesures d'atténuation (hors évitement géographique).

NB 1 : les impacts bruts analysés ici se basent exclusivement sur les plans projets fournis à ce jour, tels que présentés en figure 23, sans prise en compte des aspects de raccordement dont les choix restent à faire par le porteur du projet. Une vigilance devra être apportée sur cet aspect, en particulier si le choix est fait de passer au niveau des boisements et pelouses sèches au Sud du site, actuellement hors de toute emprise du projet. Si tel était le cas, les impacts devraient être réhaussés en particulier pour les habitats intrinsèques, les invertébrés, et les reptiles.

NB 2 : en amont de l'installation du projet, en parallèle avec l'Etude préalable agricole et la gestion long terme qui prévoit la mise en place d'un pâturage sous panneaux, une prairie permanente est prévue d'être ensemencée 8 à 12 mois en amont du début des travaux. Ce réensemencement des zones cultivées existantes a ainsi été pris en compte dans l'analyse des impacts bruts, car réalisé en amont et avant mesures.



Figure 45. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet.

### 6.2.2.1 Impact sur les périmètres d'inventaires

#### Impact sur les ZNIEFF de type I et site Natura 2000

Un seul site d'intérêt, à la fois ZNIEFF de type I et site Natura 2000, est présent autour du site de l'étude.

Le site des « Marais de Saint-Gond » se situe à plus de 5 km de la zone d'étude. Cette vaste zone humide présente des habitats et des espèces très différents de celles présentes sur site. Une petite portion de la zone réglementée présente néanmoins des milieux similaires à ceux présents sur le site étudié.

Les pelouses sèches répertoriées sur la ZNIEFF et celles au Sud de la zone étudiée sont classées sous la même référence des Habitats d'Intérêt Communautaire (6210). Ces pelouses sont totalement évitées par les travaux liés au projet.

Au niveau des espèces recensées, seul le Bruant proyer niche sur les deux zones. Plusieurs couples ont été identifiés sur le site, au niveau de la haie longeant la zone d'étude et des friches, présentes en dehors de la zone d'étude au Nord. L'habitat de reproduction de cette espèce est totalement évité par l'emprise du projet, et la haie va faire l'objet de mesures de renforcement et de plantations complémentaires en parallèle d'une mesure prenant en compte le calendrier écologique des espèces.

**Ainsi le projet n'affectera pas les espèces déterminantes de la ZNIEFF de type I « Les Marais de Saint-Gond ». L'impact sur le site dans son ensemble est jugé comme négligeable.**

#### Impacts bruts du projet sur les habitats naturels

Tableau 23. Évaluation des impacts bruts du projet sur les habitats de Monocultures

Habitats concernés	Monocultures	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible	
Rareté relative	Commun	
Degré de menace	Aucune menace, habitat anthropique. Il y a peu de messicoles spontanées, les espèces présentes n'ont pas d'enjeu.	
Résilience à une perturbation	Bonne résilience	
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels	Altération d'habitats naturels



Description de l'atteinte	Destruction par la piste lourde (~0,1 ha). Destruction de l'habitat lors de la pose des panneaux, modification des conditions d'ensoleillement et de la structure du sol. Le projet prévoit un remplacement par un semis de prairie permanente.	Modification du fait de l'implantation d'une prairie permanente. Dans les inter-rangs et près des différents postes, le cortège végétal va être modifié à cause de l'ombre et de l'abandon de la mise en culture de la parcelle. Altération d'environ 40,18 ha sur 43,72 ha.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier / Exploitation
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Oui	Oui
Évaluation de l'atteinte globale	Faible	
Nécessité de mesures	Oui (au titre d'habitat potentiel de la Caille des blés et de l'Œdicnème criard uniquement)	

Tableau 24. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Ourlet xérophile basiphile

Habitats concernés	Ourlet xérophile basiphile	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort	
Rareté relative	Assez rare	
Degré de menace	Habitat potentiellement HIC (sous réserve de la réalisation d'un passage d'inventaire supplémentaire). Si habitat d'intérêt communautaire, l'ourlet est très rare partout en Champagne-Ardenne et souvent menacé.	
Résilience à une perturbation	Résilience modérée car ce sont des végétations de fermeture d'un milieu pelousaire pionnier.	
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels	Altération d'habitats naturels
Description de l'atteinte	Destruction par l'ouverture d'un chemin léger créé <u>pour l'entretien de la clôture uniquement</u> sur environ 0,023 ha sur 0,64 ha, soit un peu plus de 3% de l'habitat.	Modifications du cortège à cause de la rudéralisation au niveau du chemin et du passage de roues, de son entretien et potentiellement des abords du chemin : surface non estimable.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier / Exploitation
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Non	Non
Évaluation de l'atteinte globale	Modéré	
Nécessité de mesures	Oui (éviter ou décompactage des sols à la fin du chantier si nécessaire)	

### 6.2.2 Impacts bruts du projet sur la flore

Huit espèces à enjeux ont été identifiées dans l'aire d'étude. Les individus observés en 2021 sont évités par les travaux. Cependant, les populations végétales ne sont pas identiques d'une année sur l'autre et la piste légère traversant le boisement est proche de quelques individus de Pulsatille vulgaire. De même pour quelques individus de Bugle de Genève, présents dans l'ourlet jouxtant la haie au Nord-Est de l'emprise travaux.

Tableau 25. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*)

Espèce concernée	Bugle de Genève <i>Ajuga genevensis</i> L., 1753
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort
Rareté relative	Espèce disséminée en France, rare dans la région méditerranéenne et dans l'Ouest.
Degré de menace	Espèce en régression due à la fermeture des milieux, l'amendement et l'abandon du pâturage extensif. Peu de populations recensées dans la Marne depuis 2000.
Statut biologique et quantité	Espèce retrouvée principalement dans la prairie mésoxérophile du centre de la zone d'étude mais aussi sur les abords de la culture (le long de la haie et le long de la route).
Résilience de l'espèce à une perturbation	Moyenne : espèce peu compétitive, sensible à la fertilisation, la hauteur de végétation et l'ombrage. Hybridation potentiellement sous-estimée avec <i>A. reptans</i> , à spectre écologique plus large, dans les habitats dégradés (Lüönd et Lüönd, 1980).
Nature de l'impact	Altération de l'habitat naturel
Description de l'impact brut	Aucun individu touché directement mais des impacts indirects sont à prévoir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durant la phase de travaux. Les poussières diminuent la croissance des espèces végétales, les passages des engins et des hommes, répétés et nombreux augmentent les chances d'écrasement des pieds.</li> <li>- Le temps de l'exploitation. Un changement de gestion de la haie pourrait entraîner la destruction de la population d'ourlet.</li> </ul>
Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation
Type d'impact	Directe (peu probable au vu de l'implantation du projet) / Indirecte
Durée de l'impact	Permanente
Portée de l'impact	Locale

Évaluation de l'impact brut global	Faible
Nécessité de mesures	Oui (balisage des stations avant chantier et arrosage des pistes pour diminuer la dispersion de poussières) ensemencement d'une prairie à la place de la surface cultivée)

Tableau 26. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Pulsatille vulgaire (*Anemone pulsatilla*)

Espèce concernée	Pulsatille vulgaire <i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort
Rareté relative	Espèce quasi-menacée en Europe et en France, présente sur tout le territoire en France mais de façon inégale.
Degré de menace	Espèce quasi-menacée sur la liste rouge de Bourgogne. Les populations marginales sont menacées.
Statut biologique et quantité	Une belle population a été observée dans l'ourlet mésoxérophile. Cette population semble être connue depuis 2012 (données CBNBP). Seule population de la commune. Les autres populations de Marne sont éloignées.
Résilience de l'espèce à une perturbation	Assez bonne : peut former de grandes populations, avec des pieds d'âge et de taille très différents (Bajon, 2000).
Nature de l'impact	Altération de l'habitat / diminution de la surface de l'habitat
Description de l'impact brut	Aucun individu impacté directement mais fragmentation de l'habitat et menace pour l'expansion / le maintien des futures populations.
Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation
Type d'impact	Local
Durée de l'impact	Permanent
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	Modéré
Nécessité de mesures	Oui (balisage et évitement ou décompactage des sols à la fin du chantier si nécessaire)



### 6.2.2.3 Impacts bruts du projet sur la faune

- ✓ Impacts sur les invertébrés

Tableau 27. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)

Espèce concernée	Azuré du Serpolet ( <i>Phengaris arion</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort
Rareté relative	Rare en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce fortement menacée et en déclin
Statut biologique et quantité	Un individu mâle contacté. Espèce considérée comme reproductrice sur la pelouse sèche calcicole (habitat favorable) où pousse ses plantes-hôtes ( <i>Thymus</i> sp.) et de ses fourmis-hôtes ( <i>Myrmica</i> sp.).
Résilience de l'espèce à une perturbation	Très faible
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes volants) lors de la circulation des engins de chantier.
Chantier / Exploitation	Chantier
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<b>Négligeable</b> (Les fourmilières et les plantes-hôtes se situent exclusivement sur la pelouse sèche écorchée sur calcaire au Sud-Est de l'aire d'étude, soit en dehors de l'emprise chantier. L'atteinte globale vis-à-vis de cette espèce est donc négligeable car cet habitat ne sera pas impacté, ni lors de la phase de chantier, ni lors de de la phase d'exploitation)
Nécessité de mesures	Non

Tableau 28. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Flambé (*Iphiclides podalirius*)

Espèce concernée	Flambé ( <i>Iphiclides podalirius</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré
Rareté relative	Peu commune en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce menacée et en déclin
Statut biologique et quantité	Deux individus recensés sur le site. Reproduction certaine (plantes-hôtes + habitats favorables présents).
Résilience de l'espèce à une perturbation	Modéré
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes volants) lors de la circulation des engins de chantier.
Chantier / Exploitation	Chantier
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<p><b>Négligeable</b></p> <p>(Les habitats et les plantes-hôtes favorables au Flambé se situent en dehors de l'emprise chantier et ne seront donc pas impactés. L'impact brut vis-à-vis de cette espèce est par conséquent négligeable)</p>
Nécessité de mesures	Non

Tableau 29. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Gazé (*Aporia crataegi*)

Espèce concernée	Gazé ( <i>Aporia crataegi</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré
Rareté relative	Peu commune en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce menacée et en déclin
Statut biologique et quantité	Présence d'une population viable recensée sur le site. Reproduction certaine (plantes-hôtes + habitats favorables présents).
Résilience de l'espèce à une perturbation	Modéré
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes volants) lors de la circulation des engins de chantier, puis en phase d'exploitation lors des opérations de maintenance/contrôle.
Chantier / Exploitation	Chantier/exploitation
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<p><b>Négligeable</b>                      (Les habitats et les plantes-hôtes favorables au Gazé se situent en dehors de l'emprise chantier et ne seront donc pas impactés. L'impact brut vis-à-vis de cette espèce est par conséquent négligeable)</p>
Nécessité de mesures	Non

Tableau 30. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Petite violette (*Boloria dia*)

Espèce concernée	Petite violette ( <i>Boloria dia</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré
Rareté relative	Peu commune en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce menacée et légèrement en déclin
Statut biologique et quantité	Présence de deux individus dans les habitats ouverts et semi-ouverts du site. Reproduction certaine (plantes-hôtes + habitats favorables présents).
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes volants) lors de la circulation des engins de chantier.
Chantier / Exploitation	Chantier
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<p><b>Négligeable</b></p> <p>(Les habitats et les plantes-hôtes favorables à la Petite violette se situent en dehors de l'emprise chantier et ne seront donc pas impactés. L'impact brut vis-à-vis de cette espèce est par conséquent négligeable)</p>
Nécessité de mesures	Non



Tableau 31. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*)

Espèce concernée	Criquet marginé ( <i>Chorthippus albomarginatus</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré
Rareté relative	Assez rare en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce menacée et en déclin
Statut biologique et quantité	Présence de deux individus dans les prairies sèches. Reproduction certaine.
Résilience de l'espèce à une perturbation	Modéré
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes) lors de la circulation des engins de chantier, puis en phase d'exploitation lors des opérations de maintenance/contrôle.
Chantier / Exploitation	Chantier/(exploitation)
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<p><b>Négligeable</b></p> <p>(Les habitats du Criquet marginé se situent en dehors de l'emprise chantier et ne seront donc pas impactés. L'impact brut vis-à-vis de cette espèce est par conséquent négligeable)</p>
Nécessité de mesures	Non

Tableau 32. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis*)

Espèce concernée	Ascalaphe ambré ( <i>Libelloides longicornis</i> )
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort
Rareté relative	Rare en Champagne-Ardenne
Degré de menace	Espèce fortement menacée et en déclin
Statut biologique et quantité	Présence de deux individus dans les prairies sèches. Reproduction certaine.
Résilience de l'espèce à une perturbation	Très faible
Nature de l'impact	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Dérangement d'imagos (=adultes) lors de la circulation des engins de chantier, puis en phase d'exploitation lors des opérations de maintenance/contrôle.
Chantier / Exploitation	Chantier/exploitation
Type d'impact	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<p style="text-align: center;"><b>Négligeable</b></p> (Les habitats de l'Ascalaphe ambré se situent en dehors de l'emprise chantier et ne seront donc pas impactés. L'enjeu vis-à-vis de cette espèce est par conséquent négligeable)
Nécessité de mesures	Non

### 6.2.2.4 Impacts sur les amphibiens

L'absence d'observations d'amphibiens ainsi que l'absence de sites aquatiques favorables au cortège batrachologique au sein de l'emprise projet et à proximité indique que la zone n'est pas attractive pour ce taxon. Les amphibiens ne seront donc pas impactés par le projet de parc photovoltaïque.

### 6.2.2.5 Impacts sur les reptiles

Tableau 33. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Lézard des souches (*Lacerta agilis*)

Espèce concernée	Lézard des souches ( <i>Lacerta agilis</i> )		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort (Présence probable d'individus au sein du site)		
Rareté relative	Espèce assez rare en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	En régression		
Statut biologique et quantité	Un individu a été observé furtivement au sein de l'aire d'étude.		
Résilience des espèces à une perturbation	Résilience modérée		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction / Altération d'habitats secondaires	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Les secteurs où l'espèce évolue sur le site se situent en dehors de l'emprise travaux. Une destruction d'individus en déplacement, notamment des juvéniles reste possible en phase chantier par écrasement (engins) ou par les opérations de débroussaillage et de terrassement.	La destruction / altération d'habitats secondaires utilisés par les juvéniles lors de la dispersion est possible.	Perturbation lors de la circulation des engins de chantier.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier	Chantier

Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	<b>Modéré</b> (Destruction possible d'individus juvéniles)		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, mise en défens des secteurs sensibles...)		

Tableau 34. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Espèce concernée	Orvet fragile ( <i>Anguis fragilis</i> )		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	<b>Faible</b> (Implantation d'une petite population sur site)		
Rareté relative	Assez commun en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	Espèce non menacée		
Statut biologique et quantité	Deux individus contactés, témoignant de l'implantation d'une petite population au sein de l'aire d'étude.		
Résilience des espèces à une perturbation	Résilience modérée		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction / Altération d'habitats secondaires	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Destruction possible d'individus en phase chantier par écrasement lié à la circulation d'engins de chantier. Destruction d'individus également probable lors des opérations de débroussaillage et de terrassement. Les secteurs favorables à l'espèce se situent hors de l'emprise travaux.	Destruction des milieux secondaires possiblement utilisés pour le transit ou l'alimentation.	Dérangement d'individus en phase travaux par la circulation d'engins de chantier et l'activité du chantier.



---

Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier	Chantier
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b>		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. Respect strict du calendrier écologique, mise en défens des secteurs sensibles...)		

Tableau 35. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Espèce concernée	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce commune sur l'ensemble du territoire métropolitain.		
Degré de menace	Espèce non menacée.		
Statut biologique et quantité	Effectif particulièrement important (37 contacts avec l'espèce). Reproduction certaine.		
Résilience des espèces à une perturbation	Bonne résilience à la perturbation (espèce ubiquiste).		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction / Altération d'habitats secondaires	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	La population identifiée sur le site occupe principalement les habitats au Sud de l'aire d'étude (23 contacts), du centre de l'aire (7 contacts) et la haie au nord (7 contacts). Ces secteurs ne seront pas impactés par le projet, néanmoins, la destruction d'individus est possible en phase travaux en particulier lors de la dispersion des juvéniles.	Les secteurs favorables à l'espèce sont conservés et se trouvent hors de l'emprise travaux.  La destruction et l'altération d'habitats secondaires pourra concerner des sites utilisés ponctuellement par les juvéniles lors de la dispersion.	Perturbation possible d'individus par les bruits et vibrations dus à la circulation des engins de chantier lors de la phase travaux.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier	Chantier
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		

Espèce concernée	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )
Évaluation de l'impact brut global	<b>Modéré</b> (Risque de destruction d'individus adultes et juvéniles en divagation en lisière des haies et boisements en bordure de chantier)
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, mise en défens des secteurs sensibles...)

### 6.2.2.6 Impacts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Tableau 36. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Espèces concernées	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Espèces communes		
Degré de menace	Non menacé		
Statut biologique et quantité	Transit et alimentation, reproduction potentielle		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Destruction possible d'individus (Hérisson d'Europe) lors de la circulation des engins de chantier et des opérations de défrichage.	Les habitats favorables à la reproduction, l'alimentation et le repos de ces espèces seront conservés. Altération des habitats d'alimentation et de transit.	L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier risque de perturber ces espèces, notamment lors de leur période de reproduction où elles sont le plus sensibles au dérangement.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier	Chantier
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire

Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b>
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect du calendrier écologique, aménagement des clôtures d'enceinte)

Tableau 37. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)

Espèce concernée	Lapin de garenne		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce commune		
Degré de menace	Espèce considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale.		
Statut biologique et quantité	Alimentation, transit et repos. Reproduction certaine (réseau de galerie identifié au Nord).		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Assez bonne		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction et/ou altération d'habitats	Dérangement d'espèces
Description de l'impact brut	Destruction possible d'individus en phase chantier lors de la circulation des engins et des opérations de défrichage.	Les travaux ne porteront pas atteinte aux habitats d'alimentation, de repos et de reproduction de l'espèce. On notera toutefois une altération des habitats d'alimentation et de transit.	Perturbations d'individus durant le chantier avec la circulation des engins et du personnel.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier	Chantier
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b>		
Nécessité de mesures	Oui (rétablissement des perméabilités du site)		



### 6.2.2.7 Impacts sur les chiroptères

Tableau 38. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères forestiers

Espèces concernées	Barbastelle d'Europe	Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	<b>Faible</b>	
Rareté relative	Espèces relativement communes à peu communes dans la région.	
Degré de menace	Habitats en déclin ; raréfaction des boisements sénescents, abattage des arbres gîtes, sylviculture intensive, utilisation des pesticides.	
Statut biologique et quantité	Alimentation et transit.	
Résilience des espèces à une perturbation	Moyenne à bonne	
Nature de l'impact	Destruction ou altération d'habitats de chasse et/ou transit	
Description de l'impact brut	<p>Aucun gîte ne sera impacté. Les principales zones d'alimentation et corridors de déplacement seront évités.</p> <p>Le projet engendrera la destruction permanente d'environ 40 ha des habitats ouverts du site pour la création des pistes, panneaux et bâtiments. Cette incidence est toutefois limitée puisque des habitats similaires à ceux détruits pour le projet demeurent accessibles au sein et aux abords de la zone d'étude.</p>	
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation	
Type d'impact	Direct	
Durée de l'impact	Permanente	
Portée de l'impact	Locale	
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b> (Présence d'habitats de substitution à proximité)	
Nécessité de mesures	Non	

Tableau 39. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Noctule de Leisler

Espèce concernée	Noctule de Leisler
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	<b>Modéré</b>
Rareté relative	Espèce commune
Degré de menace	Espèce considérée comme vulnérable à l'échelle régionale.
Statut biologique et quantité	Alimentation et transit.
Résilience des espèces à une perturbation	Bonne ; espèce capable de recoloniser une large gamme d'habitats.
Nature de l'impact	Destruction et/ou altération d'habitats de chasse et de transit
Description de l'impact brut	Aucun gîte ne sera affecté. Les principales zones d'alimentation et de transit seront évitées. Les travaux entraîneront la destruction permanente d'environ 40 ha des habitats ouverts du site (terrains de chasse secondaires). Cette incidence est toutefois jugée limitée ; d'autres habitats ouverts au sein et aux abords de la zone d'étude seront préservés. Altération des habitats de nourrissage.
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanente
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b> (Présence d'habitats de substitution à proximité)
Nécessité de mesures	Non

Tableau 40. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères anthropophiles

Espèces concernées	Cortège anthropophile (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	<b>Faible</b>
Rareté relative	Espèces communes

Degré de menace	Espèces non menacées mais effectifs en régression. (Agriculture intensive et réaménagement des bâtis).
Statut biologique et quantité	Cortège bien représenté à l'échelle locale. Espèces contactées en alimentation et en transit.
Résilience des espèces à une perturbation	Bonne, espèces ubiquistes
Nature de l'impact	Destruction ou altération d'habitats de chasse et/ou transit
Description de l'impact brut	Aucun gîte ne sera impacté et les principaux terrains de chasse et de transit seront conservés. Bien que le projet entraîne la destruction permanente d'environ 40 ha des habitats ouverts du site (terrains de chasse et de transit secondaires, notamment pour les Pipistrelles), cette incidence est toutefois jugée limitée car les habitats similaires à ceux détruits demeurent accessibles au sein et aux environs du site. Le projet aura donc une incidence jugée faible sur les habitats d'espèce.
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanente
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	<b>Faible</b> (Présence d'habitats de substitution au sein et à proximité)
Nécessité de mesures	Non

### 6.2.2.8 Impacts sur les oiseaux

Tableau 4142. Evaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant proyer & la Linotte mélodieuse

Espèce concernée	Bruant proyer ( <i>Emberiza calandra</i> ) & Linotte mélodieuse		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	En nidification, les espèces sont peu fréquentes dans le bassin champenois.		
Degré de menace	Espèces menacées.		
Statut biologique et quantité	Plusieurs couples nidifient dans la haie en limite Ouest de l'aire d'étude, ainsi que dans les friches au Nord de cette dernière.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Résilience faible.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Les emprises projet évitent les habitats de nidification de ces taxons. Les juvéniles non volant ne seront pas impactés par le terrassement et les travaux en phase chantier. La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation reste possible.	Les habitats de nidification ne sont pas présents dans l'emprise du projet. Par conséquent, aucune destruction d'habitat de nidification n'est attendue. On notera toutefois une altération importante des habitats de nourrissage.	Lors de la phase chantier et d'exploitation, les espèces peuvent être dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers.
Chantier / Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire



Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	Faible
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)

Tableau 43. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Caille des blés

Espèce concernée	Caille des blés ( <i>Coturnix coturnix</i> )		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Bien qu'encore assez commune dans la région cette espèce est principalement localisée dans les cultures intensives champenoises. Les populations présentes dans la région représentent un bastion important pour cette espèce à l'échelle régionale.		
Degré de menace	Espèce menacée		
Statut biologique et quantité	Plusieurs couples possiblement présents dans l'aire d'étude, au niveau des cultures de la moitié Nord.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Résilience modérée		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus

Description de l'impact brut	<p>La destruction des individus concerne principalement des juvéniles non volant lors du terrassement et des travaux en phase chantier.</p> <p>La collision d'oiseaux adultes avec des engins manoeuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation est possible.</p>	<p>Les habitats de nidification et de nourrissage identifiés dans le périmètre inventorié seront remaniés par le projet.</p> <p>A l'échelle de l'aire d'étude la destruction est importante puisque quasi l'entièreté de la zone utilisée par l'espèce va être profondément modifiée.</p> <p>Mais actuellement, des habitats de nidification de reports sont présents en dehors de l'aire étudiée (au Nord et à l'Est), ce qui permet de relativiser cet impact à une échelle plus large.</p>	<p>Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces peuvent être dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers.</p>
Chantier / Exploitation	Chantier/Exploitation	Exploitation	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Directe	Directe	Indirect
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

Tableau 44. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Œdicnème criard

Espèce concernée	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort		
Rareté relative	On retrouve ce taxon sur les sols drainants et les cultures en Champagne-Ardenne, ce qui limite le pool d'habitats utilisables par ce taxon.		
Degré de menace	En diminution à l'échelle régionale.		
Statut biologique et quantité	1 couple nicheur en bordure immédiate de l'emprise du projet.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Résilience faible.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Nidification probable d'un couple dans ou en périphérie immédiate de l'emprise du projet. La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant à proximité, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.	Une part importante des habitats de nidification et de nourrissage utilisée par cette espèce est comprise dans l'emprise du projet. L'implantation des panneaux photovoltaïques, des chemins d'accès et le réensemencement en prairie avec pâturage, vont altérer fortement l'habitat de nidification et de nourrissage utilisé par ce taxon. Actuellement, des habitats de nidification de reports sont présents à l'Est.	Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces peuvent être dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers.
Chantier / Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect

---

Durée de l'impact	Temporaire	Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, mise en défens de pâturage)		



### 6.2.3 Bilan des incidences sur le milieu naturel

Tableau 45. Bilan des impacts bruts du projet

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
Habitats naturels	Monocultures	Habitat anthropique, hautement géré par l'Homme.	Destruction et altération de l'habitat. 91% de l'habitat concerné. (Réensemencé en prairie permanente).	Faible
	Ourlet xérophile basiphile	Habitat potentiellement d'intérêt communautaire. Habitat de fermeture des pelouses calcaires sèches (6210). Végétation abritant une population d'Anémone pulsatille.	Destruction et altération de l'habitat. 3 % de l'habitat concerné.	Modéré
Flore	Pulsatille vulgaire <i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753	Population présente plus bas dans l'ourlet mésoxérophile.	Pas d'impact direct sur les individus, diminution de l'habitat.	Modéré
	Bugle de Genève <i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Sont concernées, les populations linéaires présentes sur les abords de la culture (le long de la haie et le long de la route).	Pas d'impact direct sur les individus, impact indirect si modification des pratiques de gestion de la haie. Création de nouveaux espaces favorables par le réensemencement en prairie des zones cultivées.	Faible

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
Invertébrés	<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i>	1 mâle contacté. Espèce considérée comme reproductrice sur la pelouse sèche calcicole au Sud.	Tous les habitats favorables se situent en dehors de l'emprise projet et aucun impact direct n'est donc à relever.  Dérangement d'imagos.  <i>NB : une vigilance sur le projet de raccordement sera à prévoir.</i>	Négligeable
	<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i>	2 individus recensés sur le site au Sud. Reproduction certaine.		
	<b>Gazé</b> <i>Aporia crataegi</i>	Présence d'une population viable au Sud du site.		
	<b>Petite violette</b> <i>Boloria dia</i>	Présence de deux individus dans les habitats ouverts et semi-ouverts du site.		
	<b>Criquet marginé</b> <i>Chorthippus albomarginatus</i>	Présence de deux individus dans les prairies sèches au Sud. Reproduction certaine.		
	<b>Ascalaphe ambré</b> <i>Libelloides longicornis</i>	Présence de deux individus dans les prairies sèches au Sud. Reproduction certaine.		
Reptiles	<b>Lézard des souches</b> <i>Lacerta agilis</i>	Un individu observé furtivement au Sud de l'aire d'étude.	Destruction d'individus Destruction / Altération d'habitats secondaires Dérangement d'individus	Modéré

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
	<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i>	Effectif relativement important sur l'ensemble de l'aire d'étude (37 contacts avec l'espèce <i>a minima</i> ). Reproduction certaine.	Destruction d'individus Destruction / Altération d'habitats secondaires Dérangement d'individus	<b>Modéré</b>
	<b>Orvet fragile</b> <i>Anguis fragilis</i>	Deux contacts avec l'espèce au Nord-Est et au centre de l'aire d'étude. Utilisation du site pour le transit et l'alimentation. Reproduction probable.	Destruction d'individus Destruction / Altération d'habitats secondaires Dérangement d'individus	<b>Faible</b>
Mammifères	<b>Hérisson d'Europe et Ecureuil roux</b>	Transit, alimentation, reproduction	Destruction possible d'individus Altération d'habitats de transit et d'alimentation	<b>Faible</b>
	<b>Lapin de garenne</b>	Transit, alimentation et reproduction	Destruction possible d'individus Altération d'habitats de transit et de nourrissage	<b>Faible</b>
	<b>Chiroptères</b>	Transit et alimentation	Altération d'habitats de transit et d'alimentation	<b>Faible</b>
Oiseaux	<b>Bruant proyer &amp; Linotte mélodieuse</b>	Transit, alimentation	Destruction possible d'individus. Altération/destruction d'habitats. Dérangement.	<b>Faible</b>
	<b>Caille des blés</b>	Reproduction probable, transit, alimentation	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats. Dérangement.	<b>Modéré</b>

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
	Œdicnème criard	Reproduction probable, transit, alimentation	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats. Dérangement.	Assez fort



## 6.3 Incidences sur le milieu humain

### 6.3.1 Incidences sur le paysage

L'installation d'un parc photovoltaïque s'insère dans le cadre naturel en intégrant des éléments techniques et géométriques de grande taille, des objets étrangers au sein du paysage.

L'impact visuel de la centrale dépend directement de ses caractéristiques intrinsèques : dimensions, aspects des modules et des bâtiments techniques, orientation et mobilité des panneaux etc.

La visibilité de l'installation est également fonction des caractéristiques du paysage (dont notamment le relief, l'occupation du sol, la végétation etc.) qui déterminent le fonctionnement visuel du paysage et sa capacité à masquer ou à mettre en valeur le projet.

La sensibilité paysagère d'un lieu est évaluée en fonction de l'intérêt culturel, touristique et de sa fréquentation. Par rapport aux monuments historiques et sites remarquables, s'ajoutent à la notion de visibilité, celle de covisibilité. En effet, un parc photovoltaïque apporte une empreinte technique au cadre naturel, faisant ainsi évoluer l'image et les qualités intrinsèques de ce patrimoine.

Cependant, une installation photovoltaïque est réversible. A l'issue de l'exploitation, le démantèlement des structures permet de revenir au paysage initial.

#### Intégration dans le paysage local

Un projet éolien (le parc éolien d'Euivy) est situé à 4 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Ainsi, bien que la centrale photovoltaïque constituera un élément nouveau dans le paysage local, ce dernier s'intègre dans une logique de développement des énergies vertes à l'échelle du territoire.

Par ailleurs, l'aire d'étude éloignée (périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude) est composée d'un paysage principalement agricole. La courbe naturelle des terrains étant conservée, les panneaux de la centrale reprendront l'ondulation naturelle du site facilitant ainsi son intégration dans le paysage existant.

Le plan d'implantation finale ne contient plus la partie boisée de l'aire d'étude, et un retrait des panneaux a été appliqué sur la parcelle située la plus à l'ouest, supprimant totalement toute visibilité potentielle sur le projet.

Par conséquent, comme indiqué dans l'état initial, du fait de la présence de barrières naturelles et physiques autour du site, le projet ne sera pas perceptible au niveau de l'aire d'étude rapprochée qui plus est au niveau de l'aire d'étude éloignée. Néanmoins, un projet photovoltaïque constitue un élément nouveau plutôt industriel dans un paysage rural à l'origine.

L'installation photovoltaïque sera localement peu perceptible et les panneaux suivront la courbe naturelle des terrains facilitant l'intégration du projet dans le paysage existant. Du fait de la présence d'une visibilité limitée depuis la route départementale D5 (masque végétal et physique) et un environnement majoritairement agricole, **l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée.**





Illustration 32 : Vue depuis la route départementale D5 (aucune visibilité sur le projet)





Illustration 33 : Vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude (avant-projet)



Illustration 34 : Vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude (après projet)





Illustration 35 : Vue depuis le nord de la parcelle la plus à l'ouest de l'aire d'étude (avant-projet)





Illustration 36 : Vue depuis le nord de la parcelle la plus à l'ouest de l'aire d'étude (après-projet)

### 6.3.2 Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique

Le monument historique le plus proche est l'Eglise Saint-Sébastien d'Euivy située à plus de 5,8 km au sud-est de l'aire d'étude. Il n'existe aucune visibilité potentielle sur le site depuis ce monument historique et depuis son aire d'étude rapprochée.

Aucun site archéologique n'est inventorié par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) dans l'aire d'étude rapprochée.

Le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise se situe à environ 10 km du bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne et à moins de 3 km de sa zone d'engagement (inscrite au patrimoine mondial le 4 juillet 2015). D'après la Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, le développement de nouveaux parcs est possible à la condition qu'il n'y ait pas de relation de co-visibilité avec les vignobles du Champagne, et de respecter les préconisations et conseils attachées aux critères d'inscription du patrimoine mondial

L'installation photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée.

### 6.3.3 Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme

Le projet d'installation de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit en zone A du PLU actuel de Fère-Champenoise. Un parc solaire étant considéré comme une installation d'intérêt collectif puisque l'énergie produite participe à la production publique d'électricité, le projet est compatible avec le document d'urbanisme de la commune de Fère-Champenoise. L'implantation de la centrale devra néanmoins être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préservés comme éléments paysagers. Par ailleurs une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol notamment par une définition d'un zonage « NpV ».

L'impact du projet sur l'occupation du sol et l'urbanisme en phases chantier et exploitation est repris ci-dessous.

#### Phase chantier

La culture des terrains sera stoppée en amont et pendant la phase chantier pendant une durée de 8 à 10 mois et une implantation de prairie sera faite, afin de permettre l'installation de la centrale agrisolaire. Quelques perturbations des sols dans les zones de circulation et de mise en place des fondations, induiront aussi une modification temporaire de l'état des sols. Ces modifications de surface seront limitées au strict nécessaire et une remise en état est prévue en fin de chantier.

#### Phase exploitation

L'affectation des sols après la construction de la centrale photovoltaïque sera modifiée et sera conservée durant toute la durée de son exploitation en passant d'une culture de céréales et de légumineuses à une culture fourragère pour une activité d'élevage d'ovins couplée à une exploitation photovoltaïque. Un projet de reconversion de l'exploitant est en d'ailleurs en cours pour passer d'une activité d'élevage de bovins à un élevage d'ovins.



Sur l'emprise du projet, les surfaces en dur de l'installation comprendront les locaux techniques (postes de transformation et postes de livraison) et les pieux des structures, soit une surface totale de 14 482 m<sup>2</sup> correspondant à 3,47 % du clos couvert. Les pistes d'accès nouvellement créées autour du site pour les opérations d'entretien et de maintenance d'une surface de 19 248 m<sup>2</sup> seront recouvertes de concassés pour 54 % d'entre-elles.

Conformément aux prescriptions du PLU, la distance entre les installations de la centrale sera au minimum de 10 m par rapport aux voies communales, départementales, chemins ruraux, chemins d'exploitation et chemins d'association foncière. Cette distance sera de 5m entre les limites séparatives et le projet.

L'installation prévue est compatible avec le zonage du PLU de la commune de Fère-Champenoise. D'autre part, le projet d'aménagement respectera les prescriptions d'urbanisme précisées dans le règlement du PLU. L'implantation de la centrale devra également être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préserver comme éléments paysagers. Une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol par une définition d'un zonage « NpV ». Pendant la phase chantier et la phase exploitation, l'occupation du sol passera d'une parcelle cultivée en céréales et légumineuses à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque et agricole. **Aussi l'incidence du projet sur l'occupation du sol et l'urbanisme est considérée comme étant faible à modérée.**

### 6.3.4 Incidence sur les servitudes

#### Servitude liée aux réseaux de télécommunication

- ✓ Une SUP PT3 relative aux réseaux de télécommunication : ligne de transmission radio-téléphonique, à 250 m à l'ouest de l'aire d'étude ;

#### Servitude liée aux canalisations de gaz

- ✓ Une SUP I3 relative à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz, à 300 m à l'ouest de l'aire d'étude ;

#### Servitude électrique

- ✓ Une SUP I4 relative à l'établissement des canalisations électriques : ligne électrique à haute tension LIT 90kV No 1 Aulnay (-Aux-Planches)-Fère-Champenoise à 350m à l'ouest de l'aire d'étude.

#### Servitude militaire

Un terrain militaire se situe à 3 km à l'est de l'aire d'étude, sur la commune de Connantray, or celui-ci ne fait pas l'objet d'une servitude.

#### Servitude aéronautique

A 300 m au nord du projet est recensé une servitude aéronautique en lien avec l'aéroport de Chalons-Vatry. L'aire d'étude est située en dehors de la zone de servitude et quoiqu'il en soit, à une telle distance de l'aéroport (10 km) la hauteur maximale des obstacles est de plus de 320m. Ainsi, les éléments de la centrale photovoltaïque au sol ainsi que les engins de chantier seront d'une hauteur bien en deçà. Aussi le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence en phases travaux et exploitation vis-à-vis de cette servitude aéronautique.

Le projet de centrale photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur la servitude aéronautique de l'aéroport de Chalons-Vatry. D'autre part, le projet d'aménagement est compatible avec l'existence d'un terrain militaire à moins de 3 km. **Aussi, l'incidence du projet de centrale photovoltaïque sur les servitudes existantes ou à venir, est considérée comme étant faible.**

### 6.3.5 Incidence sur l'économie locale

#### Phase chantier

La maîtrise d'œuvre du projet de centrale photovoltaïque fera autant que possible appel à des entreprises locales pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes.

La présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de Fère-Champenoise et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier. L'incidence du projet sur l'économie locale en phase chantier sera donc positive.

#### Phase exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque de Fère-Champenoise permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et les opérations d'entretien et de maintenance qui auront lieu sur le site.

Les retombées économiques seront également matérialisées par le versement annuel de la contribution économique territoriale et de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux), en plus de la taxe foncière.

En outre, la technologie photovoltaïque au sol étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour la mise en place d'ateliers pédagogiques et scientifiques des énergies renouvelables, comme c'est le cas autour de certains parcs éoliens.

**L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale (appel à des entreprises locales, nuitées, mise en place d'un élevage d'ovins).**

### 6.3.6 Incidences sur les activités agricoles

#### Phase chantier

Les activités actuelles de culture de céréales (blé, orge), luzerne, moutarde, pomme de terre et de betterave seront stoppées en amont et pendant la phase chantier. Une prairie sera néanmoins enssemencée en phase chantier sur les parcelles de l'emprise du projet.

#### Phase exploitation

Le projet d'atelier ovins consiste en la mise en place progressive d'une troupe ovine (250 brebis la première année) de race rustique (Grivette) pour atteindre 1 000 brebis en année 5 du projet (cf. Etude technico-économique ActeAgri, 2021). Le troupeau sera conduit en plein air intégral. L'atelier produira des agneaux, vendus à l'automne et commercialisés par la coopérative COBEVIM. Cette coopérative a été choisie par les exploitants suite aux retours d'expérience positifs de plusieurs producteurs alentours travaillant déjà avec elle. Une seule période d'agnelage est prévue, au printemps – période favorable en plein air intégral valorisant la pousse d'herbe de printemps. Le pâturage du troupeau se fera de mars à mai et de septembre à octobre. Il valorise la prairie sous les panneaux à deux périodes principales, au printemps (notamment en préparation et juste après les agnelages) et à l'automne. Le déprimage (pâturage des végétaux en début de



développement végétatif) sera également pratiqué pour les cultures d'hiver (colzas et céréales d'hiver, i.e. blé et escourgeon). Après les récoltes de méteil (seigle-orge) destiné au méthaniseur, les repousses seront également pâturées dès qu'elles seront suffisamment abondantes (en juin-juillet pour le méteil et en août-septembre pour les céréales).

En termes d'occupation de l'espace agricole, l'impact du projet sera modéré sur l'assolement avec un changement d'assolement : passage de grande culture à prairie sur 42,4 ha l'impact du projet sur le foncier est nul (pas de modification de propriété).

Concernant la qualité agronomique, le projet prévoit une exploitation temporaire (30 ans) du site. Au terme du démantèlement du parc photovoltaïque, le site redeviendra vierge de tout aménagement ; l'activité agricole productive pourra continuer. La nature des sols est préservée et aucune gestion des eaux pluviales n'implique de perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol. L'impact du projet de parc photovoltaïque sur la réserve utile en eau est négligeable. Le projet aura un impact négligeable sur la nature des sols ainsi que leur potentiel agronomique de même qu'un impact négligeable sur l'érosion, la battance et le tassement du sol.

En termes d'économie agricole, le projet aura un impact positif avec la création d'une nouvelle SCEA dédiée à l'élevage ovin, mais également la création d'emploi par le développement d'un élevage ovin. La production animale sera positive du fait du développement progressif d'un troupeau ovin et de fait la réintégration de l'élevage sur le territoire actuellement dominé par les cultures céréalières. Par ailleurs, le projet aura un impact faible pour les filières en amont (nombre d'employés au sein des structures) et positif sur les filières en aval : la production de 940 agneaux par an compensera la baisse de production agricole induite par l'arrêt des grandes cultures, dont la production reste faible au regard de la production du territoire (étude technico-économique acteagri, 2021).

La mise en place de l'élevage ovin induira un investissement financier résumé dans le tableau suivant :

Tableau 46: Investissements supplémentaires de l'atelier ovin (Acteagri , 2021)<sup>6</sup>

	Aménagement	Coût pour le projet (€ HT)
Abreuvement	Raccordement aux 2 puits	2 000
	7 abreuvoirs automatiques à niveau constant 70 L à 150€ HT l'unité	1 050
	Tuyaux en polyéthylène alimentaire 25 mm pour relier les abreuvoirs au réseau/réservoir (~700m + 900 m à 2 €/m)	3 200
Affouragement	7 Auges pour brebis déplaçable à 150 € HT l'unité	1 050
	4 Nourrisseurs pour agneaux déplaçable à 600 €HT l'unité	2 400
Contention	Parc de contention mobile à 9490 € HT l'unité	9 790
	Barrières de contention : 2 à 150 € HT l'unité	
Agnelages	1 tunnel-niche collective à 1550 €HT l'unité	1 550
Allaitement	1 louve d'allaitement artificiel	900
Séparation des parcelles en 7 paddocks	Clôtures permanentes à mettre en place : 635 ml à 25 € HT/ml	15 875
	4 portails clôturés déplaçables (Kiwi tech® fix 4 fils) : 39 €HT l'unité	156
Implantation de la prairie	42.4 ha à 250 €/ha HT	10 600
	<b>Total</b>	<b>48 571</b>

Néanmoins, le projet permettra de générer un gain économique de 24 728 euros (Acteagri, 2022) par rapport à l'exploitation initiale des 42,4 ha de sa surface en grandes cultures. Ce gain est permis par les aides de la Politique Agricole Commune (PAC), par la marge brute ovine générées par l'activité de l'atelier ovin et par les impacts économiques positifs que cet atelier entraîne sur l'exploitation hors SCEA Ovine des grandes cultures : économies d'intrants et vente de fourrages sur pied. Aussi de temps de retour sur investissement des aménagements nécessaires pour la production ovine au droit de la centrale solaire est estimé à 2 ans.

Le projet aura une incidence négligeable en termes de qualité agronomique et d'occupation de l'espace agricole ainsi qu'un impact négligeable sur l'érosion, la battance et le tassement du sol. La mise en place d'un projet ovin de 1 000 brebis en cinq ans (étude technico-économique) aura un impact positif sur l'économie agricole. Ainsi, **l'incidence du projet sur les activités agricoles est considérée comme étant faible.**

### 6.3.7 Incidence sur le tourisme et loisirs

La technologie photovoltaïque au sol étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour des formes d'ateliers scientifique voire éducatif des énergies renouvelables, comme c'est le cas autour de certains parcs éoliens.

**L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive (ateliers pédagogiques et scientifiques possible).**

<sup>6</sup> L'étude préalable agricole (EPA) et l'étude technico-économique est disponible en annexe

## 6.3.8 Incidence sur les infrastructures

### Voies d'accès

La voie d'accès à la centrale photovoltaïque depuis le RD 5 est déjà existante et correspond à un chemin d'exploitation agricole. Les voies d'accès et de circulation au sein de la centrale sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation. Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières. Les pistes légères seront simplement des espaces dégagés et enherbés sans ajout de matériaux.

### Sécurité de circulation

L'accessibilité au site sera assurée par la D5. Des dispositions particulières seront prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier. Le chantier sera entièrement clôturé et strictement interdit au public. Les travaux pour la construction de la centrale photovoltaïque auront une incidence modérée sur la sécurité et la circulation routière au niveau de la RD 5 et de la RD9.

En phase d'exploitation, la circulation de véhicules générée par le projet sera limitée aux opérations d'entretiens et de maintenance et aux opérations de nettoyage des panneaux (tous les 2 ans). Aussi l'impact sur la circulation et le trafic en phase exploitation sera faible.

En phase de démantèlement du projet, les contraintes de circulation seront identiques à la phase de construction de la centrale photovoltaïque.

### Impact sur les réseaux électriques

En phase de chantier, le raccordement du réseau électrique entre le poste de livraison et le poste de raccordement sera enterré. Un impact provisoire sur la circulation le long du tracé est attendu, mais sera limité dans le temps. Selon les solutions de raccordement, une incidence plus ou moins importante. Le raccordement au poste de source de Fère-Champenoise à 2,5 km aura peu d'incidences sur l'environnement car le tracé longe le chemin agricole d'accès et la D5. Le raccordement au poste d'Aulnay-aux-Planches aura des incidences plus importantes sur l'environnement notamment sur les infrastructures et les nuisances vis-à-vis du voisinage car le tracé longe la D5 puis la D9, passe à proximité des habitations de Morains au Val-des-Marais et implique de traverser la voie ferrée.

En phase d'exploitation, la constitution des nouveaux réseaux électriques enterrés ne présentera plus d'impact une fois ceux-ci installés.

Les travaux pour la construction de la centrale photovoltaïque auront une incidence modérée sur la sécurité et la circulation routière au niveau notamment de la route départementale D5. Cette incidence sera faible en phase exploitation.

Une incidence ponctuelle plus ou moins importante sur les réseaux est attendue selon le tracé de raccordement au réseau EDF retenu notamment dans l'option d'un raccordement au poste d'Aulnay-aux-Planches. Ainsi, **l'incidence globale du projet sur les infrastructures est considérée comme étant faible à modérée.**

## 6.3.9 Incidence sur les risques technologiques

### Phase chantier

Dans l'optique où le raccordement a lieu au poste source RTE d'« Aulnay-aux-Planches », les travaux pourront éventuellement impacter la canalisation de transport de gaz située à

150m à l'ouest du site et la canalisation de transport d'hydrocarbures située à 2km au nord du site d'implantation.

### Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'induit pas d'incidence sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude

En fonction de la solution de raccordement choisie, le projet aura potentiellement une incidence sur les conduites de gaz et d'hydrocarbures à proximité de l'aire d'étude. En phase d'exploitation, le projet n'induit pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude. Ainsi, **l'incidence du projet vis-à-vis des risques technologiques est considérée comme étant faible à modérée.**

### 6.3.10 Effet d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- ✓ Effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires ;
- ✓ Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- ✓ Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, etc.).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur « la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol ») qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces, etc.). A noter, qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

#### Pour les véhicules sur la route départementale D5

La départementale D5 borde l'aire d'étude du projet au sud. Le projet n'est pas visible depuis la départementale D5., la probabilité d'éblouissement des conducteurs par les panneaux solaires est donc inexistante.

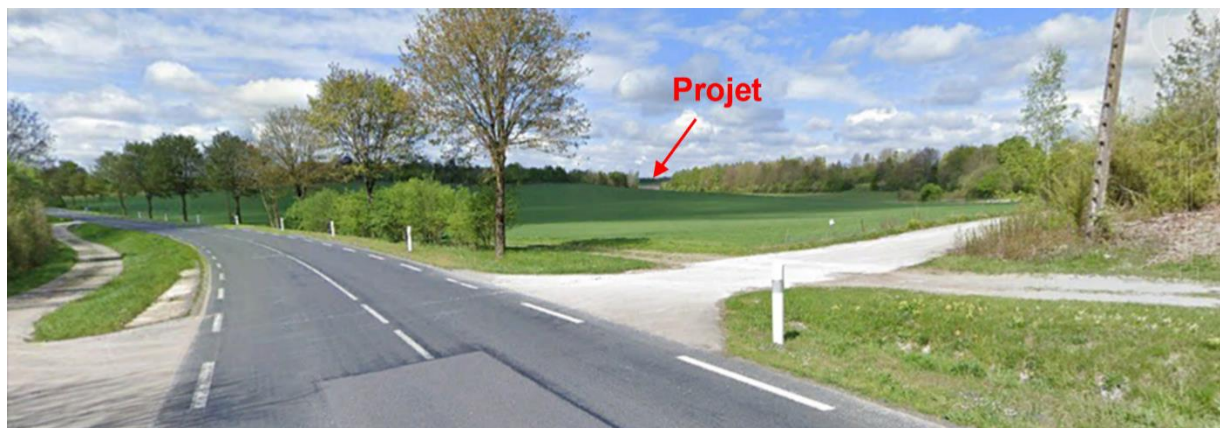


Illustration 37 : Vue depuis la route départementale RD 5 sur une petite portion de l'aire d'étude



L'aéroport le plus proche est celui de Paris-Vatry à 12km. Les phases de décollage et d'atterrissage se font principalement selon un axe est-ouest. Compte tenu de la distance de l'aire d'étude avec l'aéroport le plus proche, les phases d'approche et l'orientation des panneaux, le risque d'éblouissement est faible.

Du fait de l'absence de visibilité du projet depuis la RD 5, l'incidence optique de type éblouissement sera inexistante. En ce qui concerne les aéronefs en approche de l'aéroport, Compte tenu de la distance de l'aire d'étude avec l'aéroport le plus proche, les phases d'approche et l'orientation des panneaux, le risque d'éblouissement est faible. **Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis de l'effet d'optique est faible.**

### 6.3.11 Nuisances vis-à-vis du voisinage

Le projet est situé à 100 m de la ferme la plus proche séparée de ce dernier par un boisement. Les zones d'habitat denses les plus proches sont les habitations du centre-ville de Fère-Champenoise à 2km au sud-ouest de l'aire d'étude.

#### Phase chantier

La phase chantier du projet implique un certain nombre d'aménagements nécessitant du matériel et de la main d'œuvre. Des allées et venues de camions auront également lieu pour l'acheminement des éléments de structure de la centrale (modules, structures métalliques, câbles, conteneurs contenant les onduleurs, poste de livraison etc.). La circulation des poids lourds entraîne des nuisances sonores en phase travaux (montage et ancrage des structures, déplacements d'engins) et des émissions de poussières d'autant plus sur des parcelles agricoles.

L'augmentation de trafic est estimée en moyenne à 2 camions par jour de type semi-remorques pendant une durée de huit mois correspondant à la phase de montage de la centrale photovoltaïque. Les habitations les plus proches ne seront pas impactées par cette augmentation de trafic car celles-ci sont situées à 2km du site d'implantation du projet.

Des nuisances visuelles et le salissement des voies alentours peuvent aussi être occasionnés en phase chantier.

#### Phase exploitation

Pendant la phase d'exploitation, seuls des engins nécessaires à l'entretien de la centrale solaire pourront circuler sur le site. Dès lors, le projet n'est pas susceptible de générer des nuisances pour les riverains en phase exploitation.

Le projet aura une incidence limitée en phase chantier vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.). Des nuisances visuelles et de salissement des voies alentours peuvent être occasionnées en phase chantier. Les incidences du projet en phase d'exploitation sont négligeables. **Aussi l'incidence du projet vis-à-vis des nuisances pour le voisinage est considérée comme faible à modérée.**

### 6.3.12 Impact du champ électromagnétique

La centrale photovoltaïque produira un courant continu au niveau des modules photovoltaïques, engendrant ainsi seulement un champ magnétique. Les lignes électriques internes seront enterrées.

L'électricité produite sera convertie en courant alternatif dans les plateformes onduleurs et le local transformateur émettant potentiellement des champs électromagnétiques.

Les onduleurs et transformateurs choisis pour le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise seront conformes aux directives de l'Union Européenne. Les onduleurs et transformateurs se trouveront dans des armoires métalliques qui atténueront les champs électromagnétiques. Comme il se produira des champs alternatifs très faibles, les effets pour l'environnement humain seront négligeables.

Les transformateurs du projet seront identiques aux transformateurs standard présents sur les zones d'habitations. Les puissances de champ maximales des transformateurs seront inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres du local transformateur. A une distance de 10 m d'un local transformateur, les valeurs du champ électromagnétique sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Enfin, les câbles électriques internes et ceux reliant le poste de transformation au poste de raccordement du gestionnaire de réseau seront enterrés.

Le champ électromagnétique généré par la centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine. **L'incidence du projet sera négligeable vis-à-vis des champs électromagnétiques.**

### 6.3.13 Incidence de la qualité de l'air

#### Phase Chantier

Les incidences lors de la phase chantier sont principalement à attendre des émissions des gaz d'échappement des engins de chantier, ainsi que des poussières soulevées lors de leur passage ou lors des travaux de terrassement en période sèche et ce pendant toute la durée du chantier (entre 8 et 12 mois). Les incidences du chantier sur la qualité de l'air seront donc importantes pendant toute la durée du chantier mais cesseront une fois la centrale achevée.

#### Phase Exploitation

Lors de l'exploitation de la centrale, une élévation locale de température peut avoir lieu à proximité immédiate des panneaux. Lors de journées très ensoleillées, la température ambiante peut atteindre 50-60°. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures. L'air chaud ascendant peut occasionner alors des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Néanmoins des mesures réalisées sur des centrales solaires situées au sud de la France montrent que la température moyenne des modules est estimée à 15,9 °C et que la température la plus fréquente est estimée à 10°C. Par ailleurs, des températures supérieures à 50°C ne sont atteintes que 0,1% du temps.

Le risque est ainsi négligeable en matière de santé publique et d'environnement dans des conditions standards d'utilisation du fait de la protection conférée par la structure du panneau et de la composition du dispositif de fonctionnement.

Les incidences du projet sur la qualité de l'air seront modérées pendant toute la durée des travaux avec des émissions des gaz d'échappement des engins de chantier, ainsi que des poussières soulevées lors de leur passage. Ces incidences seront limitées à la durée des travaux (8 à 12 mois) et cesseront une fois le chantier achevé. L'échauffement des modules aura un impact négligeable sur le microclimat et le climat. **L'incidence du projet sur la qualité de l'air considéré comme étant faible.**

### 6.3.14 Incidence sur l'environnement sonore

#### Phase chantier

La phase chantier du projet impliquera un certain nombre d'aménagements nécessitant du matériel et de la main d'œuvre. Pour accéder au site, ces derniers emprunteront la RD 5. Cette augmentation de trafic (environ 2 camions par jour en moyenne sur 8 mois) pourra engendrer des nuisances sonores ponctuelles pour les riverains.

Les travaux à l'intérieur même du chantier pourront également être à l'origine de nuisances sonores ponctuelles selon l'avancement du chantier (par exemple lors des travaux de préparation/ remblaiement, ou bien lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses et des onduleurs). Les engins utilisés respecteront la réglementation en vigueur relative au bruit de chantier.

#### Phase exploitation

Le suivi du fonctionnement de la centrale photovoltaïque et la surveillance du site n'occasionneront aucun impact sur le voisinage car le suivi sera effectué à distance. Hormis le bruit modéré et continu émis par les onduleurs et ventilateurs, situés dans les plateformes onduleurs, ainsi que celui du poste de livraison, le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque ne produit aucune émission sonore. De plus, la nuisance sonore ne sera pas supérieure au bruit de fond existant actuel du fait de la proximité avec la RD 5, l'aéroport international de Chalons-Vatry situé à 10 km à l'est, la RD 9 à 1,2 km à l'ouest et la RN 4 à 2 km au sud. Aussi l'impact sonore de la centrale en phase exploitation sera négligeable.

La nuisance sonore du projet est considérée comme modérée en phase chantier et négligeable en phase exploitation, l'aire d'étude étant affectée par le bruit de la RD 5. Ainsi **l'incidence globale du projet est considérée comme faible à modérée.**

### 6.3.15 Incidence sur la santé humaine

#### Phase chantier

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Le chantier sera interdit au public.

Dès la phase de préparation du chantier, le site sera entièrement clôturé afin d'en limiter l'accès. Un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel du chantier.

#### Phase exploitation

Le type de modules photovoltaïques retenus ne renferme pas de substances nocives en tant que telles. Le principal élément contenu dans les modules est le silicium, composé inorganique issu de la silice par procédé chimique. Le silicium n'est pas toxique et n'est pas classé (CMR). De plus il n'existe pas de fiche écotoxicologique sur le silicium dans la base de données de l'INERIS.

La silice étant sous forme solide et encapsulée dans les modules photovoltaïques entre des couches de verre étanches et inertes, le risque d'émission de poussières de silice dans l'atmosphère, et donc d'absorption pour l'homme (personnel chargé de la maintenance du site, riverains situés au nord du site) par inhalation de poussières de silicium est négligeable.

Les opérations d'entretien et de maintenance des installations seront réalisées par des personnes habilitées. Aucun produit phytosanitaire, ni aucun produit chimique dangereux pour l'homme ou pour l'environnement ne seront utilisés respectivement pour l'entretien du couvert végétal et pour le nettoyage des panneaux.

**Le projet de centrale photovoltaïque présente un risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation.**

### 6.3.16 Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain

Une synthèse des incidences du projet sur le milieu humain est présentée dans le tableau ci-contre :



Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
Milieu humain	Paysage	Faible à modéré	Faible à modérée	<p>L'installation photovoltaïque sera localement peu perceptible et les panneaux suivront la courbe naturelle des terrains facilitant l'intégration du projet dans le paysage existant. Du fait de l'absence de visibilité limitée sur l'emprise du projet et un environnement majoritairement agricole, l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, permanente</i></p>
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible	Faible	<p>Le monument historique le plus proche est l'Eglise Saint-Sébastien d'Euivy située à plus de 5,8 km au sud-est de l'aire d'étude.</p> <p>Aucun site archéologique n'est inventorié par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) dans l'aire d'étude rapprochée. L'installation photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée.</p> <p><i>Incidence directe, neutre et permanente</i></p>
	Utilisation des sols	Modéré à fort	Faible à modérée	<p>Pendant la phase chantier et la phase exploitation, l'occupation du sol passera d'une parcelle cultivée en céréales et légumineuses à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque et une activité d'élevage d'ovins. Aussi l'incidence du projet sur l'occupation du sol est considérée comme étant faible à modérée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, permanente, à court et moyen terme</i></p>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Urbanisme	Modéré	Faible à modérée	<p>L'installation prévue est compatible avec le zonage du PLU de la commune de Fère-Champenoise. D'autre part, le projet d'aménagement respectera les prescriptions d'urbanisme précisées dans le règlement du PLU. L'implantation de la centrale devra également être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préserver comme éléments paysagers. Une mise en compatibilité du zonage du PLU pourra être nécessaire pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol par une définition d'un zonage « NpV ». Aussi l'incidence du projet sur l'urbanisme est considérée comme étant faible à modérée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, permanente, à court et moyen terme</i></p>
	Servitudes	Faible à modéré	Faible	<p>Le projet de centrale photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur la servitude aéronautique de l'aéroport de Chalons-Vatry. D'autre part, le projet d'aménagement est compatible avec l'existence d'un terrain militaire à moins de 3 km. Aussi, l'incidence du projet de centrale photovoltaïque sur les servitudes existantes ou à venir, est considérée comme étant faible.</p> <p><i>Incidence directe, neutre, temporaire, à court et moyen terme</i></p>
	Activités économiques	Faible à modéré	Positive	<p>L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale (appel à des entreprises locales, nuitées, mise en place d'un élevage de brebis.).</p> <p><i>Incidence indirecte, positive, temporaire, à court et moyen terme</i></p>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Agriculture	Modéré à fort	Faible	<p>Le projet aura une incidence négligeable en termes de qualité agronomique et d'occupation de l'espace agricole ainsi qu'un impact négligeable sur l'érosion, la battance et le tassement du sol. La mise en place d'un projet ovin de 1 000 brebis en cinq ans (étude technico-économique) aura un impact positif sur l'économie agricole. Ainsi, l'incidence du projet sur les activités agricoles est considérée comme étant faible.</p> <p><i>Incidence directe, négative, permanente, à court et moyen terme</i></p>
	Tourisme et loisirs	Faible à modéré	Positive	<p>L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive (ateliers pédagogiques et scientifiques possible).</p> <p><i>Incidence directe, positive, permanente (phase exploitation), à court et moyen terme</i></p>
	Infrastructures	Modéré	Faible à modérée	<p>Les travaux pour la construction de la centrale photovoltaïque auront une incidence modérée sur la sécurité et la circulation routière au niveau notamment de la route départementale D5. Cette incidence sera faible en phase exploitation.</p> <p>Une incidence ponctuelle plus ou moins importante sur les réseaux est attendu selon le tracé de raccordement au réseau EDF retenu notamment dans l'option d'un raccordement au poste d'Aulnay-aux-Planches. Ainsi, l'incidence globale du projet sur les infrastructures est considérée comme étant faible à modérée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, temporaire et à court terme</i></p>
	Risques technologiques	Faible à modéré	Faible à modérée	<p>En fonction de la solution de raccordement choisie, le projet aura potentiellement une incidence sur les conduites de gaz et d'hydrocarbures à proximité de l'aire d'étude. En phase d'exploitation, le projet n'induit pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire</p>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
				d'étude. Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis des risques technologiques est considérée comme étant faible à modérée.  <i>Incidence directe, neutre ou négative, temporaire et à court terme</i>
	Qualité de l'air	Faible	Faible	Les incidences du projet sur la qualité de l'air seront modérées pendant toute la durée des travaux avec des émissions des gaz d'échappement des engins de chantier, ainsi que des poussières soulevées lors de leur passage. Ces incidences seront limitées à la durée des travaux (8 à 12 mois) et cesseront une fois le chantier achevé. L'échauffement des modules aura un impact négligeable sur le microclimat et le climat. L'incidence du projet sur la qualité de l'air considérée comme étant faible.  <i>Incidence directe, négative et temporaire</i>
	Environnement sonore	Faible à modéré	Faible à modérée	La nuisance sonore du projet est considérée comme modérée en phase chantier et négligeable en phase exploitation, l'aire d'étude étant affectée par le bruit de la RD 5. Ainsi l'incidence globale du projet est considérée comme faible à modérée.  <i>Incidence directe, négative, temporaire et à court terme</i>
	Effet d'optique		Faible	Du fait de l'absence de visibilité du projet depuis la RD 5, l'incidence optique de type éblouissement sera inexistante. En ce qui concerne les aéronefs en approche de l'aéroport, Compte tenu de la distance de l'aire d'étude avec l'aéroport le plus proche, les phases d'approche et l'orientation des panneaux, le risque d'éblouissement est faible. Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis de l'effet d'optique est faible.  <i>Incidence indirecte, neutre, permanente et à court et moyen terme</i>



Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Nuisances vis-à-vis du voisinage		Faible à modérée	Le projet aura une incidence limitée en phase chantier vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.). Des nuisances visuelles et de salissement des voies alentours peuvent être occasionnées en phase chantier. Les incidences du projet en phase d'exploitation sont négligeables. Aussi l'incidence du projet vis-à-vis des nuisances pour le voisinage est considérée comme faible à modérée. <i>Incidence directe, négative, temporaire à court terme</i>
	Incidence du champ électromagnétique		Faible	Le champ électromagnétique généré par la centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine. L'incidence du projet sera négligeable vis-à-vis des champs électromagnétiques. <i>Incidence directe, négative, permanente (phase exploitation) à court et moyen terme.</i>
	Santé humaine		Faible	Le projet de centrale photovoltaïque présente un risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation. <i>Incidence indirecte, négative, permanente, à court moyen et long terme</i>

Le projet aura une incidence faible à modérée sur l'urbanisme, les infrastructures, les risques technologiques, les riverains (nuisances dues au trafic, poussières et bruit en phase chantier), une incidence positive sur l'économie locale et le tourisme et une incidence faible sur les autres composantes du milieu humain.

## 6.4 Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Le site d'implantation du projet est situé à 200m au sud-est de l'unité de méthanisation en zone céréalière avec injection du biogaz dans le réseau de transport de gaz à Fère-Champenoise (51). Cette unité est gérée par deux agriculteurs céréalières qui exploitent une surface de 960 hectares. L'objectif est de revendre le biométhane pour qu'il soit injecté dans le réseau de distribution de gaz naturel.

L'approvisionnement de l'unité de méthanisation est composé à 17% de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) et à 83% de pulpes de betteraves, de pulpes

de pommes de terre, de résidus de céréales, de marcs et de déchets de semence de pelouse

Les intrants sont broyés, mélangés et injectés dans un digesteur et un post-digesteur en béton de 2 500 m<sup>3</sup> chacun qui sont chauffés pour accélérer le processus de fermentation et de dégradation biologique. L'alimentation en intrants se fait chaque jour. Ce procédé produit du biogaz et un digestat. Environ 5% du biogaz est consommé sur place pour alimenter la chaudière qui permet de maintenir les digesteurs à température. Le reste (environ 13 millions de kWh par an) est injecté après épuration (le biogaz devient du biométhane) dans le réseau de transport de gaz naturel géré par GRTgaz avec un débit moyen de 146 Nm<sup>3</sup>/h (Ademe, 2019). Au final, 10 800 tonnes de matières sont traitées chaque année et l'unité de méthanisation permet d'éviter l'émission de 2 600 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Concernant les effets cumulés à retenir avec le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise, la thématique des nuisances sonores ressort notamment lors de la phase chantier. En effet, durant cette phase l'augmentation du trafic des poids lourds causée par la construction de la centrale pourrait s'ajouter à la circulation existante des poids lourds qui desservent la centrale de méthanisation sur la route départementale D9. Néanmoins, cette augmentation de trafic resterait limitée dans le temps et dans l'espace du fait de la distance entre la centrale de méthanisation et les habitations les plus proches.

Le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise ne sera pas visible depuis l'usine de méthanisation. Aucun effet cumulé n'est à retenir pour l'aspect paysager. En effet, la topographie et les éléments boisés, notamment les linéaires boisés de l'ancienne ligne de chemin de fer au nord de la zone d'étude) créent des masques physiques et naturels qui permettent de ne pas accentuer la saturation actuelle du paysage en termes de projets d'énergies renouvelables.

De plus, le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise n'entraînera pas de nuisances olfactives qui pourrait se cumuler avec d'éventuelles nuisances olfactives issues de la centrale de méthanisation. En effet, les nuisances olfactives d'une centrale de méthanisation sont très variables en fonction de la quantité et de la nature des déchets reçus dans les installations de méthanisation. En effet, les sites qui reçoivent une grande quantité de déchets issus notamment de l'industrie et qui les stockent avant les méthaniser, émettent plus d'odeurs

Les avis donnés par l'Autorité Environnementale de la DREAL Grand Est ont été consultés le 20/11/2021. Deux projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale ont été recensés dans un rayon d'environ 5 km de l'emprise du projet entre 2019 et 2021 :

- ✓ Projet d'exploitation de « Parc éolien de Bannes » sur la commune de Bannes, à 4,5 km à l'ouest du site, avis émis le 31/03/2021 ;
- ✓ Projet d'exploitation du parc éolien de Fère-Champenoise à Fère-Champenoise, 3,1 km à l'ouest de l'aire d'étude, avis émis le 31/03/2021.

Etant donné la proximité du site avec ces deux projets éoliens, une analyse des effets cumulés avec ce projet est détaillée ci-dessous. Les projets se situent sur l'emprise de terres agricoles réservées actuellement aux grandes cultures céréalières. Ils s'inscrivent au nord d'un secteur de forte densité de parcs éoliens (secteur sud-marnais / nord-aubois avec plus d'une vingtaine de parcs construits ou à venir dans un rayon de 20 km, pour environ 320 aérogénérateurs).

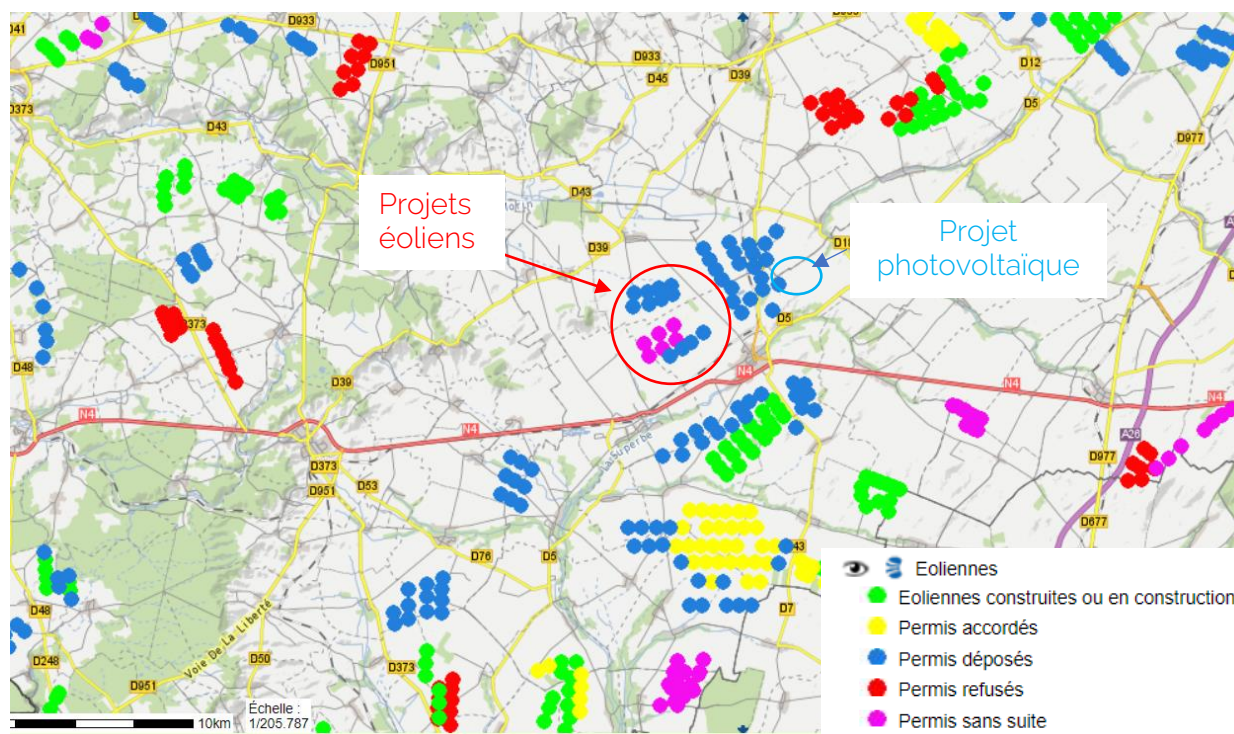


Figure 46 : Etat d'avancement des projets éoliens dans la Marne (Source : carto.geo-ide)

### Présentation du projet éolien de Bannes

La société SAS Énergie des Pidances sollicite l'autorisation de construire et d'exploiter un projet éolien de 8 aérogénérateurs et d'un double poste de livraison, pour une puissance totale de 19,2 MW sur la commune Bannes.

### Présentation du projet éolien de Fère-Champenoise :

La société SARL Énergie du partage 8 (entité du groupe Green Energy 3000 GmbH) sollicite l'autorisation de construire et d'exploiter un projet éolien constitué de 4 éoliennes de 150 mètres de hauteur et d'un poste de livraison, pour une puissance totale comprise entre 12 et 13,2 MW sur la commune Fère-Champenoise.

Dans le cadre de ces deux projets, il ressort de l'analyse de l'étude d'impact par l'AE, les principaux enjeux environnementaux suivants :

- ✓ la production d'électricité décarbonée et son caractère renouvelable ;
- ✓ la préservation du paysage, notamment de la valeur universelle exceptionnelle (VUE) du Bien « maisons, coteaux et caves de Champagne » inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, et sa zone d'engagement ;
- ✓ la protection de la biodiversité, principalement pour ce qui concerne les espèces protégées d'oiseaux.
- ✓ l'étude des effets cumulés.

Concernant les effets cumulés à retenir avec le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise, deux thématiques ressortent. Le paysage et la biodiversité.

Pour l'aspect paysager, les projets éoliens présentent un enjeu paysager majeur avec le paysage du vignoble champenois et de la Vallée de la Marne. En effet, la « charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » définit des préconisations et des outils méthodologiques afin de garantir un développement respectueux des paysages viticoles champenois. Or, ces deux projets sont situés dans la zone d'exclusion de 10 km dans laquelle aucun nouveau projet éolien n'est admis, sauf en cas de non covisibilité. Cette notion de covisibilité n'a pas été suffisamment étayée et il est demandé aux porteurs de démontrer l'absence de covisibilité de leurs projets avec le vignoble.



Illustration 38 : Parc éolien d'Euvy





Illustration 39 : Vue depuis l'aire d'étude immédiate sur le parc éolien d'Euivy

Le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise ne sera quant à lui pas visible depuis le vignoble. Aucun effet cumulé n'est à retenir pour l'aspect paysager. En effet, la topographie et les éléments boisés créent des masques physiques et naturels qui permettent de ne pas accentuer la saturation actuelle du paysage en termes de projets d'énergies renouvelables.

Concernant les autres thématiques telles que la géologie, l'hydrogéologie, la qualité de l'aire, les nuisances sonores, l'occupation du sol et les infrastructures, les incidences de ces projets éoliens seront faibles et pour la plupart temporaires (liées à la phase de construction des éoliennes).

Aucun effet cumulé n'est retenu sur les milieux physiques et humains.

L'analyse des effets cumulés sur le milieu naturel est présentée ci-après.

*N.B. Seuls les avis de l'Autorité Environnementale disponibles sur le site de la DREAL Grand-Est le 18 janvier 2022, datant de moins de 3 ans (2019), situés à moins de 5 km du projet et présentant un volet biodiversité notable, ont été pris en compte dans le cadre de cette analyse.*

L'objectif de l'évaluation des effets cumulés potentiels est d'identifier des projets datant de moins de 3 ans pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été émis dans un rayon de 5 km défini autour de la zone d'étude pour lesquels les habitats détruits ou les populations impactées sont similaires avec ceux présentés dans l'étude d'impact.

Identification du projet	Localisation	Numéro et Date de l'avis ou de l'arrêté	Enjeux écologiques identifiés
			→ Mesures prises en conséquence et impacts résiduels
Construction et exploitation d'un parc éolien constitué de 8 éoliennes et d'un double poste de livraison	Bannes (51)	Avis n°2021APGE20 émis le 05/02/21	Les impacts du projet apparaissent sous-estimés notamment du fait d'un état initial établi partiellement (Vanneau huppé, Caille des blés). <b>L'Ae recommande principalement à l'exploitant de compléter son dossier par une présentation objective des impacts de son projet, des mesures ERC adéquates et des éventuels impacts résiduels de son projet après mise en œuvre des mesures et par la prise en compte des recommandations relatives au paysage et à la biodiversité.</b>
Projet d'exploitation d'un parc éolien	Fère-Champenoise (51)	Avis n°2021APGE21 émis le 08/02/21	Les effets du projet sur les oiseaux et les chauves-souris apparaissent comme sous-estimés voire non pris en compte pour certaines espèces (Busard des roseaux, Etourneau sansonnet, Pluvier doré). <b>L'Ae recommande principalement à l'exploitant de compléter son dossier par une présentation objective des impacts de son projet, des mesures ERC adéquates et des éventuels impacts résiduels de son projet après mise en œuvre des mesures et par la prise en compte des recommandations relatives au paysage et à la biodiversité.</b>
Projet d'exploitation du Parc éolien de Pierre Morains	Pierre-Morains, Clamanges (51)	Avis n°2020APGE33 émis le 09/03/20	L'Ae maintient l'analyse développée dans son avis du 20 décembre 2019 et confirme qu'au regard de son positionnement actuel, le projet n'est pas compatible avec son environnement (paysage et avifaune). Elle estime qu'il convient d'interrompre le développement de parcs éoliens dans ce secteur. Leur multiplication aurait un impact désastreux sur la préservation de la valeur universelle du bien UNESCO dont l'État est le garant.

Le secteur alentour à la commune de Fère-Champenoise a été concerné par de nombreux projets éoliens, comme en témoignent les projets identifiés dans le tableau ci-dessus. Pour chacun d'eux, des enjeux et impacts en particulier sur l'avifaune ont été identifiés. Aucune des espèces citées ne font partie du cortège d'espèces présentes au sein du projet photovoltaïque de la présente étude, à l'exception de la Caille des blés.

A la vue des photographies aériennes disponibles, il semblerait que seul le projet de Fère-Champenoise ait pour le moment vu le jour, à environ 3,5 kilomètres au Sud-Ouest de la dition étudiée ici.

Les impacts majeurs associés aux projets éoliens relèvent principalement de l'interception des couloirs de vol des oiseaux ou chiroptères pouvant générer de lourds effets de mortalité. Cette problématique n'a pas lieu d'être avec un projet photovoltaïque terrestre pour lequel les impacts vont intervenir au niveau du sol.

Pour ce qui est d'une espèce justement nichant au sol comme la Caille des blés, le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise aura des effets intrinsèques et peut générer des effets cumulés avec les précédents projets éoliens qui ont contribué à fragmenter une part de l'habitat de l'espèce à l'échelle locale. Il devra donc prendre des mesures afin de limiter l'impact sur l'espèce. Celles-ci passeront par le maintien de la végétation des lisières forestières et de la strate de végétation basse à leur niveau, et d'une gestion extensive de la végétation herbacée sous les panneaux, de sorte à maintenir une strate intéressante pour l'espèce.

Il convient toutefois de noter, que malgré l'existence de ces projets, l'habitat de la Caille des blés reste vaste dans le secteur qui compte encore une large plaine cultivée. De par

les mesures qui seront prises sous les panneaux, la gestion de la strate herbacée et l'arrêt de pratiques agricoles intensives qui mettent à mal les individus de Cailles des blés sur leurs sites de reproduction, les zones de projets du type photovoltaïque au sol pourraient au contraire faire office de zones refuges, plus tranquilles que les espaces agricoles cultivés régulièrement.

Les mesures prises dans le cadre du projet photovoltaïque de Fère-Champenoise de NEOEN sont ainsi jugées suffisantes pour l'acceptabilité écologique du projet vis-à-vis des effets cumulés.

Etant donné la nature des autres projets connus et les résultats de l'analyse des incidences cumulées avec les projets éoliens de Bannes et de Fère-Champenoise, le projet de centrale photovoltaïque prévu sur la commune de Fère-Champenoise n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés significatifs avec les projets identifiés dans un rayon de 5 km.

Concernant la centrale de méthanisation située à 200m au nord du site, le projet photovoltaïque de Fère-Champenoise peut entraîner une augmentation des nuisances sonores liées au trafic routier de poids lourds en phase chantier sur la D9 qui pourrait s'ajouter à la circulation des poids lourds desservant la centrale de méthanisation. Néanmoins, les habitations les plus proches sont à plus de 1,5km de la centrale de méthanisation ce qui rend l'effet cumulé faible.

## 7 Mesures et suivi

L'article L 122-5 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur l'environnement, ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les impacts du projet sur l'environnement.

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

### 7.1 Mesures concernant les milieux physique et humain

Afin d'éviter les impacts sur l'environnement en phase chantier et sur la santé et sécurité du personnel de chantier et des riverains, un certain nombre de mesures destinées à atténuer ou à supprimer les impacts du projet est proposé :

#### 7.1.1 Mesures d'évitement

##### 7.1.1.1 Mesure Eph1 – Implantation réfléchie du parc photovoltaïque

Eph 1	<h3 style="text-align: center;">Implantation réfléchie du parc photovoltaïque</h3>
Modalité technique de la mesure	<p>La topographie naturelle des terrains sera conservée. En phase travaux, il n'est pas prévu d'opération de remblais-déblais. Très peu d'engins circuleront au droit du site. Une aire de stockage sera prévue en périphérie du site à un endroit qui doit être déterminé par le Maître d'Ouvrage (MO). Aucun apport de matériaux extérieurs n'est prévu, ni d'élimination de matériaux en phase chantier. Les mouvements de terre seront ainsi limités au maximum.</p> <p>Par ailleurs, la variante finale retenue permet d'éviter une surface d'environ 16,1 ha par rapport à la variante initiale, afin de tenir compte des enjeux naturels : évitement des espaces boisés classés au sud de l'aire d'étude ainsi que du linéaire boisé au centre du site et du futur élevage ovin :</p> <p>- <u>Implantation n°2</u> : Retrait de la parcelle à l'Est correspondant au souhait de l'agriculteur de garder la parcelle la plus proche de son siège en grandes cultures.</p>



- Implantation n°3 : Retrait de 2,2 ha au Sud-Ouest réservés pour la contention et l'agelage du cheptel ovin, et création de passages N-S de 4m pour faciliter le passage de l'éleveur et les interactions entre animaux.
- Implantation n°4 : Changement des structures photovoltaïques : panneaux mono-pieux centraux afin de faciliter l'entretien sous les panneaux.

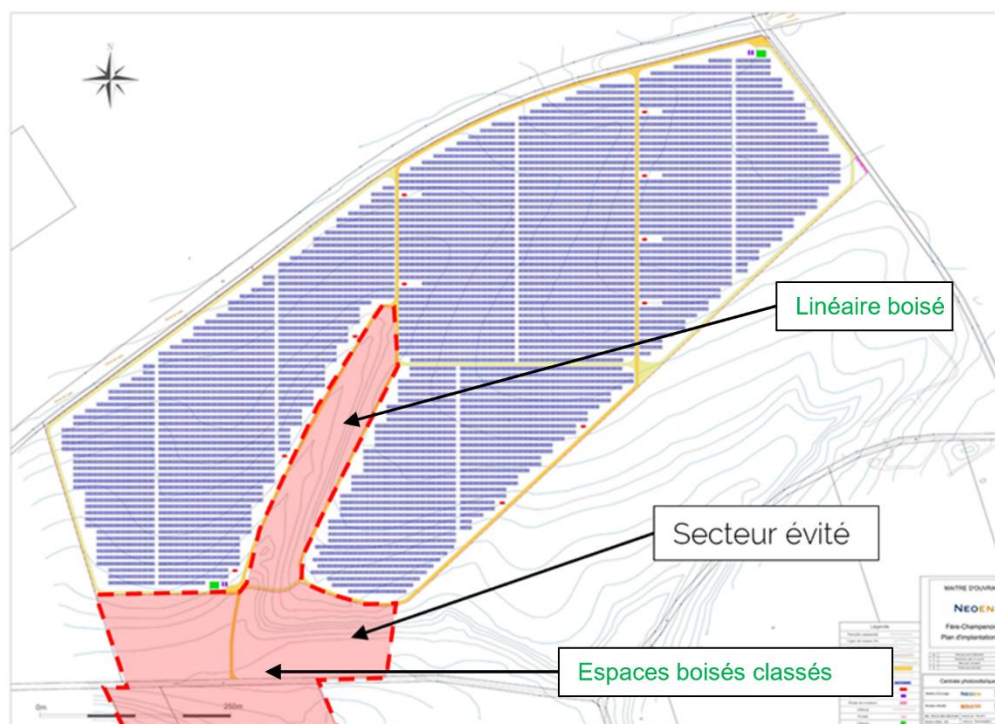


Illustration 40 : secteur évité sur le site d'implantation du projet

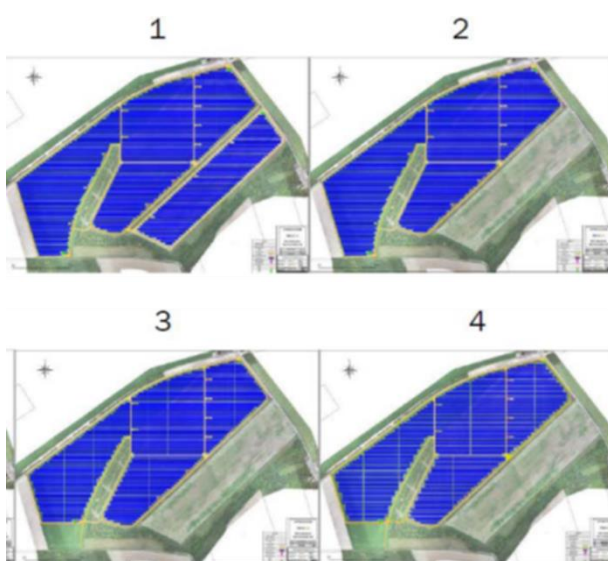


Illustration 41: Historique des implantations du projet agrivoltaïque

Coût  
estimatif

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre.

### 7.1.1.2 Mesure Eph2 – Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

<b>Eph 1</b>	<h2>Mise en compatibilité des documents d'urbanisme</h2>
<b>Modalité technique de la mesure</b>	<p>L'implantation de la centrale devra néanmoins être compatible avec la préservation des « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude. Les talus et abords de l'ancienne voie ferrée au nord de l'aire d'étude devront également être préservés comme éléments paysagers. Aussi, une mise en compatibilité du zonage du PLU sera possible pour permettre une double activité agricole et photovoltaïque au sol. Une procédure de mise en compatibilité du PLU au projet par une définition d'un zonage « NpV » pourra être lancée par la mairie de la commune de Fère-Champenoise. Cette procédure nécessitera une enquête publique, qui sera menée conjointement à celle relative au permis de construire du parc photovoltaïque au sol.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre.

## 7.1.2 Mesures de réduction

### 7.1.2.1 Mesure Rph1 – Chantier à faible impact environnemental

Rph 1

## Chantier à faible impact environnemental

### Gestion des émissions sonores

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail. Si besoin, les éventuelles phases bruyantes seront programmées en journée à des heures de moindre gêne sonore et une campagne d'information auprès des personnes pouvant être incommodées, notamment les habitants de la ferme à proximité ainsi que les habitants de l'est de Fère-Champenoise pourra être effectuée. L'usage des appareils de communications tels que sirènes, avertisseurs, ne sera réservé qu'en cas d'incident grave ou d'accident survenant sur les zones du chantier.

### Gestion des pollutions

Des mesures préventives et curatives permettront de prévenir toute pollution du milieu, notamment du sol, sous-sol, des eaux souterraines et des eaux superficielles :

Base de vie : le lieu d'implantation de la base de vie n'est pas encore arrêté. Dans tous les cas elle sera éloignée des zones d'habitations et des zones naturalistes sensibles. Elle sera également proche de la voie d'accès et de l'entrée du site. Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de craies issus de carrières locales. Les pistes légères seront simplement des espaces dégagés et enherbés sans ajout de matériaux

- ✓ Toutes opérations de vidange, d'alimentation en carburant ou de maintenance des véhicules et engins de chantier seront interdites sur et autour de l'emprise du chantier ;
- ✓ Afin de limiter les phénomènes d'érosion du sol, le tassement du sol en phase travaux et pour préserver voire accélérer la reprise de l'activité de pâturage, un couvert végétal constitué d'un mélange d'espèces adaptées au fond prairial local, sera implanté sur l'ensemble de l'emprise du projet dans la mesure du possible en amont de la phase chantier. Le choix des semis sera réalisé en concertation avec les éleveurs. Des espèces fourragères satisfaisantes pour le pâturage ovin et adaptées aux caractéristiques du site seront privilégiées. La constitution

Modalité  
technique  
de la  
mesure

de la prairie sera anticipée avant le début des travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques, de manière à limiter les phénomènes de tassement et d'érosion des sols dès la phase de chantier et de permettre de bonnes conditions d'exploitation des terrains pour une activité de pâturage d'ovins dès la mise en service du parc photovoltaïque

- ✓ Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) ;
- ✓ Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption défini en amont avec le responsable environnemental du chantier ;
- ✓ Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment ;
- ✓ Le stockage de produits liquides dangereux (carburants, huiles usées) sera réalisé sur une aire étanche, sur rétention adaptée et protégée des eaux météoriques ;
- ✓ L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite pendant toute la phase de chantier ;
- ✓ Afin de réduire le risque de ruissellement de particules en contrebas des parcelles du projet vers le ruisseau de La Vaure située à 500 m en contrebas, une bande enherbée de 10 m de large sera conservée à minima pendant toute la durée du chantier en limite sud de l'emprise du projet soit sur un linéaire de 1,5 km.

Enfin, dans le but de limiter la remobilisation des particules et leur dépôt sur les habitats adjacents aux zones d'emprises des travaux, les pistes et zones de terrassement seront si nécessaire arrosées.

---

### Gestion des eaux sanitaires et des déchets

La base de vie ne sera pas reliée au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches et WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets (DIB, cartons et bois) seront entreposés dans des conteneurs étanches et de dimensions adaptées. Ces mesures permettront d'écartier tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.



Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes sera envisagé. L'implantation de la clôture périphérique au site (2 m de haut) en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra également de retenir une partie des envols potentiels.

---

### Prévention des émissions de poussières

En cas de risque de dispersion importante de poussières, un arrosage des pistes et des emprises terrassées sera réalisé. Ceci a vocation à limiter l'envol des poussières.

---

### Gestion de l'impact visuel

Le projet intégrera la mise en place de clôtures sur l'ensemble du périmètre du chantier. Pendant toute la durée du chantier, une attention sera portée à la propreté générale des lieux.

La phase de chantier pourra être à l'origine de salissures provenant :

- ✓ Des dépôts de terre en périodes humides ;
- ✓ Des poussières en périodes sèches.

Un nettoyage des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de transport sera réalisé autant que nécessaire.

---

### Maintien de la topographie

La topographie naturelle des terrains sera conservée sur la quasi-totalité du site. Seules les zones destinées à accueillir les locaux techniques et de stockage seront terrassées.

---

### Gestion de l'air

Toutes les mesures seront prises par les entreprises intervenant sur le chantier pour empêcher toute pollution atmosphérique. L'interdiction de brûlage sera applicable sur le chantier.

---

### Gestion du trafic et des nuisances sonores

Des consignes de circulation seront prescrites dans le cadre du chantier afin notamment d'éviter tout risque d'accident notamment avec les usagers de la route départementale D5. Les engins de terrassement seront équipés d'une alarme de recul afin d'éviter tout accident. Des horaires de chantier adaptées pourront être adoptées dans l'optique de limiter les nuisances sonores sur les riverains.

---

	<b>Préservation de la biodiversité</b>
<b>Coût estimatif</b>	<p>Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues en phase chantier vis-à-vis des habitats et espèces identifiés au droit de l'emprise du projet, sont détaillées dans les mesures relatives à la faune et à la flore.</p> <p>L'utilisation de désherbants chimiques sera proscrite durant toute la durée du chantier, ainsi que durant toute l'exploitation de la centrale photovoltaïque.</p> <hr/> <p>Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre</p>

### 7.1.2.2 Mesure Rph2 – Sécurité du personnel de chantier

Rph 2	<h2>Sécurité du personnel du chantier, des usagers et des riverains</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Un coordonnateur sécurité, protection de la santé (CSPS) et environnement sera désigné en phase chantier. Il aura en charge l'analyse des risques de chantier et les modalités d'intervention en cas de pollution, mènera une surveillance continue sur la coordination entre les différentes entreprises et veillera au respect des prescriptions environnementales. Un plan de prévention de la sécurité et de la protection de la santé (PPSPS) sera également établi.</p> <p>Une information du public sera assurée lors de la période de travaux par le biais de la pose de panneaux de chantier. Ces panneaux indiqueront la nature des travaux, les dangers qu'ils impliquent, l'interdiction du chantier au public, la période de déroulement du chantier et le contact des personnes à joindre en cas d'accident.</p> <p>La centrale photovoltaïque sera entièrement clôturée et un système de télésurveillance est prévu. Cela aura pour effet de limiter au maximum les intrusions sur le site, non seulement par rapport à d'éventuels actes de vandalisme, mais aussi afin de limiter tout risque d'accident vis-à-vis des installations électriques et de contrôler les éventuels départs de feux afin de prévenir les risques de propagation d'un incendie. Seul le personnel habilité à l'entretien et à la gestion du site sera autorisé à y accéder.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

### 7.1.2.3 Mesure Rph3 – Protection de l'intégrité des équipements électriques

Rph 3	<h2>Protection de l'intégrité des équipements électriques</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique résultant d'une cause naturelle (foudre) ou technique du risque foudre, les dispositions suivantes seront prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée sur l'ensemble du tracé en suivant les axes routiers. Cette mesure participera à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques. Cette mesure participe également à une meilleure intégration paysagère du projet ; des mesures complémentaires devront être définies par le maître d'ouvrage dans le cas d'un raccordement au poste RTE d'Aulnay-aux-planches afin d'éviter toute perturbation des canalisations d'hydrocarbures et de gaz situées entre le site et le poste RTE d'Aulnay-aux-Planches ainsi que des dispositions pour pouvoir traverser la voie ferrée au niveau de Morains au Val des Marais.</li><li>✓ Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre.</li></ul> <p>Ces mesures permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre au droit de la centrale photovoltaïque et participent ainsi à la prévention du risque incendie.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre



#### 7.1.2.4 Mesure Rph4 – Protection contre le risque incendie

Rph 4

### Protection contre le risque incendie

Afin de limiter le risque incendie, certaines mesures seront prises sur site, conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Marne :

Accessibilité au site depuis la départementale 5, assuré par un chemin garantissant le passage d'un poids lourd d'au moins 16 tonnes avec possibilité de retournement au niveau des intersections des pistes intérieures sur l'ensemble du parc ;

Mise en place d'une piste périphérique et pénétrante de 4 m de large, afin d'accéder à l'ensemble des postes de transformation. Il s'agira d'une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) à 54% et d'une voirie légère. Elle aura ainsi un effet de coupe-feu naturel entre les boisements et les modules ;

En phase d'exploitation de la centrale, il n'y aura pas d'opérations de débroussaillages des parcelles du fait que les parcelles entre les panneaux seront exploitées par un élevage ovin de 1 000 brebis; par ailleurs, les espaces boisés classés et les linéaires boisés du centre de la centrale solaire seront situées à plus de 10m des premières tables et des locaux techniques ;

Mise en place de deux citernes de 120m<sup>3</sup> facilement accessible aux deux extrémités de la centrale ; la première située au sud-ouest de la centrale et la deuxième au nord-est de la centrale ;

Les postes de livraison seront facilement accessibles et les câbles d'alimentation seront enfouis ;

Le portail sera équipé d'un système d'ouverture validé par le SDIS

Modalité  
technique  
de la  
mesure

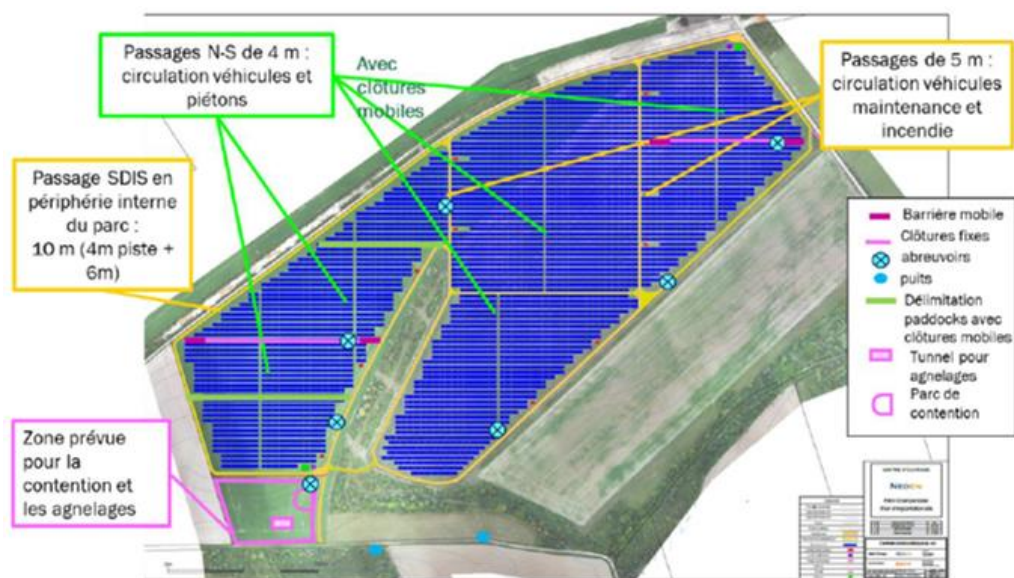


Figure 47: Implantation du parc agrivoltaïque avec prescriptions du SDIS 51

Coût  
estimatif

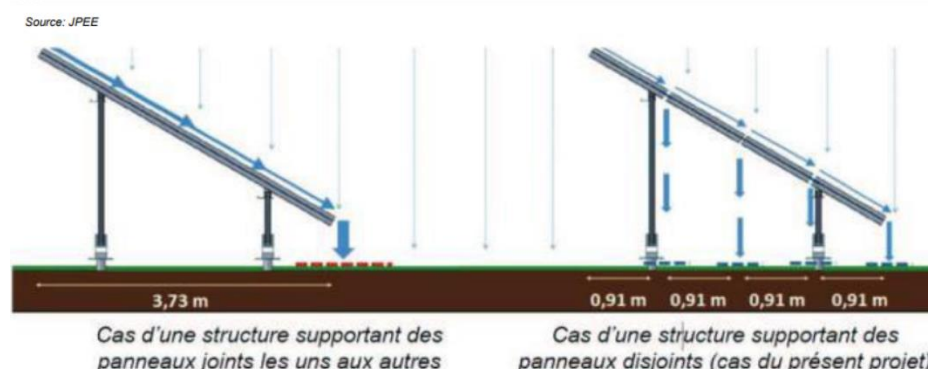
Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

## 7.1.2.6 Mesure Rph5 – Limitation du risque d'érosion

Rph 5

### Limitation du risque d'érosion

Dans l'optique de limiter le risque d'érosion qui peut être accentué par la dimension des tables, il est recommandé de laisser un interstice de 2 cm entre chaque panneau. Ainsi, ces derniers faciliteront l'écoulement des eaux pluviales mais également la diffusion de la lumière sous le panneau, la circulation de l'air, etc. Il y aura donc une restitution totale et différée de seulement quelques secondes des précipitations sur le sol qui ne seront pas concentrées au bas des panneaux (phénomènes de rigole) si ces derniers n'étaient pas espacés.



Modalité technique de la mesure

Illustration 42 : Exemple de structures avec panneaux joints et disjoints  
Ces interstices et la garde au sol permettront également de laisser passer la lumière, ce qui favorisera le développement de la végétation sous les panneaux.

Le maintien d'un couvert végétal en phases chantier et exploitation, et d'une bande enherbée de 10 m de large en contrebas de la parcelle permettra de prévenir le risque d'érosion du sol.

Coût estimatif

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

### 7.1.2.8 Mesure Rph6 – Adaptation du projet pour optimiser le pâturage ovin

Rph 6

## Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin

L'ensemble des informations présentées ci-après sont à retrouver en détails dans l'Etude Préalable Agricole (EPA) réalisée en février 2022 et l'étude technico-économique réalisée par ActeAgri en décembre 2021.

Le projet prévoit la mise en place d'un projet d'élevage ovin de 250 brebis avec pour objectif d'atteindre un cheptel de 1 000 brebis au bout de cinq ans.

- Des dimensions adaptées à l'atelier ovin

Les hauteurs et écartements des panneaux seront adaptés pour tenir compte de la présence des animaux : au plus bas, les panneaux seront à 1 m de hauteur afin d'éviter les blessures. De même, les traverses des structures portant les panneaux seront au-dessus de cette hauteur. Un écartement de 4m est prévu entre les bords des tables des panneaux, et les rangées de pieux seront écartées de 6m. Ces dimensions permettent à la fois la pousse de l'herbe par un écartement suffisant et l'entretien mécanique de la prairie sous les panneaux. Ainsi la tonte et le resemis seront possibles jusque sous les panneaux.

Modalité technique de la mesure

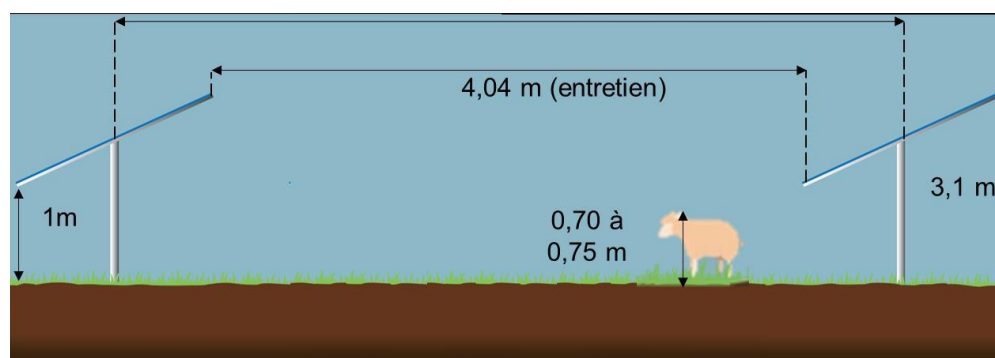


Figure 48: Dimensions des panneaux adaptés à l'élevage ovin (acte agri, 2022)

- Une implantation et un parc adaptés à l'atelier SCEA ovine

Le parc est séparé en 7 paddocks qui vont permettre la gestion des différents lots d'animaux du troupeau. Sur les pourtours du parc, au bout des rangées de panneaux, une zone de 10m de large permettra les demi-tours des engins agricoles utilisés. La zone figurée au sud-ouest du parc en communication directe avec celui-ci, mais sans panneaux sera dédiée aux agnelages et à la contention, avec un accès direct par un chemin carrossable par l'Est. Plusieurs zones de passages de 4m de large seront prévues perpendiculairement à l'implantation des panneaux pour



permettre la circulation piétonne ou en quad et ainsi mieux gérer les déplacements des animaux et des hommes dans l'enceinte du parc.

- **Adaptation du pâturage avec le projet**

Le troupeau ovin va à la fois valoriser la production d'herbe du parc photovoltaïque et également l'ensemble des ressources végétales disponibles sur les surfaces des deux exploitations, SCEA Roy-Ferté et SCEA Ferté-Dumont, accessibles aux brebis depuis la surface de la SCEA ovine. Cette dernière se situe en effet au centre des parcelles des deux exploitations (voir Figure 6).

Le calendrier de pâturage a été travaillé par les exploitants. Il valorise la prairie sous les panneaux à deux périodes principales, au printemps (notamment en préparation et juste après les agnelages) et à l'automne.

Atelier ovin	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Pâturage sous les panneaux												
Déprimage des céréales et des colzas												
Déprimage de semis de graminées porte-graines effectués sous couvert de tournesol												
Pâturage des repousses des méteils sursemés destinés au méthaniseur												
Pâturage des repousses des céréales à pailles et graminées porte-graines												
Pâturage des CIPAN et des méteils seigle-orge destinés au méthaniseur												
Pâturage des luzernes : en finition par les agneaux												
Affouragement complémentaire méteil seigle-orge ensilé												

Apport spécifique selon les besoins du troupeau

Figure 49: Calendrier de pâturage ovin dans la cadre du projet agrivoltaïque de Fère-Champenoise (Acteagri, 2022)

- **Protéger les animaux des équipements électriques**

La plus grande vigilance devra être accordée à la protection des équipements électriques. Tous les câbles du système devront être hors de portée des animaux ou être protégés avec notamment comme points de vigilance :

- ✓ Le gainage des câbles électriques à l'installation du parc, avec une fixation des câbles à l'aide de serre-câbles et de clips. L'ajout de grilles pour empêcher les brebis de ronger des éventuels câbles apparents.
- ✓ Avant l'introduction des animaux, l'absence d'installations câblées prenant la forme d'un « V » sera vérifiée. Il ne doit pas y avoir de boucles de câbles qui pendent dans lesquels les ovins pourraient se retrouver pris au piège.

- **Poser des clôtures fiables et robustes**

Les éleveurs ayant déjà l'expérience de pâturage en parc photovoltaïque relèvent souvent des problèmes concernant les clôtures de ces parcs. En effet, les clôtures laissent souvent des espaces permettant l'introduction de prédateurs ou la sortie de brebis ou d'agneaux en n'épousant pas parfaitement le relief.

Les grillages épouseront le relief, afin que ni un prédateur ni les brebis ne puissent se glisser sous la clôture, soit un écart sol-clôture maximal de 10 cm. Les clôtures seront régulièrement contrôlées.

Les aménagements pour le passage de la petite faune prévus doivent permettre les mouvements de la petite faune, mais doivent empêcher le passage de potentiels prédateurs.

La définition des 7 paddocks au sein de la centrale nécessite des clôtures fixes et les clôtures mobiles qui permettront le pâturage au fil. La prairie sera quant à elle semée avant l'implantation des panneaux puis ressemée après celle-ci, afin de garantir l'implantation la meilleure possible.

- Clôtures mobiles : Kiwi tech® (4 fils + piquets)
- Barrières mobiles
- Clôtures fixes de séparation des paddocks
- Coût Implantation de la prairie après travaux PV
- Outiller le parc photovoltaïque d'équipements additionnels spécifiques à l'activité d'élevage.

Selon le nombre d'animaux et leur stade physiologique, le besoin en eau peut être conséquent. L'accès à l'eau est une exigence pour avoir des ovins : il leur faut de l'eau potable et, si possible, accessible en plusieurs points. En effet, les ovins consomment environ 20L d'eau/jour en début de lactation avec une température de 30°C. Ainsi, une étude de la disponibilité en eau sur ou autour de la parcelle doit être préalablement réalisée et dans le cas où cette disponibilité en eau n'était pas présente, des tanks - mobiles au gré du pâturage tournant - doivent pouvoir être utilisés (nécessite de gérer la qualité du stockage et sa disponibilité, tout en prenant en compte le temps nécessaire de la gestion de l'eau dans le système mis en place).

Des systèmes de récupération des eaux pluviales ruisselant sur les panneaux photovoltaïques peuvent être envisagés avec des gouttières installées sur quelques tables. La récupération des eaux de pluie ne doit toutefois pas priver totalement le couvert végétal des apports d'eau nécessaires à son développement. La vigilance sur la qualité de l'eau doit être accrue dans le cas d'une récupération des eaux de pluie à destination de l'abreuvement.

Pour permettre l'abreuvement des ovins, l'installation d'abreuvoirs adaptés nécessite les investissements suivants :

- ✓ La création de l'arrivée d'eau qui comprend : le raccordement physique aux 2 puits à proximité de la parcelle avec tuyauterie adaptée,
- ✓ La mise en place d'abreuvoirs :
- ✓ Un abreuvoir dans chacun des 7 paddocks,
- ✓ Un abreuvoir à l'intérieur de la zone de contention/agnelage,

- ✓ Les tuyaux en polyéthylène alimentaire 25 mm de raccordement de l'abreuvoir au réseau/réservoir (enterrés).

L'alimentation des ovins dans le parc nécessite des investissements. Pour l'apport de concentrés (céréales, aliments), il faut prévoir des auges pour brebis déplaçables, et des nourrisseurs pour agneaux déplaçables.

- Laisser l'accès à l'éleveur 24h/24 et 7 jours /7.

Les portails seront équipés de systèmes de fermeture traditionnels à clé, préférés par les éleveurs car jugés plus fiables.

Les coûts estimatifs pour la mise d'un élevage ovin sur la parcelle sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 47: Investissements prévus sur les parcelles du projet de la SCEA ovine (acteagri, 2022)

	Aménagement	Coût pour le projet (€ HT)
Abreuvement	Raccordement aux 2 puits	2 000
	7 abreuvoirs automatiques à niveau constant 70 L à 150€ HT l'unité	1 050
	Tuyaux en polyéthylène alimentaire 25 mm pour relier les abreuvoirs au réseau/réservoir (~700m + 900 m à 2 €/m)	3 200
Affouragement	7 Auges pour brebis déplaçable à 150 € HT l'unité	1 050
	4 Nourrisseurs pour agneaux déplaçable à 600 €HT l'unité	2 400
Contention	Parc de contention mobile à 9490 € HT l'unité Barrières de contention : 2 à 150 € HT l'unité	9 790
Agnelages	1 tunnel-niche collective à 1550 €HT l'unité	1 550
Allaitement	1 louve d'allaitement artificiel	900
Séparation des parcelles en 7 paddocks	Clôtures permanentes à mettre en place : 635 ml à 25 € HT/ml	15 875
	4 portails clôturés déplaçables (Kiwi tech® fix 4 fils) : 39 €HT l'unité	156
Implantation de la prairie	42.4 ha à 250 €/ha HT	10 600
	<b>Total</b>	<b>48 571</b>

Coût  
estimatif

## 7.1.2.9 Mesure Rph7 - Insertion paysagère du parc photovoltaïque

Rph 7

### Insertion paysagère du parc photovoltaïque

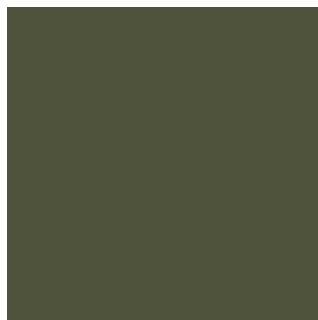
#### Contexte

Le projet de Fère-Champenoise est positionné volontairement sur des terres agricoles afin de proposer un projet agrivoltaïque innovant, défini en étroite collaboration avec le porteur de projet agricole, les naturalistes, paysagistes et agronomes, et s'insérant dans les objectifs des exploitations agricoles concernées. Au vu de l'incidence faible identifiée pour le paysage, aucun aménagement paysager par la création de linéaire de haies n'a été envisagée pour ce projet.

De plus, en réponse aux préconisations attendues par la Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (cf. annexe 3), le projet respecte les critères de l'inscription des vignobles de Champagne au patrimoine mondial. Notamment la non covisibilité entre le site photovoltaïque et les vignobles emblématiques de Champagne, le regroupement proche du site avec des installations agricoles de plein champ, l'harmonisation des voies d'accès et de circulations internes de la centrale avec la couleur claire des sentiers agricoles (Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières. Les pistes légères seront simplement des espaces dégagés et enherbés sans ajout de matériaux.), l'inscription du projet dans un environnement rural et la protection de l'image symbolique de la région de Champagne.

#### Intégration paysagère des locaux techniques

Les locaux techniques seront également intégrés de manière harmonieuse avec les infrastructures existantes soit suivant une couleur verte comme ci-dessous :



Modalité  
technique  
de la  
mesure



Le RAL précis sera déterminé selon les disponibilités lors de la construction de la centrale. Celui devra respecter les couleurs mentionnées ci-dessus.

#### **Intégration paysagère de la clôture**

Pour une question de sécurité, l'ensemble du parc sera clôturé avec une clôture d'une hauteur de 2 m environ. La clôture 2 m sera de couleur verte.

#### **Intégration des pistes périphériques de la centrale**

Tout autour de la centrale photovoltaïque, ainsi qu'en son centre, des pistes d'une largeur de 4 m seront conservées afin de permettre les interventions du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours). Un décapage sera alors réalisé. Il s'agira de pistes dites renforcées constituées d'un géotextile et d'une couche de graves (30-50cm de matériaux de carrière locale), donc non imperméabilisant. La charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, maisons et Caves de Champagne indique que les voies d'accès et de circulation internes doivent être réfléchies dans le choix des matériaux pour chercher la parenté avec la couleur claire des chemins agricoles. Ce choix de matériaux et de couleurs permettra de renforcer l'appartenance du site à l'espace agricole auquel il est lié. (la localisation des puits et abreuvoirs est indiqué dans la carte de la mesure Rph4).

**Coût  
estimatif**

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre.



Illustration 43 : Insertion du parc photovoltaïque (vue depuis le portail nord-est de l'aire d'étude)

### 7.1.2.10 Mesure Rph8 – Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation

Rph 7	<h2>Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>A l'échéance de la période d'exploitation de la centrale, la centrale sera entièrement démantelée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Dévissage des panneaux photovoltaïques vissés sur les tables porteuses métalliques ;</li><li>✓ Déboulonnage des structures métalliques porteuses fixées sur les gabions ou plots battus ;</li><li>✓ Retrait des pieux battus ;</li><li>✓ Enlèvement des locaux techniques à l'aide d'une grue ;</li><li>✓ Enlèvement des câbles aériens et souterrains, enlèvement des onduleurs fixés sur les panneaux ;</li><li>✓ Enlèvement des clôtures ;</li><li>✓ Enlèvement éventuel des graviers sur les pistes ;</li><li>✓ Enlèvement des caméras et détecteurs fixés aux poteaux.</li></ul> <p>La centrale photovoltaïque sera entièrement démontable : ainsi à l'issue de la phase d'exploitation, le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace. Le projet d'aménagement de la centrale photovoltaïque peut ainsi être considéré comme étant réversible. Les différents éléments de structure seront ensuite recyclés et valorisés dans des filières agréées.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

## 7.1.3 Mesure d'accompagnement

### 7.1.3.1 Mesure Aph1 – Valorisation pédagogique du projet

Aph 1	<h2>Valorisation pédagogique du projet</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Pour permettre de faire découvrir l'énergie solaire en général et la centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise en particulier, des panneaux d'interprétation informatifs et pédagogiques seront disposés à l'entrée du parc agrisolaire avec pour but :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ D'apporter une information auprès du grand public avant les travaux de la centrale agrisolaire et de répondre aux questionnements de la population sur son impact ;</li><li>✓ D'expliquer le fonctionnement, l'intérêt et les objectifs de la centrale agrisolaire de Fère-Champenoise, et d'apporter une information juste et pertinente sur les énergies renouvelables en général et sur un projet alliant élevage agricole avec la production d'énergie photovoltaïque.</li></ul> <p>De même, au regard du nombre d'éoliennes important dans un périmètre de 10 km, il serait intéressant de disposer des panneaux relatifs aux autres sources d'énergies et d'expliquer aussi bien leur fonctionnement que taux d'émission de GES notamment pour les énergies fossiles.</p>
Coût estimatif	Entre 3 000€ et 5 000€ HT par panneaux



## 7.2 Mesures concernant le milieu naturel

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'impacts non nulles ou négligeables, des mesures compensatoires seront proposées.

### 7.2.1 Typologie des mesures

#### LES MESURES D'ÉVITEMENT OU DE SUPPRESSION

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

#### LES MESURES DE RÉDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

#### LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

#### LES MESURES DE COMPENSATION

Il est possible qu'à la suite des propositions de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les effets résiduels sur les espèces soient toujours significatifs. Ceux-ci devront faire l'objet de mesures de compensation.

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

La typologie des mesures listées dans ce document respecte la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-Est.

## 7.2.2 Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'impact non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux, d'une part, et de l'exploitation, d'autre part, sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées :

Tableau 48. Récapitulatif des mesures d'atténuation du projet en faveur du milieu naturel

Code de la mesure	Code selon le référentiel THEMA	Nom de la mesure	Coût estimatif
<b>Mesures d'évitement</b>			
E1	E1.1ac	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact	-
E2	E2.1a / R1.1bc	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier par un balisage spécifique, limitation/adaptation des installations du chantier	2 800 €
E3	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	-
E4	E4.1 ab / R3.1	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	-
<b>Mesures de réduction</b>			
R1	R2.1	Accompagnement écologique en phase travaux	7 900 €
R2	R2.1f	Surveillance d'espèces exotiques envahissantes	-
R3	R2.2o	Débroussaillage respectueux de la biodiversité	-
R4	R2.2o	Gestion écologique des habitats par réensemencement de prairie, fauche raisonnée et adaptation du pâturage.	10 000 €
<b>Mesure d'accompagnement</b>			
A1	A3.a	Rétablissement de la perméabilité du site	1 500 €
A2	A3.b / R2.1q	Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Renforcement des haies existantes	-
A3	-	Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme	36 000 € sur 10 ans

### 7.2.3 Mesures d'évitement

Tableau 49. Mesure E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact

E1 (THEMA : E1.1)	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact
Modalité technique de la mesure	<p>Après concertation, l'implantation du projet a été choisie de manière à prendre en considération les différentes contraintes et aspects environnementaux. La variante projet choisie évite ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La quasi-totalité de l'ilot boisé central constitué d'un Boisement secondaire mixte entrecoupé d'Ourllet xérophile basiphile qui ont permis l'expression d'une flore patrimoniale intéressante avec notamment la Pulsatille vulgaire et le Bugle de Genève, dont les stations seront majoritairement évitées par la même occasion, à l'exception d'un bout de cheminement léger, nécessaire à la mise en place et à l'entretien de la clôture, traversant la partie Sud du Bois d'Est en Ouest ;</li> <li>- Toute la haie favorable au Bruant proyer et à la Linotte mélodieuse longeant le côté Est/Nord-Est ;</li> <li>- L'intégralité de la prairie mésoxérophile fauchée située au sud du boisement précité, notamment favorable aux invertébrés comme l'Ascalaphe et le Criquet marginé ;</li> <li>- Une partie des zones cultivées et les lisières de boisements notamment favorables à la chasse des chiroptères, aux reptiles ou à divers mammifères ;</li> <li>- Tout le patch de boisement au Sud-Ouest du site et sa mosaïque d'habitats qui concentre la majorité des enjeux du site, CEdicnème criard mis à part.</li> </ul> <p>Le projet évite ainsi une surface totale d'environ <b>15 ha</b> sur les 55 ha initialement disponibles.</p>
Localisation précise de la mesure	Conception générale du projet de manière générale, emprise de la clôture délimitant l'enceinte.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Habitats et stations floristiques patrimoniales, toute la faune des espaces boisés, semi-ouverts et des pelouses et prairies du site.
Période optimale de réalisation	Projet validé en phase de conception
Coût estimatif	Pas de surcoût

Tableau 50. Mesure E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier

E2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, les secteurs ou objets à éviter seront balisés avant travaux par un écologue (cf. mesure d'accompagnement de chantier R1) dans les portions du projet où l'enjeu écologique est important. Plusieurs types de balisages seront employés :</p> <p><u>Limitation des voies d'accès et des zones de stockage :</u></p> <p>L'accès au site peut se faire par le chemin agricole au Nord de la zone d'étude. Durant la création des pistes, les engins devront limiter leurs manœuvres le plus près possible des linéaires prévus pour la création des pistes. Dès que celles-ci seront terminées, les engins devront circuler exclusivement sur elles de façon à limiter au maximum les impacts (directs et indirects) liés aux travaux et notamment à la circulation des engins (bruit, vibration, pollution...) sur les éléments d'intérêt écologique (haie, boisement, prairie..).</p> <p>Un arrosage régulier des pistes tout au long de la phase chantier devra par ailleurs être mis en place de sorte à rabattre au sol les levées de poussière qui peuvent mettre à mal le développement de la flore en présence et des invertébrés.</p> <p><u>Délimitation stricte des emprises chantier :</u></p> <p>Afin de limiter les incidences éventuelles du chantier sur les secteurs à enjeux écologiques et d'éviter toute intrusion d'espèce animale terrestre dans l'emprise de ce dernier, l'ensemble de la zone chantier, notamment au-devant de la haie à l'Est ainsi que tout autour des lisières forestières, sera clôturé. Il s'agira, dans le cas présent d'installer un filet de chantier sur tout le pourtour de l'emprise du projet. Ces filets empêcheront le personnel et les engins de pénétrer au-delà de l'emprise autorisée des travaux et de dégrader les milieux naturels limitrophes. Dans une moindre mesure ce balisage orange aura un effet repoussoir sur la biodiversité terrestre qui sera ainsi moins encline à pénétrer dans les travaux au risque de se faire heurter ou écraser par un engin.</p>  <p>Figure 50. Exemple de filet de chantier matérialisant physiquement la limite du projet à ne pas franchir pas le personnel et les engins (© SAMEX)</p> <p><u>Balisage des stations floristiques de Pulsatille vulgaire, de Polygala chevelu et d'Ibéris amer</u></p> <p>Au droit du linéaire d'implantation de la clôture d'enceinte du projet, les stations floristiques patrimoniales seront signalisées afin d'éviter toute atteinte des engins de chantier ou risques de piétinement. Selon la superficie des stations, celles-ci pourront être entourées avec le même filet de balisage précité, ou bien identifiées une à une par un drapeau biodégradable tel qu'illustré ci-dessous.</p>  <p>Figure 51. Drapeau de signalisation biodégradable pour balisage</p> <p>Si le risque d'impact de ces stations perdure du fait de l'entretien de la clôture d'enceinte, ces signalétiques devraient être maintenues tout au long de la phase d'exploitation.</p>
	<p>Localisation précise de la mesure</p>



E2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité, avec en particulier : la Linotte mélodieuse et le Bruant proyer, ainsi que la plante Bugle de Genève présents dans la haie Est et l'Ourlet associé ; les stations floristiques de Pulsatille vulgaire, de Polygala chevelu et d'Ibéris amer.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier
Coût estimatif	Coût matériel des clôtures temporaires : 30 € / 50 ml pour environ 3 050 mL à baliser soit <b>1830 €</b> ; + 1 lot de 50 drapeaux biodégradables à 48 € ; + une bombe de peinture biodégradable à 10 € ; <b>Soit un total d'environ 1 900 € de matériel.</b> Main d'œuvre (suivi accru des travaux d'installation du grillage et des drapeaux) : 600 € HT pour 1 jour (couplé avec la mesure R5) + ½ journée de passage préalable d'un botaniste : 300 € HT. <b>Coût total de la mesure : 2 800 €</b>

Tableau 51. Mesure E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

E3 (THEMA : E3.2a)	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
Modalité technique de la mesure	Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour l'entretien de la végétation du site. En effet ces produits sont directement responsables de la mortalité de nombreux cortèges de plantes et d'invertébrés et affectent ainsi indirectement toute la chaîne alimentaire et tous les taxons.
Localisation précise de la mesure	Au sein de toute l'emprise du projet (dans le respect des zones d'évitement et de réduction).
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité.
Période optimale de réalisation	Durant toute la vie du projet.
Coût estimatif	Pas de surcoût

Tableau 52. Mesure E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces

E4 (THEMA E4.1 / R3.1)	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces																							
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique aussi bien à la faune qu'à la flore et concerne toutes les zones soumises aux travaux.</p> <p>Les périodes les plus sensibles correspondent au printemps / été (floraison, reproduction et élevage des jeunes) et à l'hiver (hivernage, hibernation). Dans le cas de cette étude, le projet doit impérativement prendre en compte l'avifaune protégée nichant dans les zones de cultures : l'Œdicnème criard et la Caille des blés.</p> <p><b>La période optimale de libération des emprises</b> (débroussaillage, terrassement, ...) <b>se situe donc d'ordinaire en automne</b>, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives pour pouvoir fuir le cas échéant.</p> <p>Dans le cas de la présente étude une vigilance devra être maintenue à l'automne vis-à-vis de <b>l'activité tardive du lézard des souches</b> dont les jeunes seront potentiellement encore en dispersion jusqu'en octobre et début novembre.</p> <p>Le semis de la prairie permanente devra en tenir compte en prévoyant un semis automnal le plus tardif possible, pas avant le 15 octobre idéalement.</p> <p>Pour à la fois tenir compte des problématiques de présences d'espèces patrimoniales (Œdicnème criard, Caille des blés, Reptiles et Invertébrés), et la préservation de la prairie nouvellement semée 8 mois auparavant, les travaux pourront commencer entre le 15 août et le 15 septembre, avec l'aval d'un écologue en amont du démarrage des travaux (Cf mesure R1). A cette période, les espèces encore présentes seront encore mobile et en capacité de fuite dans les zones refuges évitées, et en parallèle, le terrain sera encore suffisamment sec pour envisager les travaux sans détériorer la prairie semée.</p> <p>La période hivernale est par la suite idéale pour continuer les travaux de ce projet. En effet, les zones d'hivernation des espèces concernées vont se situer préférentiellement dans les zones boisées et de lisières justement évitées par le projet, de sorte que les interventions hivernales au sein de l'emprise projet ne généreront qu'un impact négligeable sur les différents cortèges.</p> <p><i>N.B. Si ce calendrier ne peut être respecté, toute intervention devra être discutée en amont avec la structure chargée de l'Assistance à la maîtrise d'œuvre, afin de prévoir les aménagements et protections d'espèces ou d'habitats possibles au cas par cas.</i></p> <p>Le tableau ci-après présente les périodes optimales de réalisation des travaux de débroussaillage, de terrassement et d'installation des équipements :</p>																							
	<table border="1" data-bbox="427 1361 1417 1554"> <thead> <tr> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dispersion des juvéniles de Lézard des souches</td> <td></td> <td colspan="3">Hivernage des reptiles, amphibiens et mammifères (dont chiroptères) – Diapauses invertébrés</td> <td colspan="7" style="background-color: red;">Reproduction / floraison de la faune et de la flore</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="406 1594 1436 1848"> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Période favorable à la réalisation du chantier et des travaux (balisage, débroussaillage, terrassement et installation des panneaux), sous conditions.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f5f5dc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Période favorable aux travaux de débroussaillage et d'installation des panneaux. Les travaux de terrassement sont à éviter.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fce4d6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Période en fin de reproduction de la plupart des espèces, moins défavorable au démarrage des travaux. Suffisamment sèche pour limiter l'impact sur la prairie semée dans l'emprise projet.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Période durant laquelle les travaux de débroussaillage, terrassement ne doivent pas être réalisés. Seul l'assemblage des panneaux pourra être réalisé à ces périodes.</li> </ul> </div> <p><b>Afin d'éviter « l'effet puits », il serait préférable que les travaux soient réalisés d'un seul tenant, sans interruption afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux.</b></p> <p>L'écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux sont compatibles avec les éléments détaillés ci-avant.</p>	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Dispersion des juvéniles de Lézard des souches		Hivernage des reptiles, amphibiens et mammifères (dont chiroptères) – Diapauses invertébrés			Reproduction / floraison de la faune et de la flore					
Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août													
Dispersion des juvéniles de Lézard des souches		Hivernage des reptiles, amphibiens et mammifères (dont chiroptères) – Diapauses invertébrés			Reproduction / floraison de la faune et de la flore																			

<b>Localisation précise de la mesure</b>	Ensemble de la zone d'emprise du projet de centrale photovoltaïque
<b>Élément écologique bénéficiant de la mesure</b>	Ensemble de la biodiversité
<b>Période optimale de réalisation</b>	Toute l'année, avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux.
<b>Coût estimatif</b>	Pas de surcoût



## 7.2.4 Mesure de réduction

Tableau 53. Mesure R1 : Accompagnement écologique en phase travaux

R1 (THEMA : R2.1)	Accompagnement écologique en phase travaux
<p><b>Modalité technique de la mesure</b></p>	<p>L'un des axes de travail de l'Assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » consiste à veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du Volet Milieu Naturel de l'Étude d'Impact en phase « chantier » (mesures de réduction) et, si nécessaire, « exploitation » (mise en place des mesures d'accompagnement). Pour cela, un accompagnement réalisé par un écologue, tout au long de différentes phases du chantier, est préconisé.</p> <p>Le suivi écologique constitue un accompagnement du maître d'ouvrage dans la mise en place correcte des mesures de réduction validées par le maître d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.</p> <p><u>En phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques proches du secteur travaux.</li> <li>- Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire : définition/validation des emprises chantier (base-vie, stockages, mises en défens) ; plan de circulation piéton, organisation générale..</li> <li>- Contrôle en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier.</li> <li>- Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles</li> <li>- Assurance pour le pétitionnaire du bon respect des engagements qu'il aura pris auprès des services de l'État et ce durant des passages précis :</li> <li>- Accompagnement et vérification du balisage des zones de mises en défens soit juste avant le démarrage des travaux ;</li> <li>- Validation de la zone prévue pour accueillir les déblais ;</li> <li>- Vérification des clôtures lors de la phase chantier.</li> </ul> <p>Un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel pourra être établi à l'issue des travaux.</p>
<p><b>Localisation précise de la mesure</b></p>	<p>Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.</p>
<p><b>Élément écologique bénéficiant de la mesure</b></p>	<p>Biodiversité au sens large et habitats remarquables adjacents à la zone projet (zones humides et zones de présence de la flore et faune patrimoniales notamment) car il s'agira de faire respecter les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui auront été proposées.</p>
<p><b>Période optimale de réalisation</b></p>	<p>Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier</p>

Coût estimatif	<p><i>N.B. Un estimatif du temps minimal passé pour le suivi environnemental et du coût associé est proposé ci-après. Il pourra être amené à être modifié en fonction de l'évolution du planning.</i></p> <p><u>Prix unitaire de l'intervention d'un écologue assistant à maîtrise d'œuvre / d'ouvrage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 journée de visite sur chantier : 600 € HT</li> <li>- 1 réunion de chantier (d'1/2 journée) : 300 € HT</li> <li>- Rédaction d'un compte-rendu de visite : 250 € HT</li> <li>- Rédaction d'un bilan de suivi écologique en fin de chantier : 1 200 € HT</li> </ul> <p>Le nombre de visites sera dépendant de la durée du chantier. Prévoir à <i>minima</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un passage en amont du chantier afin de s'assurer de la bonne clôture et balisage des emprises travaux, en particulier aux abords de la haie, du boisement et des stations floristiques patrimoniales ;</li> <li>- 1 réunion avec le personnel de la (les) société(s) de travaux avant chantier, pour présenter les secteurs sensibles, les mesures écologiques à respecter et sensibiliser le personnel à leur bonne mise en œuvre ;</li> <li>- 1 passage / mois d'1/2 journée de contrôle inopiné, au cours du chantier, de la conformité de la mise en défens..</li> <li>- Rédaction d'un compte-rendu après chaque visite et d'un bilan du suivi écologique des travaux en fin de chantier.</li> </ul> <p>Coût total estimé de la mesure pour 10 mois de chantier : environ <b>7 900 € HT</b> (hors coût de matériel ou de location de matériel)</p>
----------------	--

Tableau 54. Mesure R2 : Surveillance d'espèces exotiques envahissantes

R2 (THEMA R2.1f)	Surveillance d'espèces exotiques envahissantes
Modalité technique de la mesure	<p>La Vigne-vierge est la seule Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE) relevée sur l'aire d'étude, au niveau du fourré de Prunellier et de la pelouse sèche. Les deux individus recensés sont en dehors et éloignés de l'emprise travaux. Cependant, les travaux de terrassement et diverses manœuvres des engins de chantier sont susceptibles d'importer accidentellement des graines et des rejets d'EVEE d'un chantier ou d'une zone contaminée extérieure. De ce fait, une surveillance du site est nécessaire afin d'assurer une intervention immédiate en cas de début d'implantation d'espèces exotiques dans l'emprise du projet. La présence d'habitat d'intérêt communautaire à proximité, encore assez bien préservé, est une raison additionnelle pour effectuer des contrôles sur site.</p> <p><b>PRECAUTIONS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Durant le chantier</u> : veiller à ne pas propager des espèces invasives vers le chantier ou à l'extérieur du chantier avec les engins de travaux (graines, boutures...). Pour cela, les engins doivent arriver et repartir propres et un <b>nettoyage des roues des machines</b> (karcher) sera régulièrement réalisé, sur les zones prévues à cet effet. Les zones d'entretien des engins de travaux seront à proximité des zones de dépôts définies au préalable.</li> <li>✓ <u>Après le chantier</u> : veiller à la non-installation d'espèces envahissantes au niveau des sols remaniés lors du terrassement, jusqu'à recolonisation complète par les espèces autochtones. Des <b>opérations d'arrachages ou fauches ponctuelles</b> seront réalisées si des plantes invasives s'installent.</li> </ul>
Localisation précise de la mesure	Surveillance sur toute l'emprise du chantier, en particulier les zones remaniées en bord de pistes et clôtures.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité en général.
Période optimale de réalisation	Chantier : suppression. Phase d'exploitation : surveillance.
Coût estimatif	En l'absence de stations d'EVEE plus importantes que ce qui est relevé actuellement, le coût de cette mesure est pour le moment exclusivement couplé à la surveillance dans le cadre de la mesure R1.



Tableau 55. Mesure R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité

R3 (THEMA R2.20)	Débroussaillage respectueux de la biodiversité
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>Les opérations de débroussaillage constituent avec le terrassement des pistes et des locaux, l'une des étapes les plus sensibles pour la biodiversité. Les espèces peu mobiles comme les reptiles ou micromammifères en hibernation sont particulièrement sensibles à cette étape de travaux.</p> <p>Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement seront adaptés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Respect de la période préconisée</b> pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesures E5 et R1) et réalisation des opérations dans des conditions thermiques optimales permettant aux organismes ectothermes (reptiles, invertébrés) d'être actifs et de pouvoir fuir le danger (idéalement températures supérieures à 12°C par temps ensoleillé ou faiblement nuageux).</li> <li>- <b>Débroussaillage / abattage manuel</b> de préférence <b>ou à l'aide d'engins légers</b> (débroussailleuse thermique par exemple) pour les milieux buissonnants et arbustifs, afin de réduire les perturbations sur la biodiversité.</li> <li>- <b>Débroussaillage à vitesse réduite</b> (10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger.</li> <li>- <b>Défrichage manuel des milieux herbacés</b> afin de diminuer les impacts liés aux passages d'engins dans ces zones.</li> <li>- En cas de broyage de la végétation, il est préconisé d'<b>évacuer les résidus</b>, afin de permettre une recolonisation plus rapide de la végétation.</li> <li>- Schéma de débroussaillage et de terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : <b>éviter une rotation centripète</b>, qui piègerait les animaux.</li> </ul> <div data-bbox="636 1028 1187 1200" style="text-align: center;"> </div> <p>Figure 52. Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité</p> <p>En phase d'exploitation, les lisières forestières ne devront pas être débroussaillées ou fauchées sur une largeur suffisante (au moins 10 m) de sorte à laisser l'écotone de transition entre prairie et forêt se développer et favoriser l'expression de toutes les strates (larges ourlets herbacés, manteau arbustif, strate arborée claire...). En particulier, <b>une fauche tardive</b> sera opérée sur tout le pourtour de lisière forestière autour de l'îlot de boisement central au secteur d'implantation du site, <b>réalisée au plus tôt la première quinzaine de juillet</b>.</p>
<p>Localisation précise de la mesure</p>	<p>Certains linéaires de pistes et zones où seront construits les bâtiments postes. Zones de lisières de boisement.</p>
<p>Élément écologique bénéficiant de la mesure</p>	<p>Ensemble de la biodiversité</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Phase préparatoire</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Pas de surcoût</p>

Tableau 56. Mesure R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement, fauche raisonnée et adaptation du pâturage

R4 (THEMA R2.20)	Gestion écologique des habitats par réensemencement, fauche raisonnée et pâturage
---------------------	---



<b>Modalité technique de la mesure</b>	<p>Les zones actuellement cultivées bientôt recouvertes par des panneaux seront remplacées par de la végétation de type prairie sur laquelle un pâturage ovin est prévu. Cela nécessitera dans un premier temps un réensemencement avec des semences prairiales locales.</p>  <p>PRECAUTIONS VIS-A-VIS DE L'ENSEMENCEMENT :</p> <p>Le choix des essences végétales devra suivre les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>éviter l'apport de terres allochtones</b>, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite.</li> <li>- <b>éviter les plantations et les ensemencements d'espèces exotiques</b> horticoles dont un bon nombre sont envahissantes, comme par exemple l'Arbre aux papillons <i>Buddleia davidii</i>, le Robinier <i>Robinia pseudo-acacia</i>, l'Alianthe <i>Ailanthus altissima</i>...</li> <li>- <b>utiliser des espèces locales</b> (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local.</li> </ul>  <p>Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site de la Fédération des Conservatoires Botaniques : <a href="http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles">http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles</a></p> <p>PLAN DE GESTION DE PÂTURAGE :</p> <p>Le passage de zones de cultures à des prairies de pâture va modifier la structure de l'habitat potentiel favorable à l'Œdicnème criard et la Caille des blés. Afin de leur rester favorables, une gestion différenciée de l'emprise sous les panneaux devra être opérée.</p> <p>Le calendrier de pâturage prévoit une mise à l'herbe de mars à mai au printemps, puis de septembre à octobre à l'automne. Les oiseaux étant partis sur la période automnale, celle-ci peut être maintenue telle que prévue par l'Etude Préalable Agricole.</p> <p>En revanche le calendrier et la rotation de pâturage sur la période printanière, période sensible de reproduction de ces deux espèces d'oiseaux, doit faire l'objet d'adaptations.</p> <p>La présence d'animaux peut en effet effrayer ces espèces. Aussi, une zone de défens de pâturage devra être mise en place sur une surface de 2 ha, dans la continuité de la zone où l'Œdicnème criard a été observé en 2021, susceptible de lui être favorable en périphérie de l'emprise projet dans le futur. Cette zone de mise en défens permettra de conserver une zone tampon entre une zone potentielle de reproduction de l'Œdicnème et la zone de présence du troupeau. Cette zone de mise en défens devra être fauchée assez ras en fin d'hiver, de sorte à ce que la hauteur de végétation soit basse entre la fin mars et sur avril- mai, période où l'Œdicnème s'installe pour sa reproduction.</p> <p>Cette période de mars à mai fera l'objet d'un suivi spécifique de l'espèce (cf mesure A3), afin d'attester de l'installation ou non d'un couple nicheur dans la zone.</p> <p>En cas de couple avéré, la mise en défens de pâturage devra être maintenue sur toute la saison estivale jusqu'au constat par l'écologue du départ des oiseaux du site en fin de reproduction.</p> <p>Dans ce cas, l'absence de pâturage sur cette zone permettra la pousse d'une végétation assez haute et dense sur l'été qui assurera notamment refuges et ressources alimentaires à l'espèce. Cette zone de défens pourra être pâturée ou fauchée selon la pertinence, uniquement après constat par un écologue de l'envol des adultes et des jeunes émancipés (ce qui peut avoir lieu au plus tôt fin juillet, et jusqu'à fin août – début septembre en cas de ponte de remplacement).</p> <p>Pour la Caille des blés, il est indispensable de maintenir cette zone de végétation d'abord basse en début de printemps, puis plus élevée pour garantir son maintien potentiel dans la zone et de sa ressource alimentaire.</p>
--	---

	<p>En cas de sécheresse, les animaux sous l'ensemble de l'emprise des panneaux devront être enlevés dès le début du mois de mai bien avant le mois de juin, pour garantir un maintien de la strate herbacée et avoir un bon contrôle de la pression de pâturage. Les ovins pouvant gratter très à ras des zones pâturées, en particulier en périodes sèches.</p> <p>De manière générale, ces espèces évoluent dans des espaces cultivés. Le plan pastoral étudié dans l'Etude Préalable Agricole doit donc absolument maintenir et intégrer dans l'assolement et la rotation des surfaces cultivées, comme les surfaces de céréales et/ou de méteil mentionnées par exemple, afin de maintenir les habitats favorables à l'œdicnème criard et à la Caille des blés aux alentours de la zone d'emprise projet.</p>
<b>Localisation précise de la mesure</b>	Sur les futures prairies au-dessous des panneaux photovoltaïques de l'emprise projet.
<b>Élément écologique bénéficiant de la mesure</b>	œdicnème criard, Caille des blés et ensemble de la biodiversité
<b>Période optimale de réalisation</b>	Phase chantier sous conditions puis Phase d'exploitation
<b>Coût estimatif</b>	Compter environ 5000€ de semences pour 20 ha donc possiblement <b>10 000€</b> de budget pour le projet ici d'environ 40ha (à ajuster en fonction de la surface réelle à réensemencer et du mélange choisi).

## 7.2.5 Mesures d'accompagnement











Tableau 57. Mesure A1 : Rétablissement de la perméabilité du site

**A1**  
 (THEMA : A3a et R2.2j)  
**Rétablissement de la perméabilité du site**

Toutes les clôtures temporaires pour le balisage du chantier (cf mesure E2) seront enlevées en fin de travaux à l'exception des balisages de certaines stations floristiques si l'entretien des clôtures permanentes à proximité le justifie. Cela pourra être redéfini à l'appréciation de l'écologue responsable de l'accompagnement dans le cadre de la mesure R1.

Afin de sécuriser le site et d'assurer la pérennité des installations, l'ensemble du site sera donc clôturé avec un grillage.

Une perméabilité écologique des clôtures du périmètre du futur parc photovoltaïque devra être prévue pour maintenir les échanges entre les populations faunistiques qui transitent actuellement par celui-ci. À ce titre, les capacités de franchissement des espèces en présence devront être prises en compte.

Comportement animal	Groupes d'espèces									
	Cerf (Ce) Daim	Chat sauvage (C) Lynx (L)	Chevreuil (Ch)	Sanglier (S) Blaireau	Vison (V) Loutre Putois	Martre Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile
										
Sauteur	○ 2,0-2,5 (Ce)*	○ 1,8 (C)	○ 2,0 (Ch)	○ 1,4 (S)		○ 1,4	○ 0,6			
Grimpeur		○ 1,8 (C) ○ 2,0 (L)			○ 2,0 (V)	○ 1,60-2,0			○	○ 0,5 (T)
Fouisseur				○		○	○	○		○

(\*) : Capacité exceptionnelle de franchissement pour l'animal (en mètre)  
 (T) : Tortue

Figure 53. Capacité de franchissement d'un obstacle selon les espèces et groupes d'espèces (© SETRA)

**Modalité technique de la mesure**

Afin de limiter davantage encore l'effet fragmentant du périmètre grillagé tout en évitant le passage du grand gibier (Sanglier notamment), deux options seront possibles :

- **Option 1 :** choix d'une clôture à mailles larges (15 cm x 15 cm) ou réhaussée de manière systématique sur la totalité du périmètre sur 15 cm de haut afin de laisser un passage à la petite et moyenne faune sur l'ensemble du linéaire sous les clôtures ;
- **Option 2 :** installer un système de passage « trappe » (carré de 20 x 20 cm) en bas des clôtures tous les 60 mètres dans le but de ne pas altérer les connectivités entre population et permettre la libre circulation de la petite et moyenne faune.



Exemple d'une trappe pour la moyenne faune



Exemple d'un passage pour la petite faune (e.g., hérissons)

Figure 54. Illustration de systèmes de passages pour la moyenne et la petite faune

L'une ou l'autre de ces solutions sera mise en place suivant les contraintes techniques et financières qui y seront liées.

A1 (THEMA : A3a et R2.2j)	Rétablissement de la perméabilité du site
Localisation précise de la mesure	En périphérie de l'emprise du futur parc photovoltaïque, sur les clôtures délimitant le projet
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Méso et microfaune (reptiles, micromammifères et petits mammifères ; Hérisson et Lièvre d'Europe)
Période optimale de réalisation	Lors de la pose de la clôture
Coût estimatif	<u>Option 1</u> : Pas de surcoût par rapport à la clôture initiale à installer. <u>Option 2</u> : Trappe à l'unité : 30 € HT / Installer une trappe tous les 60 ml pour un périmètre de 3 050 ml soit 50 trappes : <b>1 500 € HT</b> , hors main d'œuvre



Tableau 58. Mesure A2 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Renforcement des haies existantes

A2 (THEMA A3.b/ R2.1q)	Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation de haies
Modalité technique de la mesure	<p>Il est proposé de planter des haies en périphérie de l'emprise du projet afin de développer des habitats favorables à un cortège d'invertébrés d'une part et à des oiseaux tels que le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse d'autre part. Ces haies auront également une fonctionnalité de corridor écologique pour de nombreux taxons et contribueront à compléter le maillage arbustifs servant de corridor à l'échelle du SRCE.</p> <p>Les 800 mètres linéaires de haies existantes déjà qualifiés d'habitat de reproduction du Bruant proyer et de la Linotte mélodieuse seront renforcées par une absence de taille les premières années afin de les laisser se développer, puis par un entretien adapté au calendrier écologique par la suite (taille proscrite entre mars et août durant les phases de reproduction de l'avifaune). Les haies existantes devront pouvoir se développer sur une largeur et hauteur d'au moins trois mètres pour être écologiquement plus fonctionnelles.</p> <p><u>Entretien</u> : Les haies seront taillées pour contenir leur emprise en largeur à l'aide d'un lamier tous les 2 à 3 ans selon les besoins et dans le respect des périodes de reproduction de la biodiversité (c'est-à-dire une taille à l'automne ou en fin d'hiver (avant mi-février).</p>
Localisation précise de la mesure	Linéaires de haies le long des clôtures Est/Nord-Est.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Oiseaux nicheurs des haies (e.g. Bruant proyer, Linotte mélodieuse), et plus globalement ensemble de la biodiversité bénéficiant des fonctionnalités écologiques des haies.
Période optimale de réalisation	Post-chantier
Coût estimatif	Aucun surcoût.

Tableau 59. Mesure A3 : Suivi écologique scientifique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme

A3 (THEMA A4.1b)	Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme
---------------------	---

<p><b>Modalité technique de la mesure</b></p>	<p>Les parcs photovoltaïques bénéficient d'encre peu de recul relativement aux incidences qu'ils génèrent sur la biodiversité, positifs comme négatifs. Il est donc important que les projets mis en place soient suivis post-implantation afin de générer des données scientifiquement exploitables et donc générateurs de documentations solides qui alimenteront la bibliographie pour les projets futurs.</p> <p>Dans le cas du projet de Fère-Champenoise, l'enjeu sera d'étudier le niveau de préservation des stations floristiques, principalement des populations de Pulsatille vulgaire et de Bugle de Genève, des populations d'Œdicnème criard et de Cailles des blés, et de l'herpéto- et entomo-faunes en général.</p> <p>A l'échelle du projet en lui-même, un suivi permettra de <b>garantir l'efficacité des mesures engagées pour la biodiversité et de les adapter si elles le nécessitent.</b></p> <p>Un suivi écologique sera donc mis en place au sein du futur parc photovoltaïque de Fère-Champenoise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le suivi de la flore nécessitera 2 passages en avril-mai ;</li> <li>- le suivi de l'Œdicnème criard et de la Caille des blés nécessitera a minima deux visites aux mois d'avril et mai, dans l'objectif d'identifier la présence d'un potentiel couple nicheur. Dans les cas où un couple est effectivement observé, des prospections seraient menées tous les 10 jours jusqu'à l'envol des jeunes ou l'échec de la reproduction.</li> </ul> <p>Chaque visite faunistique sera réalisée sur 2 journées, afin de réaliser les prospections diurnes et nocturnes vis-à-vis de l'Œdicnème mais aussi de permettre l'observation des taxons herpétologiques et entomologiques sur la deuxième journée. La bonne implantation des haies et la nidification de la Linotte mélodieuse et du Bruant proyer seront également suivies.</p> <p>Ces suivis seront synthétisés chaque fin d'année dans un rapport annuel de suivi qui servira à suivre l'efficacité de la mesure réalisée.</p>
<p><b>Localisation précise de la mesure</b></p>	<p>Ensemble du périmètre d'implantation des panneaux photovoltaïques et des zones bénéficiant de mesures spécifiques</p>
<p><b>Élément écologique bénéficiant de la mesure</b></p>	<p>Flore, oiseaux, reptiles, invertébrés.</p>
<p><b>Période optimale de réalisation</b></p>	<p>Phase d'exploitation, suivi sur une période de 10 ans à raison de : 1 suivi tous les ans sur trois ans, puis 1 suivi à 5 ans et un à 10 ans pour évaluer l'acclimatation de la biodiversité au parc.</p>
<p><b>Coût estimatif</b></p>	<p><i>Suivi écologique : 600 € pour 1 journée de terrain.</i></p> <p><b>Sur 1 année</b>, total de <b>6 000€</b> à raison de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flore : 2 journées soit <u>1 200€</u> ;</li> <li>- Faune : 4 journées soit 2 400€, plus 4 autres visites d'une journée entre mi-mai et mi-juillet si nidification d'Œdicnème avérée, soit 2 400€ supplémentaires → Total max suivi faune annuel : <u>4 800€</u>.</li> </ul> <p><b>Au total sur 10 ans</b> à raison de N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10 = <b>30 000€</b>.</p> <p>Rédaction d'un bilan de suivi écologique par année de suivi = <u>1 200 €</u> par bilan et <b>6 000 € HT</b> au total.</p> <p>→ <b>Coût total de la mesure : 36 000 € HT sur 10 ans.</b></p> <p><b>Valorisation de ces travaux par NEOEN auprès des organismes publics, privés et du grand public.</b></p>

## 7.2.6 Proposition de mesures de compensation

À l'issue de la présente évaluation des impacts et compte tenu des mesures d'atténuation proposées, le niveau d'impact résiduel est faible voire négligeable. Le projet n'ayant pas d'effets négatifs notables sur l'environnement, moyennant le respect strict des engagements sur le cheminement léger traversant le boisement central au niveau de l'habitat d'ourlet mésoxérophile, un raccordement non impactant sur la partie sud de l'aire d'étude, et globalement l'application des mesures d'évitement et de réduction préconisées, **la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.**

*N.B. Suivant les termes de l'article R-411.2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces. Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation dit « Dossier CNPN ».*

### 7.3 Synthèse des mesures d'atténuation, estimation des coûts

Au total, le coût des mesures d'évitement de réduction et d'accompagnement pour atténuer les incidences du projet sur l'environnement sont estimés à 111 k€ dont 48 k€ pour la mise en place de l'élevage ovin et 36 k€ sur 30 ans (hors aides) pour le suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme.

#### 7.3.1 Milieu physique

Sous-thème	Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Estimation de l'investissement	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positif	-
	Topographie	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (la topographie naturelle des terrains sera conservée, Les seuls terrassements auront lieu au niveau des locaux techniques)	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Géologie	Faible à modéré	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention de l'érosion des sols et gestion des pollutions) R ph 5 - Limitation du risque d'érosion R ph 6 - Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Hydrogéologie	Faible à modéré	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions) R ph 6 - Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin (pâturage extensif, couverture végétale de qualité, restitution des eaux pluviales)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre



Sous-thème		Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Estimation de l'investissement
	Hydrologie	Faible à modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion des eaux sanitaires et des déchets) R ph 6 - Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin	Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Risques naturels majeurs	Faible	R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques (protection contre le risque foudre) Rph4 - Protection contre le risque incendie	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

## 7.3.2 Milieu naturel

Le tableau ci-dessous présente les mesures préconisées et les impacts résiduels après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Tableau 60. Évaluation des impacts résiduels du projet

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Habitats naturels	Ourlet xérophile basiphile	Destruction par la piste légère soit environ 0,023 ha. Modifications du cortège aux abords de la piste : surface non estimable. 3 % de l'habitat concerné.	Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier par un balisage spécifique, limitation/adaptation des installations du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R2 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	Faible	Un cheminement léger, <u>dédié exclusivement au passage ponctuel d'un véhicule dans le cadre de l'entretien de la clôture</u> sera mis en place. L'habitat sera, sur un linéaire étroit, impacté ponctuellement. Seule cette condition permet d'estimer un niveau global d'impact aussi faible.

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	<p>Monocultures</p>	<p>Destruction par la piste lourde et la pose des panneaux.                      Altération de l'habitat sur environ 40.18 ha à cause de l'ombre et de la décompaction du sol.                      91% de l'habitat concerné.</p>	<p>Faible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- R2 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes</li> <li>- R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement en prairie, fauche raisonnée et pâturage</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	<p>Faible à positif</p>	<p>Réensemencement en prairie sous panneaux. Pâturage extensif avec gestion écologique adaptée.</p>

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Flore	<p><b>Pulsatile vulgaire</b> <i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753</p>	Diminution de l'habitat de l'espèce.	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier par un balisage spécifique, limitation/adaptation des installations du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	Faible	<p>Un cheminement léger, <u>dédié exclusivement au passage ponctuel d'un véhicule dans le cadre de l'entretien de la clôture</u>, passera à proximité de la population présente dans l'ourlet. Des individus risquent d'être écrasés et seront balisés en prévention. Un suivi de la population de Pulsatile vulgaire, espèce patrimoniale, quasi-menacée sur la liste rouge, est prévu.</p>



Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	<b>Bugle de Genève</b> <i>Ajuga genevensis</i> L., 1753		Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier par un balisage spécifique, limitation/adaptation des installations du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	Négligeable à positif	<p>Le projet évite entièrement la population détectée en 2021. Des impacts indirects sont à prévoir notamment liés à la fréquentation du site.</p> <p>Un habitat potentiellement plus favorable sera créé avec le réensemencement de la prairie permanente.</p>
Invertébrés	<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i>	Dérangement d'imagos.	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du projet</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> </ul>	Négligeable	<p>Tous les habitats favorables se situent en dehors de l'emprise projet et aucun impact direct n'est donc à relever.</p> <p>La création de la prairie, associée à un pâturage extensif, est susceptible d'être favorable à ce cortège.</p>
	<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i>					
	<b>Gazé</b> <i>Aporia crataegi</i>					
	<b>Petite violette</b> <i>Boloria dia</i>					
	<b>Criquet marginé</b> <i>Chorthippus albomarginatus</i>					

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	<p><b>Ascalaphe ambré</b> <i>(Libelloides longicornis)</i></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement en prairie, fauche raisonnée et pâturage</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>		<p><i>NB : une vigilance sur le projet de raccordement sera à prévoir.</i></p>
Reptiles	<p><b>Orvet fragile</b> <i>Anguis fragilis</i></p>	<p>Destruction d'individus en phase chantier lors de la dispersion des juvéniles.</p> <p>Destruction / altération d'habitats secondaires utilisés par les juvéniles lors de la dispersion.</p> <p>Dérangement d'individus.</p>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du projet</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> </ul>	Faible à négligeable	<p>L'incidence du projet sur le cortège herpétologique lors de la phase travaux sera limitée par l'adaptation de méthodes de débroussaillage et sa réalisation à une période propice. Seule la destruction de jeunes individus en dispersion par écrasement par les engins de chantier risque d'impacter le cortège herpétologique.</p>
	<p><b>Lézard des souches</b> <i>Lacerta agilis</i></p>		Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité</li> <li>- R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement en prairie, fauche raisonnée et pâturage</li> </ul>		
	<p><b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i></p>		Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1 : Rétablissement de la perméabilité du site</li> <li>- A2 : Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu - Plantation de haies</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>		

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Mammifères	Hérisson d'Europe et Ecureuil roux	Destruction possible d'individus Altération d'habitats de transit et d'alimentation	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du projet</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité</li> <li>- A1 : Rétablissement de la perméabilité du site</li> <li>- A2 : Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu – Plantation de haies</li> <li>- A3 : Suivi écologique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	Négligeable	Aucune mesure spécifique n'est définie pour ces taxons, de plus les individus bénéficieront des mesures mises en place en phase travaux.

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires	
	Chiroptères	Altération d'habitats de transit et d'alimentation	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du projet</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement en prairie, fauche raisonnée et pâturage</li> <li>- A2 : Dispositif d'aire à la recolonisation du milieu – Plantation de haies</li> <li>- A3 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>	Faible à négligeable	Aucun gîte ne sera impacté. Les zones de chasse principales seront conservées, et des habitats similaires à ceux détruits sont présent au sein et aux abords de la zone d'étude.	
	Oiseaux	Bruant proyer & Linotte mélodieuse	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Implantation réfléchie du projet</li> <li>- E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier</li> <li>- E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires</li> <li>- E4 : Définition d'un phasage des travaux</li> </ul>	Faible	Les espèces seront préservées en phase travaux. Les surfaces d'habitats disponibles seront modifiées par le passage en prairie pâturées. Une gestion de celui-ci avec mise en défens de certaines zones permettra de
		Caille des blés	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré			
		Œdicnème criard	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort			



Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	Espèces communes (Alouette des champs, Perdrix grise, ...)	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R1 : Accompagnement écologique en phase travaux</li> <li>- R3 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité</li> <li>- R4 : Gestion écologique des habitats par réensemencement en prairie, fauche raisonnée et pâturage</li> <li>- A2 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu</li> <li>- A3 : Suivi scientifique de l'impact du projet de parc photovoltaïque sur le long terme</li> </ul>		<p>conserver des zones de végétation gérées de manière à rester favorables aux oiseaux. Les espaces agricoles alentours comprennent une grande surface d'habitat favorable en dehors de l'aire d'étude pour leur nidification. Le plan pastoral devra prévoir le maintien de ces zones de culture favorables dans l'assolement tout autour de la zone d'emprise projet.</p> <p>Les habitats de nidification et de nourrissage seront préservés pour les passereaux, notamment l'ensemble des haies existantes, dont le développement sera renforcé.</p>

### 7.3.2.1 Proposition de mesures de compensation

À l'issue de la présente évaluation des impacts et compte tenu des mesures d'atténuation proposées, le niveau d'impact résiduel est faible voire négligeable, non significatif et parfois à tendance positive. Le projet n'ayant pas d'effets négatifs notables sur l'environnement, moyennant le respect strict des engagements sur le cheminement léger traversant le boisement central au niveau de l'habitat d'ourlet mésoxérophile, un raccordement non impactant sur la partie sud de l'aire d'étude, une gestion adaptée du pâturage vis-à-vis de l'œdicnème criard et de la Caille des blés, et globalement l'application des mesures d'évitement et de réduction préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.

*N.B. Suivant les termes de l'article R-411.2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces. Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation dit « Dossier CNPN ».*

### 7.3.3 Milieu humain

Sous-thème		Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Estimation de l'investissement
MILIEU HUMAIN	Paysage	Faible à modéré	R ph7 : Insertion paysagère du parc photovoltaïque	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible	R ph7 : Insertion paysagère du parc photovoltaïque	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Utilisation des sols	Faible à modéré	R ph 6 – Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin R ph7 – Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Suivi des travaux de démantèlement par un coordinateur CSPS en fin d'exploitation Suivi écologique	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Urbanisme	Faible à modéré	E ph2 : Mise en compatibilité des documents d'urbanisme R ph7 – Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Suivi des travaux de démantèlement par un coordinateur CSPS en fin d'exploitation Suivi écologique	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Servitudes	Faible	R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	-

Sous-thème	Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Estimation de l'investissement
Activités économiques	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positif	-
Agriculture	Faible	R ph 6 – Adaptation du projet pour optimiser la mise en place d'un élevage ovin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensions adaptées à l'atelier ovin</li> <li>- Implantation et un parc adapté à l'atelier SCEA Ovine</li> <li>- Adaptation du pâturage avec le projet</li> <li>- Protection des animaux vis-à-vis des équipements électriques</li> <li>- Pose de clôtures fiables et robustes</li> <li>- Outiller le parc photovoltaïque d'équipements additionnels spécifiques à l'élevage</li> </ul>	Positif	48 571 €
Tourisme et loisirs	Positif	A ph1 – Valorisation pédagogique du projet	Sans objet	Positif	Panneaux pédagogiques entre 3 000 à 5 000 euros HT
Infrastructures	Faible à modéré	R ph1 : Chantier à faible impact environnemental R ph2 - Sécurité du personnel de chantier	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre



Sous-thème	Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Estimation de l'investissement
		R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques			
Risques technologiques	Faible à modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions) R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Qualité de l'air	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention des émissions de poussières)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Environnement sonore	Faible à modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Effet d'optique	Faible	Sans objet	Sans objet	Faible	-
Incidence du champ électromagnétique	Faible	Sans objet	Sans objet	Faible	-
Santé Humaine	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

## 8 Scénario de référence et évaluation des changements naturels

Sur la base de l'état actuel de l'environnement défini pour les milieux physique, naturels et humain, a été définie une analyse prospective de l'évolution de ces milieux en cas de mise en œuvre du projet sur un pas de temps correspondant à la durée de vie du projet. Cette analyse correspond au « Scénario de référence du projet ». Elle a été réalisée uniquement sur les aspects environnementaux pour lesquels le projet est susceptible d'avoir une incidence.

Une durée de 30 ans d'exploitation de la centrale photovoltaïque a été retenue. A l'échéance de cette période, la centrale sera entièrement démantelée et le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace.

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet a également été étudié et permet d'évaluer les changements naturels qui pourraient avoir lieu par rapport au scénario de référence.

Les résultats de ces analyses sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

### 8.1 Milieu Physique : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Aspects environnementaux pertinents		'Scénario de référence' (à 30 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
MILIEU PHYSIQUE	Climat	A l'horizon 2050, augmentation des températures moyennes entre 0,78 et 1,83°C, nombre de jours sécheresse de -2 à + 4j. Le projet sera positif pour le climat (évitement d'émissions de CO <sub>2</sub> ).	A l'horizon 2050, augmentation des températures moyennes entre 0,78 et 1,83°C, nombre de jours sécheresse de -2 à + 4j.
	Topographie et géomorphologie	La topographie de l'emprise du projet restera inchangée.	Maintien de la topographie actuelle.
	Géologie	La géologie de l'emprise du projet restera inchangée.	Maintien de la géologie actuelle.
	Hydrogéologie	Le projet n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement hydraulique du site.	Maintien de la fonctionnalité hydraulique actuelle.
	Hydrologie	Le projet aura un impact faible vis-à-vis des eaux superficielles avec un risque d'entraînement de particules limité lors des plus forts épisodes pluvieux du fait du maintien de la couverture végétale et d'une bande enherbée de 10 m de large en contrebas de la parcelle.	Maintien de la fonctionnalité hydraulique actuelle.

Aspects environnementaux pertinents	'Scénario de référence' (à 30 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Risques naturels majeurs	Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques naturels majeurs	Les risques naturels resteront inchangés

Etant donnée la nature du projet, le scénario de référence et l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet de centrale photovoltaïque au sol seront sensiblement similaires vis-à-vis du milieu physique. En effet, le projet de centrale photovoltaïque, n'est pas susceptible d'avoir un effet notable sur le milieu physique.

## 8.2 Milieux Naturels : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Aspects environnementaux pertinents	'Scénario de référence' (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Habitats	<p>Les zones d'évitement poursuivraient le même développement qu'en l'absence du projet, à ceci près que des mesures de gestion écologique seront mises en place par l'aménageur afin de préserver le maintien des prairies et pelouses en partie Sud (broyage annuel aux bonnes périodes écologiques pour empêchement de la fermeture du milieu), et que les haies existantes seraient renforcées à la faveur d'espèces comme le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse pour ne citer qu'elles.</p> <p>L'ensemble des habitats à potentiels d'intérêt communautaire seraient ainsi maintenus et les linéaires arbustifs contribuant au corridor écologique de la trame verte serait développés, moyennant un entretien extensif là encore encadré par les mesures de gestion.</p> <p>L'habitat d'Ourlet mésoxérophile composant le boisement central de l'emprise projet subira une altération légère au niveau du cheminement de la clôture, mais aura été épargné d'une rupture franche de l'habitat par l'engagement que ce cheminement ne soit pas revêtu et emprunté uniquement pour l'entretien de la clôture (fréquentation très limitée). L'expression d'un ourlet floristique restera ainsi possible, avec toutefois</p>	<p>En l'absence du projet, l'exploitation des terres actuellement cultivées se poursuivraient. La Caille des blés et l'Œdicnème pourraient continuer à occuper ces espaces, avec le risque de heurts ou d'écrasement de nichées existant du fait des pratiques agricoles en l'absence de mesures de protection ciblées.</p> <p>Les haies et boisement se développeraient, gagnant avec les années une plus grande maturité écologique. Pour la haie toutefois, les pratiques d'entretien actuelles pour contenir son emprise par rapport aux parcelles de culture seraient probablement maintenues.</p> <p>Tant que la gestion actuelle, consistant en un broyage ponctuel des zones de prairies et pelouses se maintiendrait, l'expression de celles-ci se poursuivrait avec un maintien voire un développement des populations floristiques en place, des invertébrés et de l'ensemble des cortèges favorisés par cette mosaïque d'habitats.</p> <p>En l'absence de gestion éco-responsable, le risque existerait cependant, que ce secteur à moyen-long terme soit broyé et</p>

Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	<p>un linéaire de sol plus tassé au niveau des passages de roues.</p> <p>La parcelle de culture aura totalement changé de vocation et sera transformée en zone prairiale pâturée avec une végétation nouvelle par rapport à l'existante.</p>	<p>retourné pour une nouvelle vocation du sol comme une remise en culture, ou au contraire, en cas d'arrêt total de l'entretien, ne se referme au niveau des pelouses..</p>
Flore	<p>Les stations floristiques dans les zones évitées seront préservées. Elles feront l'objet de suivis écologiques.</p> <p>Un nouveau cheminement, longé par la nouvelle clôture d'enceinte du site et subissant un entretien léger de débroussaillage au gré des besoins au plus près de la clôture, passera à proximité immédiate de la zone où se développe la Pulsatille vulgaire. Certains plants pourraient subir un écrasement. Le balisage des plants permettra la préservation de l'intégrité de la station qui fera l'objet d'un suivi écologique. Cette station devrait pouvoir se développer en l'absence de nouveaux dérangements, durant toute la phase d'exploitation du projet.</p> <p>Sous couvert de la gestion extensive du pâturage prévu, il se pourrait que le Bugle de Genève trouve à se développer dans certaines zones nouvellement ensemencées en prairie.</p>	<p>Toutes les stations floristiques poursuivraient leur maintien voire développement.</p> <p>Certaines pourraient être mises à mal uniquement en cas d'arrêt de l'entretien actuel et du maintien de l'ouverture des milieux.</p>
Faune	<p>Le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse et tout le cortège pouvant occuper les haies seront favorisés par le développement du linéaire de haies existant.</p> <p>Les espèces occupant les boisements et lisières seront préservées, ainsi que celles se développant dans les pelouses et prairies au Sud, à l'instar des invertébrés patrimoniaux.</p> <p>A la condition d'une gestion rigoureuse et extensive de la strate herbacée sous les panneaux photovoltaïques et du maintien des lisières tout autour, soit dans la zone mise en défens de pâturage, soit</p>	<p>En l'absence de tout projet les milieux et donc les espèces animales qui s'y trouvent évolueraient librement de manière identique à la situation actuelle avant-projet.</p> <p>La Caille des blés et l'Œdicnème criard en particulier continueraient à mobiliser les espaces cultivés, avec le risque de heurts ou d'écrasement avec les engins agricoles lors de travaux de culture printaniers et estivaux.</p>



Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	<p>durant la période estivale où la végétation ne sera plus pâturée entre le printemps et l'automne, comme planifié par les mesures de réduction et d'accompagnement, la Caille des blés devrait pouvoir continuer à occuper ces espaces et potentiellement à y nidifier dès lors qu'elle continuera à trouver des zones cultivées sans animaux dans les parcelles alentours de la zone projet.</p> <p>La zone rudérale au Nord-Est qui est potentiellement favorable à la reproduction de l'Œdicnème criard sera évitée par le projet. L'espèce aura perdu au sud la visibilité et ligne de fuite de par la présence des panneaux, mais conserve tout de même une ouverture de son milieu favorable tout autour d'Est en Ouest et vers le Nord. Le maintien d'une strate herbacée sous les panneaux pourra l'inviter à continuer à utiliser cet espace pour s'alimenter et se déplacer, comme il le fait déjà aujourd'hui, à condition du respect de la mise en défens de pâturage à ses abords et de la gestion adaptée et aux bonnes périodes de cette végétation.</p> <p>La disparition de la circulation d'engins agricoles sur cet espace annulera tout risque de collision d'individus de cailles ou d'œdicnèmes au sein de l'emprise projet, ou bien d'écrasement de leurs éventuels nids.</p> <p>La mise en défens de pâturage quant à elle garantira l'évitement du piétinement des nids par le troupeau, et une limitation du dérangement des oiseaux.</p> <p>Un suivi scientifique de ces deux espèces en particulier sera mené et permettra de mieux appréhender leur capacité à mobiliser les espaces prairiaux préservés ou reconstitués sous des panneaux photovoltaïques. Ce projet pourrait faire office de cas d'école et serait l'occasion d'obtenir un recul scientifique sur cet aspect..</p>	

### 8.3 Environnement Humain : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Aspects environnementaux pertinents		'Scénario de référence' (à 30 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	<b>Le Paysage</b>	Modification du paysage pendant toute la durée d'exploitation du projet. Absence de vues sur le projet lié à la présence de barrières naturelles (boisements) et physiques (topographie).	Maintien du paysage actuel.
	<b>Patrimoine culturel et archéologique</b>	Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique.	Pas de changement par rapport à la situation actuelle
	<b>Utilisation des sols</b>	Sol occupé par une centrale photovoltaïque pendant toute la durée de la phase d'exploitation avec une coactivité d'élevage ovin	Maintien de l'occupation actuelle du sol : cultures céréalières et de légumineuses.
	<b>Urbanisme</b>	Bien que le projet soit actuellement compatible avec le PLU en vigueur (projet d'intérêt collectif), une procédure de mise en compatibilité du PLU au projet par une définition d'un zonage «NpV» pourra être réalisée en amont. Les « espaces boisés classés » au titre des articles L. 113-1 et L. 121-27 du code de l'Urbanisme situés au sein de l'aire d'étude seront entièrement préservés.	Pas de modification du document d'urbanisme.
	<b>Servitudes</b>	Aucune servitude n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.	Pas de modification des servitudes
	<b>Activités économiques</b>	Maintien d'une activité agricole au sein du site et activités économiques supplémentaires en phase chantier (construction) mais également exploitation (maintenance)	Maintien de l'activité agricole du site.
	<b>Agriculture</b>	Mise en place d'un projet d'élevage ovin de 250 brebis avec pour objectif d'atteindre un cheptel de 1 000 brebis au bout de cinq ans	Maintien de l'activité agricole du site.

Aspects environnementaux pertinents		'Scénario de référence' (à 30 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	<b>Tourisme et loisirs</b>	Mis en place d'ateliers pédagogiques et scientifiques possibles via la présence de panneaux pédagogiques présentant le fonctionnement de la centrale agrisolaire.	Pas de développement d'ateliers
	<b>Infrastructures</b>	Augmentation du trafic routier pendant la phase chantier Création de nouvelles pistes au sein de l'aire d'étude pour l'entretien et ma maintenance de la centrale (craies issues de carrières locales pour les pistes lourdes et espaces enherbés sans ajout de matériaux pour les pistes légères).	Maintien des infrastructures actuelles
	<b>Risques technologiques</b>	Le projet n'induit pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude.	Pas de changement vis-à-vis des risques technologiques
	<b>Qualité de l'air</b>	Qualité de l'air impactée par les particules fines (PM10), l'Ozone et le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ). La qualité de l'air sera impactée de manière limitée et temporaire durant la phase chantier.	Qualité de l'air impactée par les particules fines (PM10), l'Ozone et le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ).
	<b>Environnement sonore</b>	Une source de bruit liée aux onduleurs et ventilateurs des locaux techniques pendant la phase d'exploitation du projet est à attendre. Ces sources additionnelles de bruit seront néanmoins limitées et aucune habitation résidentielle ne sera impactée.	Nuisances sonores liées à RD5 à proximité du site.

Les principales différences d'évolution entre le scénario de référence et l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet, portent sur le paysage, l'utilisation des sols, l'agriculture et les activités économiques.

## 9 Méthodes et auteurs de l'étude

### 9.1 Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement

#### 9.1.1 Organismes consultés

Dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact, les organismes suivants ont été consultés :

- ✓ Préfecture et Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Marne ;
- ✓ Mairie de Fère-Champenoise ;
- ✓ Agence Régionale de la Santé (ARS) Grand-Est ;
- ✓ Chambre d'Agriculture de la Marne.

#### 9.1.2 Sources bibliographiques

Sites internet :

- ✓ (Ministère de la Transition écologique et solidaire)
- ✓ (Ministère de l'Agriculture, Agreste)
- ✓ (Préfecture de la Marne)
- ✓ (DREAL du Grand-Est)
- ✓ (Conseil départemental de la Marne)
- ✓ (Commune de Fère-Champenoise)
- ✓ (Agence de l'Eau Seine-Normandie)
- ✓ (Atlas des Paysages de la Marne)
- ✓ (Institut Géographique National)
- ✓ (Drias, Les futurs du Climat)
- ✓ (Météo France)
- ✓ (Infoterre)
- ✓ (Géorisques)
- ✓ (Géoportail)
- ✓ (Monumentum)
- ✓ (Base Carbone ADEME)
- ✓ (Photovoltaïque.info)
- ✓ (European Environmental Agency)

Etudes :

- ✓ MEDDTL. (2011). Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact.
- ✓ Commune de Fère-Champenoise Plan local d'urbanisme - Commune de Fère-Champenoise- Département de la Marne



- ✓ RTE (2018), Panorama de l'Electricité Renouvelable au 31 mars 2018.
- ✓ Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (2017), Chiffres clés des énergies renouvelables.
- ✓ Préfet de la Région Grand-Est (2012), Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Grand-Est
- ✓ Agence de l'Eau Seine-Normandie, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Seine-Normandie (2022-2027).
- ✓ ADEME. (2014). Documentation des facteurs d'émission de la Base Carbone - version 11.0.
- ✓ NREL. (2013). Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Solar Photovoltaics.
- ✓ DREAL Grand-Est (2015), Atlas des Paysages de la Marne

### 9.1.2.1 Milieu naturel

#### FLORE

- BARDAT J. *et al.*, 2004 – *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 p.
- BAJON R., janvier 2000. *Anemone pulsatilla L.*, 1753. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnp>.
- 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. et 423 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 4 – Habitats agropastoraux. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- BERTHIER L., BARDY M., CHENU J.P., GUZMOVA L., LAROCHE B., LEHMANN S., LEMERCIER B., MARTIN M., MEROT P., SQUIVIDANT H., THIRY E., WALTER C., 2014. *Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Notice d'accompagnement*. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France, Ministère d'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. 50 pages
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – *CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 217 p.
- Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. *Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est*. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.
- 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. MEDDE. Paris : MNHN-DIREV-SPN, 289 p.
- LÜÖND, B. & LÜÖND R., 1980. *Hybridation dans des populations d' Ajuga*. *Candollea* 35: 87-109. En anglais, résumé français.
- MC NEELY J & STRAHM W. 1997 – L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action. Conservation de la vitalité et de la diversité. U.I.C.N. (Editor), Congrès mondial sur la conservation, Ottawa, pp. 3-10.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française, 14 p.

PARTY J. P., MULLER N., VAUTHIER Q., RIGOU L., 2017. *Référentiel Régional Pédologique du département de la Marne* (Etude n°32246). Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), US 1106 Infosol et AgroSupDijon

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica – Flore de France, Ed. Biotope* (Mèze), 1196 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 – *La Liste rouge des espèces menacées en France* – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 31 p.

## FAUNE

### Invertébrés

ASCETE, 2016. Liste des Orthoptères de France. Association pour la Caractérisation et l'Études des Entomocénoses, 12 p.

COPPA G., 2001. *Cartographie des Orthoptères de la région Champagne-Ardenne et de ses marges : Nord-Est de la France (Orthopteroidea, Ensiferida, Caelifera, Mantodea)*. Matériaux Entomocénologiques. 6 : 15-48.

COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J-L., LÉCONTE R., SAUVAGE A. & Ternois V., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne. Insectes*. DIREN CA, 6 p.

JACQUEMIN G. & SARDET E., 2002. *Les Orthoptères de Lorraine. Une approche écologique (Insecta, Orthoptera)*. Bulletin de l'Académie Lorraine des Sciences. 41: 1-2.

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, Barcelone, 751 p.

LÉCONTE R., 2012. *Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Maculinea – Champagne-Ardenne – 2012-2016*. Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne, 49 p.

LÉCONTE R., 2009. *Les Ascalaphes Libelloides coccajus et L. longicornis en Champagne-Ardenne*. Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de Haute-Marne. 8 : 50-54.

MOUSSUS J-P., LORIN T. & COOPER A., 2019. *Guide pratique des papillons de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 416 p.

ORGFH (Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats), 2004. *Etat des lieux : insectes*. ORGFH. 69 p.

SARDET E. & DÉFAUT B., 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques. 9 : 125-137.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015. *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 304 p.

TERNOIS V., 2018. *Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne. Bilan cartographique des programmes INVOD et CILIF (Actualisation 2017)*. Observatoire des Odonates de Champagne-Ardenne. Société française d'Odonatologie (Champagne-Ardenne) – CPIE du Pays de Soulaïnes, 28 p.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, MNHN, OPIE & SEF, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. 7 p.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, 12p.

## Reptiles et Amphibiens

BEEBEE, T.J.C. & GRIFFITHS, R.A. 2000. Amphibians and Reptiles. A natural history of the british herpetofauna. The New Naturalist Library. Harper Collins publ., Londres.

BELLENOUE S., GADOT A.S. & MIONNET A. (coord.), 2014. Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. Etat des lieux des données collectées – avril 2014 – Programme régional d'actions en faveur des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, 24 p.

CART J.F. 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne Amphibiens. Avis n°2007-4 du CSRPN, DIREN CA, 2 p.

ENGELMANN, W.E. 1993. *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768) - Schlingnatter, Glattoder Haselnatter. in: BÖHME, W. (ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 3/I Schlangen (Serpentes) I - Aula-Verlag, Wiesbaden: 200-245.

GENIEZ, P. 2015. Serpents d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, coll. Les guides du naturaliste, 380 p.

GLANDT, D. & BISCHOFF, W. (éds). 1988. Biologie und Schutz des Zauneidechse (*Lacerta agilis*). *Mertensiella* 1, 257 p.

GRANGE, P. 1995. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne L'Orfraie, Numéro spécial. 46 p.

GRANGE, A. & MIONNET, A. 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne Reptiles. Avis n°2007-4 du CSRPN, DIREN CA, 2 p.

GÜNTHER R.H. 1996. *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. Jena: Gustav Fischer Verlag.

HERVE, C. 2004. Orientations Régionales de Gestion de la Faune Sauvage et de l'Amélioration de la qualité de ses Habitats Annexe « Batraciens ». LPO, DIREN Champagne Ardennes 17 p.

LESCURE J. & de MASSARY J.C. (coord.). 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 272 p.

MIONNET, A & BELLENOUE, S. 2011. Note méthodologique pour la prise en compte des reptiles dans les études d'impacts en Champagne-Ardenne. Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaies, Association Nature du Nogentais, Ligue pour la Protection des Oiseaux Champagne Ardenne, Regroupement des Naturalistes Ardennais. 19 p.

NICHOLSON, A.M. & SPELLERBERG, I.F. 1989. Activity and home range of the lizard *Lacerta agilis*. *Herpetological Journal*. Vol. I : 362-365.

PLATENBERG, R.J. & GRIFFITH, R.A. 1999. Translocation of slow-worms (*Anguis fragilis*) as a mitigation strategy : a case study from south-east England. *Biological Conservation* 90: 125 - 132.

VACHER, JP. & GENIEZ, M. (coord.). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 544 p.

## Mammifères

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BARATAUD M., 1996. Ballades dans l'in audible. Identification des chiroptères d'Europe. Sittelle. 47 p.
- BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle. Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARATAUD M., 2015. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leur habitats et comportements de chasse* (3ème Ed.). Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Biotope, 360 p.
- BAS, Y., BAS, D., & JULIEN, J.-F. 2017. Tadarida: A Toolbox for Animal Detection on Acoustic Recordings. *Journal of Open Research Software*, 5(1), 6. <http://doi.org/10.5334/jors.154>.
- BAS Y., KERBIRIOU C., ROEMER C. & JULIEN J.F., 2020. Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF\_Total\_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire
- BECU D., FAUVEL B., COPPA G., BROUILLARD Y., GALAND N., HERVE C., GUIOT C. 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne – Mammifères. Validée le 14 avril 2007 – n°2007-2 du CSRPN. [http://www.ardennes.gouv.fr/IMG/pdf/LRR\\_mammiferes\\_cle5f57f9.pdf](http://www.ardennes.gouv.fr/IMG/pdf/LRR_mammiferes_cle5f57f9.pdf)
- UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. 16 p. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/11/liste-rouge-mammiferes-de-france-metropolitaine.pdf>
- DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- RIGAUX P., 2017. Protéger le Putois d'Europe (*Mustela putorius*). État de conservation en France et demande d'inscription sur la liste des mammifères protégés. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 90 p. [https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/Protoger\\_le\\_Putois\\_Rigaux\\_SFPEM\\_2017.pdf](https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/Protoger_le_Putois_Rigaux_SFPEM_2017.pdf)
- UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. 16 p. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/11/liste-rouge-mammiferes-de-france-metropolitaine.pdf>
- ZABALA J., ZUBEROGOITIA I. et MARTÍNEZ-CLIMENT J. A., 2005. Site and landscape features ruling the habitat use and occupancy of the polecat (*Mustela putorius*) in a low density area : a multiscale approach. *European Journal of Wildlife Research*, 51(3) : 157-162.

## Oiseaux



JIGUET, F. & JULLIARD, R. 2005. Bilan du programme STOC pour la France en 2004. *Ornithos* 12(2): 65-77.

Liste Rouge des oiseaux en Champagne-Ardenne Référence : B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE, J-M. THIOLLAY. (2007)

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, MNHN, LPO, SEOF (Société d'Études Ornithologiques de France) & ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), 2016 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine*. 32 p. <http://uicn-france.fr/wp-content/uploads/2016/09/Liste-Rouge-Oiseaux-de-France-metropolitaine.pdf>

## AUTRES

BNE, 2019. Bundersverband Neue Energiewirtschaft (bne) e. V. – Rolf Peschel, Dr. Tim Peschel, Dr. Martine Marchand, Jörg Hauke, Markus Meyer. Centrales solaires – un atout pour la biodiversité, Traduction française Mars 2020, 71p.

DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Auvergne-Rhône-Alpes – *Eau Nature Biodiversité*. <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/eau-nature-biodiversite-r2978.html>

MNHN – *Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)*. <https://inpn.mnhn.fr>

Site DRAAF Grand-Est. [https://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fiche\\_territoriale\\_scot\\_du\\_pays\\_de\\_brie\\_et\\_champagne\\_cle057d76.html#carte\\_communes](https://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fiche_territoriale_scot_du_pays_de_brie_et_champagne_cle057d76.html#carte_communes), mise à jour 7 janvier 2021

## 9.1.3 Méthodes spécifiques d'analyse du milieu naturel

### 9.1.3.1 Habitats naturels

Dans un premier temps, les grandes unités de végétation sont dégrossies à l'aide d'outils de photo-interprétation, afin de comprendre l'agencement général de l'occupation du sol au sein de la zone d'étude et de distinguer les milieux naturels des zones anthropiques.

Cela permet ensuite d'orienter les relevés de terrain, qui sont effectués par unité homogène de végétation. Il s'agit de relevés floristiques ciblés sur les espèces dominantes et indicatrices, auxquels sont associées des informations sur les conditions stationnelles (sol, hygrométrie, pente, etc...).

Lorsque les relevés sont suffisamment exhaustifs et que les végétations sont assez typiques, le rattachement à un syntaxon du Prodrome des végétations de la France peut être établi. Le cas échéant, les correspondances aux référentiels habitats EUNIS sont systématiquement appliquées, ainsi qu'aux Cahiers d'habitats N2000 (EUR28) pour les habitats d'intérêt communautaire.

L'état de conservation est évalué pour chaque habitat naturel en fonction de critères spécifiques (répartition, rareté, fonctionnalité, typicité etc...) en comparaison à un état de référence.

Enfin, une cartographie des habitats naturels est réalisée sous QGIS en Lambert 93. Les habitats d'intérêt communautaire ou de manière générale les communautés végétales

spontanées sont cartographiées précisément, tandis que les végétations anthropiques, systèmes culturels et zone urbanisées peuvent être regroupés en grands ensembles.

### 9.1.3.2 Zones humides

Les zones humides (ZH) constituent des parties du territoire faisant l'objet d'une protection particulière, prévue par les droits de l'environnement et de l'urbanisme.

Le Code de l'Environnement (art. L. 211-1) définit les ZH ainsi : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008 pose les bases de l'identification des zones humides, d'après trois critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- La présence d'**espèces végétales hygrophiles** ;
- La présence de **communautés végétales hygrophiles** ;
- La présence de **sols hydromorphes**.

Dans un premier temps une **analyse bibliographique** est réalisée pour définir la potentialité de présence de zone humide sur le secteur (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>). Cette analyse est ensuite complétée par une **carte des communautés végétales caractéristiques de zone humide**.

En effet, lorsque 50% du recouvrement végétal est composé d'espèces hygrophiles selon la liste d'espèces caractéristiques de l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008, on peut considérer qu'il s'agit d'une zone humide. Il en est de même si les habitats naturels (Bissardon *et al.*, 1997 ; Louvel *et al.*, 2013) ou les végétations (Bardat *et al.*, 2004) apparaissent dans la liste à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La loi sur la création de l'Office français de la biodiversité (26/07/2019, article 23), rétablit le caractère alternatif des critères pédologique et floristique pour déterminer la présence de zone humide. (Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017, et la nouvelle définition s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir.) Le critère pédologique n'est donc strictement nécessaire que sur les secteurs où la végétation n'est pas spontanée (cultures...) et dans ce cas il suffit seul à statuer sur la présence de zone humide.

### 9.1.3.3 Flore

**Les prospections de terrain ciblent la recherche de la flore patrimoniale.** Une étude des données bibliographiques existantes sur le secteur permet en effet d'orienter les recherches sur certains taxons, et d'établir un calendrier de prospection adapté aux phénologies des espèces pressenties.

L'ensemble de l'aire d'étude est ensuite parcouru, avec une pression d'inventaire accrue au sein des habitats naturels pouvant receler des espèces patrimoniales (protégées, rares, menacées etc...).

Tous les taxons inventoriés sont géoréférencés, tandis que des informations complémentaires sont recueillies pour les taxons patrimoniaux, telles que le nombre d'individus, le contexte, le stade phénologique, l'état de conservation et les menaces éventuelles.

Les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes** sont considérées comme un des principaux facteurs contemporains de régression de la biodiversité (MacNeely & Strahm, 1997). Ces espèces, souvent introduites pour leur aspect esthétique, prolifèrent rapidement en occasionnant des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996).

Différents référentiels sont utilisés pour évaluer le risque de prolifération de chaque espèce en fonction des habitats naturels et des vecteurs de dissémination présent sur l'aire d'étude. Les principaux sont les listes de référence de l'INPN, les listes Alpes-Méditerranée (CBNMed / CBNAlpin) ainsi que d'autres listes régionales.

Les EVEC sont donc systématiquement relevées et géoréférencées, pour établir des préconisations adaptées au contexte du site.

#### **9.1.3.4 Invertébrés**

Cet embranchement a la particularité d'être extrêmement vaste en termes de quantité d'espèces. En effet, on y retrouve les insectes (plus de 35 000 espèces) mais aussi les arachnides, les crustacés, les myriapodes et bien d'autres classes. En raison de cette diversité spécifique importante, les inventaires effectués ont été principalement axés sur les groupes d'arthropodes comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire. Il s'agit essentiellement des ordres les mieux connus actuellement : orthoptères (criquets et sauterelles), lépidoptères (papillons), odonates (libellules) et quelques groupes de coléoptères.

Les arthropodes ont des cycles de reproduction variables qui peuvent avoir une phase de détection très courte, pour les insectes notamment. Les stades de croissance pendant lesquels la détection est la plus aisée ne sont pas simultanés selon les espèces. La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et identifiables, notamment les espèces patrimoniales recherchées, s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à cette période avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des arthropodes (temps clément, vent faible, absence de précipitation). L'essentiel des espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au filet (hors espèces protégées). Les arthropodes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

##### **Lépidoptères :**

La relative facilité d'identification d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (rhopalocères de la famille des *Lycaenidae*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes des espèces patrimoniales et la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles).

### Odonates :

La méthode d'inventaire utilisée a ciblé les individus adultes, c'est-à-dire les imagos aériens, ainsi que les exuvies. Les prospections ont été effectuées à vue, avec deux pratiques d'identification :

- à vue, avec jumelle et/ou avec capture au filet à papillon ;
- détection visuelle et récolte des exuvies pour identification ultérieure.

### Orthoptères :

Les Orthoptères sont visibles une grande partie de l'année, avec un maximum d'espèces à l'état adulte entre juin et octobre, correspondant au cycle biologique de la majorité des espèces. Dans les régions au climat hivernal doux, il est possible d'observer des Orthoptères toute l'année, avec cependant une diversité et une activité limitées entre novembre et mars. Les Orthoptères observés à cette période peuvent correspondre à des individus tardifs mais il s'agit le plus souvent d'espèces à phénologie décalée. Les adultes ou les larves âgées passent l'hiver pour se reproduire seulement au printemps suivant, la nouvelle cohorte d'adultes apparaît à nouveau en été ou en automne. De manière générale :

- En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au genre et permet d'identifier les cortèges présents ;
- En fin d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale pour la majorité des orthoptères.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture au filet fauchoir (taxons non protégés). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations. Des prospections printanières ne permettent pas de dresser une liste exhaustive des espèces présentes. Cependant, elles permettent d'identifier assez clairement les cortèges d'espèces.

**Coléoptères** : Pour ce groupe, deux espèces sont particulièrement recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2000) et le Grand Capricorne (espèce protégée nationalement). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections comportent donc une phase d'inspection des arbres sénescents observés. Ils sont soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, antennes, mandibules...). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais l'observation d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

**Autres invertébrés** : Concernant les autres groupes (arachnides, crustacés...) les recherches s'effectuent en fonction des potentialités que les habitats identifiés offrent en termes d'espèces patrimoniales. Si un habitat est jugé adéquat à la biologie d'une espèce patrimoniale, une attention ponctuelle particulière est portée à sa recherche.

**Limites intrinsèques** : la principale limite est liée au fait que les arthropodes sont caractérisés par une diversité spécifique importante (plus de 35 000 espèces d'insectes en France) qui ne permet pas d'inventorier l'ensemble des espèces de manière exhaustive dans le laps de temps qui nous est imparti. D'autre part il s'agit d'individus souvent petits,



parfois cachés, qui ont une période d'activité souvent réduite et dont la détectabilité est par conséquent aléatoire.

S'agissant d'animaux ectothermes (température corporelle identique à celle du milieu extérieur) la météo joue un rôle prépondérant sur leur activité. Bien que les inventaires soient programmés en fonction de la météo la plus favorable possible (vent faible, ciel dégagé, température importante) cela reste une science variable, rarement fiable et un imprévu météorologique lors des inventaires n'est jamais écarté.

Dans ce document on ne peut donc mentionner qu'un aperçu des arthropodes effectivement présents sur le site, c'est pourquoi les probabilités de présence des espèces sont évaluées à dire d'expert en fonction des habitats favorables inventoriés.

### 9.1.3.5 Amphibiens

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (Anoures et Urodèles) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements. **Notons toutefois que les inventaires batrachologiques d'un site se focalisent uniquement sur les espèces patrimoniales et ne se veulent pas exhaustifs.**

#### Milieus échantillonnés

Pour les amphibiens, il est assez aisé de les observer lors de leur période de reproduction, puisqu'elle nécessite un point d'eau (mare, étang, ruisseau...). Ce sont, avec les zones humides adjacentes, les meilleurs lieux pour observer les amphibiens à tous les stades de leur développement. Hors période de reproduction, les amphibiens métamorphosés peuvent être observés dans leur habitat terrestre (forêt, prairie humide...) qui est généralement à proximité du lieu de reproduction, mais peut être éloigné de plusieurs kilomètres en fonction des espèces. Hors activité de chasse ou de dispersion, les amphibiens utilisent des caches sous terre (galeries de micromammifères, embâcles de ruisseau...).

#### Méthodologie d'inventaires

Les amphibiens de France colonisent des milieux très variés. Ils peuvent être discrets ou bruyants, diurnes ou nocturnes. Ces comportements font qu'il n'existe pas une méthode unique d'inventaire pour l'ensemble des espèces suspectées dans une région. A l'échelle d'un site, la réussite d'un inventaire nécessite de passer par une combinaison de différentes techniques permettant de détecter les amphibiens patrimoniaux.

Chez les amphibiens, la période de reproduction s'échelonne de février/mars pour les espèces précoces (Grenouille agile, Grenouille rousse...) à juin, voire juillet pour certains taxons (Crapaud calamite notamment). De manière générale, il est possible de réaliser des observations de mars à septembre sur des sites favorables, bien que la période de reproduction soit le meilleur moment pour inventorier les espèces ciblées.

L'activité des amphibiens, notamment en période de reproduction, est plus intense en début de soirée, environ 1 heure après le coucher du soleil et se poursuit jusqu'en milieu

de nuit. Cette activité est favorisée par des nuits douces (*a minima* au-dessus de 4°C), pluvieuses et sans vent. Les amphibiens étant plus actifs de nuit, un repérage de jour est généralement nécessaire.

Les différentes méthodes d'inventaires qui ont été mises en œuvre dans le cadre de cette étude sont listées ci-après :

- *Détection visuelle des Amphibiens à l'eau et au sol :*

Cette méthode d'inventaire est généralement réalisée de nuit mais la recherche d'individus sous abris se fait généralement durant la journée.

- *Détection des Anoures chanteurs :*

Il s'agit d'une méthode d'inventaire réalisée exclusivement de nuit, bien que certaines espèces puissent émettre leur chant pendant la journée. Dans ce dernier cas, cela va dépendre de l'espèce ciblée.

- *Détection des œufs, des pontes et des larves :*

Cette méthodologie d'inventaire est généralement réalisée en journée.

**N.B.** La présence de routes à proximité de l'aire d'étude a été l'occasion de rechercher la présence éventuelle d'individus d'amphibiens victimes de la circulation. Ces espèces étant peu mobiles, elles sont en effet particulièrement sensibles aux écrasements. La recherche de cadavres sur la chaussée permet parfois de détecter leur présence sur un site d'étude.

**Limites intrinsèques** : Un certain nombre de biais sont induits par les amphibiens eux-mêmes. En effet, il s'agit pour la plupart d'espèces discrètes, ne s'exposant généralement que la nuit. Quand les amphibiens chantent, certaines espèces sont plus difficiles à détecter que d'autres, car leurs émissions sonores sont plus faibles ou plus intermittentes, et peuvent être masquées par les espèces bruyantes et plus actives, ou même par un bruit de fond trop important. Les conseils pour améliorer les possibilités d'observer les amphibiens donnés ci-dessus ne peuvent assurer leur observation à coup sûr. Par exemple, les conditions météorologiques locales défavorables peuvent limiter les observations, tout comme un seul passage sur un site ne permet jamais de détecter la totalité des espèces présentes. Il est généralement nécessaire d'y passer plusieurs fois à des périodes de l'année et dans des conditions météorologiques différentes.

### 9.1.3.6 Reptiles

#### Milieux prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. Ce sont des organismes poïkilothermes (animaux ayant une température corporelle qui varie avec celle de leur milieu) qui ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger. Ainsi, les prospections sont principalement ciblées sur les lisières, haies, murets et pierres, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Concernant les reptiles aquatiques, les prospections ont été réalisées dans et à proximité des zones humides.

### Périodes d'inventaires

Les reptiles sont détectables pendant toute leur phase d'activité, de mars à octobre. Si le printemps est la période la plus favorable, la réalisation de prospections en fin d'été / début d'automne permet cependant de détecter la présence de juvéniles récemment éclos et généralement peu discrets.

Les conditions météorologiques doivent également être adaptées à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses, venteuses et/ou nuageuses). Les prospections ont été effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation (Berroneau, 2010).

### Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, murets, haies...). Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres, plaques ...) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (Cheylan, com. pers in Fiers 2004, RNF 2013).

### Mortalité routière

Tout comme les amphibiens, les reptiles sont peu mobiles et particulièrement sensibles au risque d'écrasement sur la chaussée. L'inspection des routes situées dans et autour de l'aire d'étude a donc été menée afin de détecter leur présence.

**Limites intrinsèques** : De nombreuses espèces de reptiles (notamment les serpents) sont très discrètes. Malgré l'application rigoureuse de méthodes de prospection adéquates, cette caractéristique écologique peut engendrer un biais dans l'inventaire. Ceci peut conduire à une sous-Estimation du nombre d'individu voire même à l'absence de détection de certaines espèces. De manière générale, plusieurs espèces de reptiles, sont discrètes et ne s'exposent que rarement. À moins d'un suivi régulier et à long terme, il est donc difficile d'évaluer la diversité et la densité des populations en présence.

## **9.1.3.7 Mammifères (hors chiroptères)**

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, etc.).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

- Observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées la nuit et au lever du jour.
- Recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.) ;
- Recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, ...)
- Analyse des ossements et des poils de micromammifères contenus dans les pelotes de réjections d'oiseaux nocturnes si certaines sont rencontrées.

**Limites intrinsèques :** Les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux moeurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocailleux ; tandis que les fèces au contraire pourront être lessivés par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence demeure relativement aléatoire.

### **9.1.3.8 Chiroptères**

#### Analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers un point B.

#### Recherche des gîtes

Le terme « gîte » regroupe les lieux 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 ainsi appartenir à trois catégories :

- les gîtes anthropiques (habitations, églises, ponts, tunnels, etc.) ;
- les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées) ;
- les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

#### Détection acoustique

- Suivi acoustique passif



Une détection acoustique passive faisant l'objet de nuits d'écoute complètes a été effectuée en utilisant des détecteurs / enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2/ SM3 Bat. La méthodologie acoustique employée *via* l'usage d'enregistreurs de type Wildlife Acoustics SM2/SM3 Bat Detector permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée. Le mode d'enregistrement utilisé est l'expansion temporelle. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 10. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent alors faire l'objet d'analyses ultérieures sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (Batsound 4.2pro, Syrinx, SonoChiro) permettant de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (Barataud, 1996 et 2012).

Il est à noter qu'en ce qui concerne les enregistrements de chiroptères, un contact dure environ cinq secondes, mais souvent l'individu émetteur reste audible en continu durant plusieurs minutes. Beaucoup d'études en Europe définissent un contact comme l'occurrence d'un taxon à l'intérieur d'une période temporelle de durée variant de cinq à soixante secondes selon les études (Barataud & Giosa, 2012). Dans le cas présent, un contact n'excèdera pas les 5 secondes d'enregistrement en continu.

Les données issues des points d'écoute sont traitées de manière à évaluer la fréquentation des différents habitats pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés. Le niveau d'activité a été caractérisé sur chaque point sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro, protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2/SM3BAT). Ce dernier est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle d'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre HAQUART (Haquart, 2013).

C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Tableau 61. Référentiel d'activité selon le protocole Vigie-Chiro « Point Fixe »

Espèce	Q25 %	Q75 %	Q98 %	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406	0-1	2-15	16-406	> 406
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69	0-2	3-9	10-69	> 69
<i>Hypsugo savii</i>	3	14	65	0-3	4-14	15-65	> 65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26	0-2	3-6	7-26	> 26
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9	0-1	2-4	5-9	> 9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264	0-1	2-6	7-264	> 264
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33	0-1	2-3	4-33	> 33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	1	2	3	0-1	2	3	> 3
<i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100	0-2	3-6	6-100	> 100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	4	77	0-1	2-4	5-77	> 77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185	0-2	3-14	15-185	> 185

Espèce	Q25 %	Q75 %	Q98 %	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174	0-3	4-11	12-174	> 174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	191	1182	0-17	18-191	192-1182	> 1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45	0-2	3-13	14-45	> 45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400	0-24	25-236	237-1400	> 1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999	0-10	11-153	154-999	> 999
<i>Plecotus sp.</i>	1	8	64	0-1	2-8	9-64	> 64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6	0-1	2-3	4-6	> 6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57	0-1	2-5	6-57	> 57
<i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85	0-3	4-6	7-85	> 85

- Suivi acoustique actif

En parallèle des inventaires acoustiques passifs, une détection acoustique active a également été effectuée à l'aide d'un microphone à ultrason Pettersson M500-384 USB.

Cette détection a fait l'objet d'un transect à pied durant les 3 h qui suivaient le coucher du soleil sur l'ensemble du périmètre d'étude, permettant de couvrir la totalité des habitats présents et d'en déduire les zones les plus exploitées en termes d'activité de chasse et de transit (secteurs à enjeu).

**Limites intrinsèques :** Les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore peu connue. Les écoutes ultrasonores trouvent notamment leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres tandis que d'autres ne le sont pas au-delà de quelques mètres en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.

### 9.1.3.9 Oiseaux

Concernant l'avifaune, les inventaires d'investigation visent en premier lieu à identifier toutes les espèces présentes sur le lieu sur la zone d'étude et dans une périphérie proche ainsi que leur comportement vis-à-vis de la zone d'étude (trophique, reproduction, transit, etc.). Les inventaires servent dans un second temps à identifier des cortèges et espèces potentiellement présentes à caractère patrimonial au sein de la zone d'étude.

Une cartographie mettant en exergue les espaces et territoires vitaux des espèces à enjeux patrimoniales est alors mise en œuvre. Enfin, une estimation des effectifs *a minima*, pour les espèces patrimoniales est réalisée pour déterminer leur enjeu local.

Pour se faire, il existe de nombreuses techniques d'inventaire on peut citer entre autres :

- Les IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), qui ont l'avantage d'avoir moins d'effet de saturation que d'autres méthodes. Mais nécessitent en contrepartie les chemins d'accès.

- Les comptages des oiseaux coloniaux qui sont plus faciles à mettre en œuvre car regroupés sur une île, dans les arbres ou falaises. Les limites étant un très grand nombre d'individus rendant le comptage difficile. De plus, tous les individus au sein d'une colonie ne nichent pas au même moment rendant le comptage partiel.

Néanmoins la seule technique sauf contre-indication qui est majoritairement utilisée lors des prospections avifaunistiques réalisées par NATURALIA Environnement est la technique de l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) de type STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs – Echantillonnages Ponctuels Simples). Elle permet une reproductibilité des inventaires sur plusieurs années et ainsi de voir l'évolution et un suivi des différents cortèges avifaunistiques.

Pour ce faire chaque inventaire bénéficie d'une dizaine de points d'écoute active de 10 à 20 minutes chacun, le temps dépendant de l'ouverture des milieux naturels échantillonnés. Les espaces de pelouses et prairies comprendront des écoutes de 10 minutes et les espaces forestiers des écoutes de 20 minutes. De plus, une distance minimale de 200 mètres en milieu fermé et de 300 mètres en milieu ouvert est respectée afin d'éviter les doublons. Les points d'écoute sont inversés d'un passage sur site à l'autre pour tenir compte de la stochasticité et de l'évolution de l'activité avifaunistique de la matinée.

Les sorties matinales (dès le lever du jour) sont réalisées au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades, ...). Enfin, toutes les nouvelles espèces observées en fin de protocole en dehors des points d'écoute sont notées pour obtenir une meilleure photographie des cortèges existants au sein de la dition (= zone prospectée par les inventaires naturalistes).

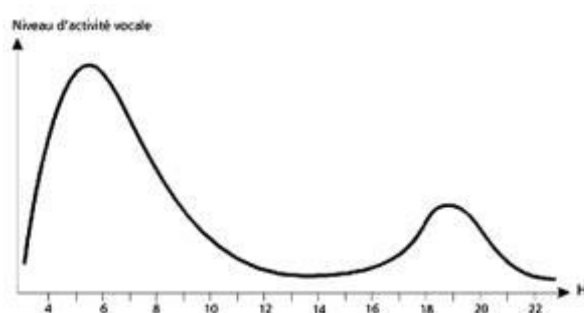


Figure 55. Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL 1975)

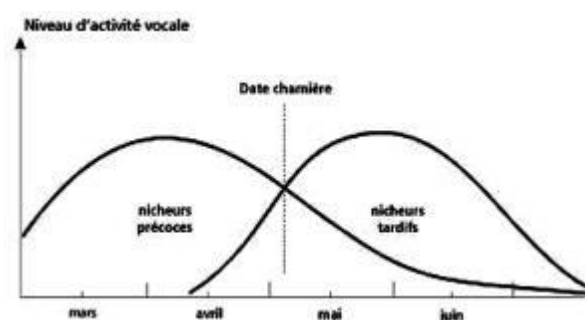


Figure 56. Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées.

Pour les nicheurs, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante

- un oiseau vu ou entendu criant : ½ couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage : 1 couple

- un groupe familial : 1 couple

De plus, l'investigateur se repose sur les codes atlas afin de déterminer la potentialité de reproduction d'une espèce observée sur le site qui sont récapitulés ci-dessous :

Tableau 62. Codes atlas de détermination du statut de reproduction d'une observation avifaunistique

Statut de nidification	Code	Intitulé	Remarques
	00	Absence de code	Attribué par défaut hors période de reproduction.
	1	Code non valide	
<b>Nicheur possible</b>	02	Présence dans son habitat durant sa période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
	03	Mâle chanteur présent en période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
<b>Nicheur probable</b>	04	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
	05	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire	A utiliser sur site favorable e période de reproduction en cas de chants simultanés, tambourinage, querelles territoriale, ...
	06	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes	
	07	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos	A utiliser si on est certain qu'une ponte n'a pas débuté
	08	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours	A utiliser uniquement en période de reproduction
	09	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main	Réservé aux personnes autorisées dans le cadre d'un suivi scientifique
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)	
<b>Nicheur certain</b>	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...	Concerne les Canards, Gallinacés et limicoles
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison	Pour les nids, à utiliser si l'on est certain d'une reproduction de l'année. Pour les coquilles d'œufs à utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances	En présence de jeunes volants à utiliser uniquement si on est certain que les jeunes observés sont nés sur le lieu d'observation ou à proximité immédiate.
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)	Pour les adultes entrants ou quittant un site de nid, à utiliser uniquement si on est certain qu'un ponte débuté (l'adulte rentre au nid et n'en sort pas)
	15	Adulte transportant un sac fécal	
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification	A utiliser si on est certain que le transport de nourriture observé est destiné aux jeunes en présence de jeunes volant son s'assurera que les nourrissages observés ont bien lieu à proximité des sites de reproduction.



Statut de nidification	Code	Intitulé	Remarques
	17	Coquilles d'œufs éclos	A utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification
	18	Nid vu avec un adulte couvant	Ne pas déranger les oiseaux
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)	Ne pas déranger les oiseaux
	30	Nidification possible	A n'utiliser que pour les données anciennes pour lesquelles l'indice précis de reproduction n'avait pas été noté, et jamais pour les nouvelles observations
	40	Nidification probable	
	50	Nidification certaine	
	99	Espèce absente malgré de recherches	A utiliser uniquement si des recherches poussées permettent d'affirmer qu'une espèce a disparu ou est absente d'un site pourtant très favorable.

### Limites intrinsèques :

- La principale limite est liée aux oiseaux eux même et à leur niveau de détectabilité, en effet, le chant d'un Coucou gris (*Cuculus canorus*) sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), lui, le sera qu'à une dizaine de mètres. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergure observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (Campbell et Lack 1985).

Les conditions d'observation avec les bruits environnants (d'usine, rivière, route, ...) pourront modifier les perceptions des cris ou chants émis, une nouvelle fois de plus le jizz et l'habitat d'observation permettront l'identification de l'individu.

## 9.1.4 Méthode spécifique d'analyse du paysage

La visibilité du projet dans son environnement a été évaluée par l'analyse sur le terrain et la prise de photographie prises sur la commune de Fère-Champenoise depuis le site et depuis l'extérieur du site dans un rayon de 3 km. Les photomontages ont été réalisés par la société Eleven Core à partir des éléments fournis par le maître d'ouvrage.

Les photomontages ont été réalisés sur la base des photographies réalisées sur site selon les points de vue les plus pertinents. Sur la base de la variante retenue, le projet a été mis en situation depuis un point de vue éloigné pour lequel le projet sera le plus visible et depuis un point de vue proche.

## 9.2 Auteurs de l'étude

La présente étude d'impact environnemental a été conduite par la société ANOVA ainsi que par la société Naturalia Environnement pour le volet milieu naturel :

Rédaction et assemblage de l'étude d'impact environnemental :

## ANOVA, Lyon

- ✓ Amélie Suire, Ingénieure Environnement de formation initiale ingénieure Agronome de l'ENSAT (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie) et bénéficiant de 14 ans d'expérience dans le conseil en Environnement et en Energie. Rédaction de l'étude d'impact, coordination et relecture ;
- ✓ Antoine Garcia, Chargé d'études environnementales Energies Renouvelables (formation à l'Université Libre de Bruxelles, Master en Sciences et Gestion de l'Environnement) bénéficiant de trois ans d'expérience en urbanisme, aménagement du territoire et en études d'impacts environnementales sur des projets d'infrastructures et sur des plans et programmes.
- ✓ Pierre Grosset, Ingénieur Environnement/ENR (formation à l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement à Grenoble) bénéficiant d'une expérience en étude d'impacts sociaux et environnementaux sur des projets d'énergies renouvelables : barrage hydraulique, distribution d'électricité à haute-tension.

## Réalisation du diagnostic écologique :

### Naturalia Environnement, agence Auvergne – Rhône-Alpes

- ✓ Patricia Urgé, coordination, rédaction et relecture du volet milieu naturel de l'étude d'impact
- ✓ Berel Claire, Chargé d'études flore et habitats naturels
- ✓ Fabien Mignet, Fiona Berjaoui et Benoît Delhome, chargés d'études faune.
- ✓ Hiba Loumassine, Docteur en écologie, expert chiroptères et mammifères
- ✓ Johann Canevet, Chargé d'étude écologue

Annexe 1 : Modalités de recyclage des panneaux  
par SOREN

Annexe 2 : Etude Préalable Agricole, ARTIFEX,  
février 202



Annexe 3 : Charte méthanisation et photovoltaïque des Coteaux, Maisons et Caves de