

Etude d'Impact Environnemental

Projet de centrale photovoltaïque flottant et au sol

Matignicourt-Goncourt (51)



Pour le compte de : NEOEN

Préparé par : ANOVA

Date : Juillet 2022

N° de rapport : 21 ERE 016

Version : Finale

REVISIONS DU RAPPORT			
Versions	Description	Date	Rédacteur/ Relecteur
V0	Provisoire	08/07/2022	PGR / ASU
V1	Finale	19/07/2022	PGR / ASU
Numéro de rapport		21 ERE 016	
Projet photovoltaïque flottant et au sol, Matignicourt-Goncourt (51)			
Contact :	ANOVA contact@anova-conseil.fr www.anova-conseil.fr		

Table des matières

	Page		Page
1	13	3.4	L'environnement humain 93
1.1	13	3.4.1	Le paysage 93
1.2	13	3.4.2	Patrimoine culturel et archéologique 110
1.3	13	3.4.3	Utilisations des sols 112
1.3.1	13	3.4.4	Urbanisme 113
1.3.2	13	3.4.5	Servitudes 115
1.3.3	14	3.4.6	Activités économiques 117
1.3.4	14	3.4.7	Agriculture 118
2	15	3.4.8	Usages récréatifs et tourisme 118
2.1	15	3.4.9	Infrastructures 118
2.2	16	3.4.10	Risques technologiques 119
2.2.1	16	3.4.11	Qualité de l'air 119
2.2.2	18	3.4.12	Environnement sonore 120
2.2.3	22	3.4.13	Synthèse de l'état initial sur l'environnement humain 121
3	24	3.4.14	Synthèse de l'état initial 123
3.1	24	4	Justification du choix du projet 125
3.1.1	24	4.1	Choix du site d'implantation 125
3.1.2	24	4.2	Comparaison des variantes d'implantation étudiées 125
3.1.3	24	4.2.1	Variante n°1 125
3.1.4	24	4.2.2	Variante n°2 127
3.2	26	4.2.3	Variante n°3 129
3.2.1	26	4.3	Présentation générale du projet de centrale photovoltaïque 131
3.2.2	27	4.4	Description du projet de centrale photovoltaïque au sol 131
3.2.3	28	4.4.1	Caractéristiques techniques 131
3.2.4	30	4.4.2	Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque au sol 131
3.2.5	32	4.5	Description du projet de centrale photovoltaïque flottante 137
3.2.6	34	4.5.1	Composition générale d'un parc solaire photovoltaïque flottant 137
3.2.7	36	4.5.2	Caractéristiques techniques du projet flottant 137
3.3	37	4.5.3	Choix de la technologie 138
3.3.1	37	4.5.4	Structures et flotteurs 138
3.3.2	38	4.5.5	Lignes d'ancrage 139
3.3.3	43	4.5.6	Les ancres 140
3.3.4	50	4.5.7	Les onduleurs 141
		4.5.8	Les transformateurs 141
		4.5.9	Les locaux techniques 141
		4.5.10	Les aménagements connexes et voies de circulation 142

4.5.11	Les modalités de raccordement	142	5.3.13	Incidence de la qualité de l'air	190
4.6	Descriptif des travaux et opérations de montage pour la centrale au sol et flottante	143	5.3.14	Incidence sur l'environnement sonore	191
4.6.1	Les différentes phases de travaux	143	5.3.15	Incidence sur la santé humaine	191
4.6.2	Fin de chantier	146	5.3.16	Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain	192
4.6.3	Les différents postes du chantier	147	5.4	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	195
4.6.4	Phase exploitation	148	5.4.1	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Isle-sur-Marne et Orconte (51) : Avis n°2021APGE61 émis le 25/05/2021	195
4.6.5	Démantèlement, remise en état et recyclage des installations	149	5.4.2	Création d'un crématorium et d'un cite funéraire à Thiéblemont-Farémont (51) : Avis n°2019APGE76 émis le 15/07/19	195
4.6.6	Recyclage et valorisation des éléments	150			
5	Analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé	151	6	Mesures et suivi	197
5.1	Incidences sur le milieu physique	151	6.1	Mesures concernant les milieux physique et humain	197
5.1.1	Incidence sur le climat	151	6.1.1	Mesures d'évitement	197
5.1.2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	151	6.1.2	Mesures de réduction	199
5.1.3	Incidence sur le sol et la topographie	152	6.1.3	Mesure d'accompagnement	213
5.1.4	Incidence sur les eaux souterraines et superficielles	153	6.2	Mesures concernant le milieu naturel	214
5.1.5	Incidence des risques naturels	154	6.2.1	Mesures d'évitement	214
5.1.6	Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique	154	6.2.2	Mesures de réduction	219
5.2	Typologie des incidences sur le milieu naturel	155	6.2.3	Mesures d'accompagnement	227
5.2.1	Les impacts directs	155	6.2.4	Proposition de mesures de compensation	228
5.2.2	Les impacts indirects	155	6.3	Synthèse des mesures d'atténuation, estimation des coûts	229
5.2.3	Les impacts temporaires	155	6.3.1	Milieu physique	229
5.2.4	Les impacts permanents	156	6.3.2	Milieu naturel	230
5.2.5	Evaluation des incidences du projet	156	6.3.3	Milieu humain	237
5.2.6	Bilan des incidences sur le milieu naturel	175	7	Scénario de référence et évaluation des changements naturels	239
5.3	Incidences sur le milieu humain	177	7.1	Milieu physique : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	239
5.3.1	Incidences sur le paysage	177	7.2	Milieux Naturels : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	239
5.3.2	Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique	186	7.3	Environnement Humain : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement	240
5.3.3	Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme	186			
5.3.4	Incidence sur les servitudes	187	8	Méthodes et auteurs de l'étude	242
5.3.5	Incidence sur l'économie locale	187	8.1	Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement	242
5.3.6	Incidences sur les activités agricoles	187	8.1.1	Organismes consultés	242
5.3.7	Incidence sur le tourisme et loisirs	188	8.1.2	Sources bibliographiques	242
5.3.8	Incidence sur les infrastructures	188	8.1.3	Méthodes spécifiques d'analyse du milieu naturel	242
5.3.9	Incidence sur les risques technologiques	189	8.1.4	Méthode spécifique d'analyse du paysage	248
5.3.10	Effet d'optique	189	8.2	Auteurs de l'étude	248
5.3.11	Nuisances vis-à-vis du voisinage	190			
5.3.12	Impact du champ électromagnétique	190			

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet	17	Figure 32 Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) à gauche et Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)	68
Figure 2 : Description du site	19	Figure 33. Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>) (femelle à gauche et mâle à droite) (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)	68
Figure 3 : Planche photographique n°1 de description du site	20	Figure 34 Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) à gauche et Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)	68
Figure 4 : Planche photographique n°2 de description du site	21	Figure 35. Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>) à gauche et Grues cendrées (<i>Grus grus</i>) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)	69
Figure 5 : Parcelles cadastrales	23	Figure 36. Localisation des enjeux ornithologiques	74
Figure 6 : Aires d'étude	25	Figure 37 : "Grenouille verte" (<i>Pelophylax sp.</i>) à gauche et Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>) à droite (Photographies prises sur site, © NATURALIA – F. MIGNET)	77
Figure 7: Heure d'ensoleillement et ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques en France	27	Figure 38 : Localisation des enjeux herpétologiques au sein de l'aire d'étude	78
Figure 8 : Géologie	29	Figure 39: Localisation des enjeux mammalogiques et chiroptérologiques au sein du secteur d'étude	84
Figure 9 : Hydrogéologie	31	Figure 40. Localisation des enjeux écologiques identifiés	92
Figure 10 : Localisation des plans d'eau de l'aire d'étude	32	Figure 41 : Sous-unités paysagères	97
Figure 11 : Hydrologie	33	Figure 42 : Planche photographique n°1 des sous-unités paysagères	98
Figure 12 : Risques naturels	35	Figure 43 : Planche photographique n°2 des sous-unités paysagères	99
Figure 13: Localisation générale de l'aire d'étude restreinte	37	Figure 44 : Vues sur l'aire d'étude	101
Figure 14. Suivis acoustiques des espèces de Chiroptères au niveau de la zone d'étude	40	Figure 45 : Planche photographique des vues sur l'aire d'étude	102
Figure 15. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires et contractuelles	44	Figure 46 : Monuments historiques	111
Figure 16. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres d'inventaire	44	Figure 47: Population par type d'activité de la commune de Matignicourt-Goncourt (INSEE, 2018)	117
Figure 17. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des zones humides	45	Figure 48 : Synthèse des enjeux	124
Figure 18. Planche du SRCE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, vis-à-vis de la Trame Verte et centrée sur l'aire d'étude restreinte	47	Figure 49. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet	157
Figure 19. Planche du SRCE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, vis-à-vis de la Trame Verte et centrée sur l'aire d'étude restreinte	48	Figure 50 : Plan d'aménagement paysager	206
Figure 20. Extrait du SCoT ADEVA PAYS VITRYAT – Carte d'Occupation du sol (Source : Site DRAAF Grand-Est)	49	Figure 51. Variante globale du projet retenue par NEOEN, terrestre et flottante, incluant les préconisations d'évitement pour une meilleure prise en compte des enjeux écologiques	216
Figure 21. Analyse diachronique de la zone d'étude entre 1950 et 2021 (Source : IGN)	50	Figure 52 : Parcours réalisés lors des prélèvements ADNe	248
Figure 22. Habitats naturels et artificiels recensés au sein de l'aire d'étude (Photos sur site, © NATURALIA)	51		
Figure 23. Carte des habitats de l'aire d'étude	52		
Figure 24. Modélisation des zones potentiellement humides (Berthier et al. 2014)	53		
Figure 25. Illustrations des sondages pédologiques effectués sur site	54		
Figure 26. Localisation des sondages pédologiques effectués sur site.	55		
Figure 27. Localisation des zones humides de la zone d'étude	56		
Figure 28. Véronique aquatique (photographies sur site © NATURALIA – C.BEREL)	57		
Figure 29. Espèces végétales envahissantes observées sur site.	58		
Figure 30. Aperçu du cortège entomologique patrimonial recensé dans la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – F. MIGNET).	63		
Figure 31. Localisation des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude.	63		

Liste des illustrations

Illustration 1 : Identification des quatre bassins d'eau de l'aire d'étude immédiate	18	Illustration 28: Exemple de poste de transformation « indoor » (Neoen)	136
Illustration 2: Profil altimétrique du site ; direction nord -sud (en haut) et ouest-est (en bas). Source : Géoportail	27	Illustration 29: Exemple d'onduleur décentralisé (Neoen)	136
Illustration 3 : Aléa d'inondation au niveau de la commune de Matignicourt-Goncourt (PPRI de Vitry-le-François)	34	Illustration 30: Exemple d'installation de poste de transformation (Neoen)	136
Illustration 4 : Les unités paysagères de la Champagne-Ardenne, Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne	93	Illustration 31: Illustration d'un poste de livraison (Neoen)	137
Illustration 5 : Les éléments du grand paysage rural du Pays Vitryat et du Lac de Der (source : SCOT ADEVA Pays Vitryat)	94	Illustration 32: Schéma de fonctionnement d'une centrale solaire flottante (Neoen)	137
Illustration 6 : Vue depuis la route, sur l'étang nord-ouest de l'aire d'étude (<i>vue n°2</i>)	103	Illustration 33: Exemple de panneaux solaires sur structure type Ciel & Terre (Neoen)	138
Illustration 7 : Vue depuis la route, sur l'étang nord-est de l'aire d'étude (<i>vue n°3</i>)	104	Illustration 34: Flotteurs de la famille des flotteurs « individuels » - Famille 1 (Ciel & Terre)	138
Illustration 8 : Vue depuis la route sur la partie nord-est de l'aire d'étude, à l'entrée de la commune d'Orconte (<i>vue n°5</i>)	105	Illustration 35: Flotteurs de la famille des « pontonnistes » -Famille 2 (Neoen)	139
Illustration 9 : Vue depuis la route sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude, à l'intersection entre un sentier agricole et la route (<i>vue n°6</i>)	106	Illustration 36: Sections d'une ligne d'ancrage (Neoen)	139
Illustration 10 : vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (<i>vue n°7</i>). L'aire d'étude est cachée par le talus de l'étang de la « Fosse Moret »	107	Illustration 37: Cable d'acier avec épissures (gauche) et ligne polyester standard avec épissures (gauche)-(Rope Assemblies)	140
Illustration 11 : Vue depuis un sentier agricole à l'ouest de l'aire d'étude (discontinué de l'alignement d'arbres sur le pourtour de l'étang nord-ouest du projet) : <i>vue n°9</i>	108	Illustration 38: Chaîne acier & Manille (Le Béon)	140
Illustration 12 : Localisation des zones archéologiques de l'aire d'étude (source : NEOEN)	110	Illustration 39: Bouée temporaire (Corderie d'Or)	140
Illustration 13 : Photographies aériennes 1950-1965 (en rouge : aire d'étude).	112	Illustration 40: Ancre hélicoïdale (Platinus Earth System)	140
Illustration 14 : Zonage des documents d'urbanisme (en rouge : aire d'étude).	114	Illustration 41: Ancre à bascule (Platinus Earth System)	141
Illustration 15 : Servitude I4 relative à la ligne électrique HTB de Creney-Revigny (en rouge : aire d'étude immédiate). Source : RTE	116	Illustration 42: Onduleur décentralisé sur flotteur (Neoen)	141
Illustration 16: Cultures dominantes par communes dans le département de la Marne en 2020 (Agreste)	118	Illustration 43: Exemple de centrale avec les câbles flottants (Neoen)	141
Illustration 17: Classement sonore des infrastructures terrestres	120	Illustration 44: Transformateur sur flotteur (Neoen)	141
Illustration 18 : Variante n°1 du plan d'implantation	126	Illustration 45 : Tracé approximatif du raccordement au poste source de Marolles (source : NEOEN)	142
Illustration 19 : Variante n°2 du plan d'implantation	128	Illustration 46 : Tracé approximatif du raccordement au poste source de Saint-Dizier (source : NEOEN)	142
Illustration 20 : Variante n°3 du plan d'implantation	130	Illustration 47 : Lignes HTB à proximité de la centrale (source : NEOEN)	142
Illustration 21: Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)	132	Illustration 48: Exemples de structures sur longrines béton (Neoen)	143
Illustration 22: Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (Ademe, 2011)	132	Illustration 49: Exemples de barge d'installation de corps morts (Neoen)	144
Illustration 23: Exemples de tables fixes (Neoen)	134	Illustration 50: Exemples de structures de tables fixes sur longrines béton (Neoen)	144
Illustration 24: Exemple d'ancrage sur plots bétons (Neoen)	134	Illustration 51: Schéma d'une zone d'assemblage de structures photovoltaïques pour une centrale solaire flottante (Neoen)	144
Illustration 25: Schéma de principe des fixations avec plots bétons (Source : Axial)	134	Illustration 52: String de panneaux formant une boîte de jonction (40m*10m) - (NRG)	144
Illustration 26: Exemple d'ancrage sur longrines béton (Neoen)	135	Illustration 53: Exemples de pose de modules (Neoen)	145
Illustration 27: Exemple de câblage hors sol sur chemin de câble (Neoen)	135	Illustration 54: Exemple de pose de modules photovoltaïques pour une centrale solaire flottante (Neoen)	145
		Illustration 55: Opérations sur le plan d'eau et connexion des flotteurs avec le système d'ancrage (Neoen)	145
		Illustration 56: Installations des postes de transformations (à gauche pour avec la méthode classique avec affouillement et à droite la méthode hors-sol avec un poste surélevé) - (Neoen)	146
		Illustration 57: Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (Neoen)	146
		Illustration 58: Exemples de câblages hors sol non intrusif (Neoen)	146

Illustration 59: Exemple de clôture et pistes (Neoen)	147	Illustration : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (après mesures paysagères)	208
Illustration 60: Exemples de pistes situées en zones archéologiques (Neoen)	147	Illustration : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (avant mesures paysagères)	209
Illustration 61: Exemple de zone d'assemblage et lancement (Neoen)	147	Illustration : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après mesures paysagères)	210
Illustration 62: Exemple de zone de lancement (Neoen)	148	Illustration : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (avant mesures paysagères)	211
Illustration 63: Localisation des zones de mise à l'eau des modules photovoltaïques du projet pour chaque lac (Neoen)	148	Illustration : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (après mesures paysagères)	212
Illustration 64: Exemple de procédé de nettoyage des modules (Neoen)	149	Illustration : Exemple de panneau pédagogique mis en place à l'entrée de la centrale photovoltaïque de Mer dans le Loir-et-Cher (mise en service depuis 2021)	213
Illustration 65 : Température moyenne annuelle en Bourgogne (écart à la référence 1976 – 2005)	152	Illustration : Exemple de filet de chantier matérialisant physiquement la limite du projet à ne pas franchir pas le personnel et les engins (© SAMEX)	217
Illustration 66 : Protection de la berge par panneaux de bois sur les zones de lancement (source : NEOEN)	152	Illustration : Barrière de protection des amphibiens (Source : Valliance nature)	217
Illustration 67 : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (avant-projet)	178	Illustration : Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité	221
Illustration 68 : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (après projet)	179	Illustration : Exemple de radeau flottant pour les Sternidés	224
Illustration 70 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après-projet)	180	Illustration : Schéma d'un radeau flottant pour les Sternidés (sources nosoiseaux.ch)	224
Illustration 71 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après-projet)	181	Illustration : Exemple de système de fixation sur un plan d'eau à niveau variable (nosoiseaux.ch)	225
Illustration 72 : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt et ses premières habitations (avant-projet)	182	Illustration : Exemple d'abris creux à disposer sur le lit de gravier (<i>oiseau.cf</i>)	225
Illustration : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt et ses premières habitations (après-projet)	183	Illustration : Illustrations de « biohuts » colonisés par la végétation aquatique et les poissons	226
Illustration : Vue sur l'étang sud-ouest de l'aire d'étude depuis le sud du chemin au milieu du site (avant-projet)	184		
Illustration : Vue sur la partie flottante de la centrale depuis le sud du chemin au milieu du site (après-projet)	185		
Illustration : Préconisations relatives à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB (extrait du récépissé DT de RTE)	187		
Illustration : Localisation des zones d'accès au site	188		
Illustration : Localisation du projet photovoltaïque d'Isle-sur-Marne et Orconte (51). Source : Avis n°2021APGE61, DREAL Grand-Est	195		
Illustration : Coupes transversale et longitudinales des pistes et zones de stockage	197		
Illustration : Exemple de piste légère sans décaissement avec merlon latéral	197		
Illustration : Coupe transversale des modules photovoltaïques sur longrines béton	198		
Illustration : Exemple d'installation de structures photovoltaïques sur longrines béton	198		
Illustration : Exemple de câblages hors sol non intrusifs	198		
Illustration : Evitement de la servitude électrique RTE	198		
Illustration : Localisation des zones de mises à l'eau sur les 4 lacs (source : NEOEN)	198		
Illustration : Exemple de clôture (source : NEOEN)	203		
Illustration : principe d'implantation d'une haie champêtre	205		
Illustration : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (avant mesures paysagères)	207		

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des parcelles de l'aire d'étude immédiate	22	Tableau 25. Flore patrimoniale ou protégée dont l'enjeu de conservation est <i>a minima</i> modéré	89
Tableau 2: caractéristiques de la masse d'eau HG005 "Alluvions du Perthois". Source EauFrance	30	Tableau 26. 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	89
Tableau 3 : Structures et personnes ressources	38	Tableau 27 : Monuments historiques présents dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude	110
Tableau 4. Calendrier des prospections	39	Tableau 28 : Analyse diachronique de la zone d'étude entre 1950 et 2021 (aire d'étude en rouge). Source : Remonter le temps (ign.fr))	112
Tableau 5. Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude	43	Tableau 29 : Tableau de surface et pourcentage de recouvrement (source : NEOEN)	138
Tableau 6. Liste des habitats naturels observés sur l'aire d'étude	50	Tableau 30: Caractéristiques génériques des flotteurs de la famille des flotteurs individuels (Neoen)	139
Tableau 7. Description des sondages pédologiques effectués sur site.	53	Tableau 31: Caractéristiques génériques des flotteurs de la famille des pontonnistes	139
Tableau 8. Synthèse bibliographique des taxons patrimoniaux connus dans le secteur	56	Tableau 32. Évaluation des impacts bruts du projet sur la communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées	158
Tableau 9. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude	57	Tableau 33. Évaluation des impacts bruts du projet sur la saulaie galerie	159
Tableau 10. Analyse des potentialités entomologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	60	Tableau 34. Évaluation des impacts bruts du projet sur la prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou	159
Tableau 11. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des invertébrés	64	Tableau 35. Évaluation des impacts bruts du projet sur la monoculture	160
Tableau 12 Analyse des potentialités vis-à-vis de l'avifaune nicheuse de l'aire d'étude d'après la bibliographie	65	Tableau 36. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Azuré du trèfle (<i>Cupido argiades</i>)	160
Tableau 13. Bilan des enjeux avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis de l'avifaune	69	Tableau 37. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Flambé (<i>Iphioides podalirius</i>)	161
Tableau 14. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	75	Tableau 38. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	161
Tableau 15. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des reptiles	75	Tableau 39. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège odonatologique commun	162
Tableau 16. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	76	Tableau 40. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège entomologique commun	162
Tableau 17. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des amphibiens	77	Tableau 41 : Évaluation des impacts bruts du projet sur le Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	163
Tableau 18. Analyse des potentialités mammalogiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	79	Tableau 42 : Évaluation des impacts bruts du projet sur le Complexe des Grenouilles vertes (<i>Pelophylax sp.</i>)	163
Tableau 19. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des mammifères	82	Tableau 43. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	164
Tableau 20. Analyse des potentialités piscicoles de l'aire d'étude d'après la bibliographie	85	Tableau 44. Évaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres communs	164
Tableau 21. Contrôles qualité	86	Tableau 45. Évaluation des impacts bruts du projet sur <i>Arvicola sp.</i> et la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	165
Tableau 22. Liste des taxons détectés, nombre de répliquats positifs et nombre de séquence ADN associés à chaque espèce.	87	Tableau 46. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	165
Tableau 23. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des poissons	88	Tableau 47. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères forestiers	166
Tableau 24. Enjeu de conservation des habitats naturels	88	Tableau 48. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères anthropophiles	166
		Tableau 49. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant jaune	167
		Tableau 50. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Bergeronnette printanière	167

Tableau 51. Evaluation des impacts bruts du projet sur les anatidés migrateur et hivernant (Harlepiette, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse ...)	168
Tableau 52. Evaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant des roseaux	168
Tableau 53. Evaluation des impacts bruts du projet sur le Faucon crécerelle	169
Tableau 54. Evaluation des impacts bruts du projet sur la Pie-grièche grise	169
Tableau 55. Evaluation des impacts bruts du projet sur les passereaux patrimoniaux des ripisylves	170
Tableau 56. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Linotte mélodieuse	170
Tableau 57. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Pie-grièche écorcheur	171
Tableau 58. Évaluation des impacts bruts du projet sur les Sternes pierregarin et naine	171
Tableau 59. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Rousserole turdoïde	172
Tableau 60. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Tourterelle des bois	172
Tableau 61. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège des oiseaux communs	173
Tableau 62. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Anguille d'Europe	173
Tableau 63. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Truite commune, le Chabot commun et le Carassin commun	174
Tableau 64. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Lamproie de Planer	174
Tableau 65. Bilan des impacts bruts du projet	175
Tableau 66 : Historique des différents scénarios d'évitement étudiés	215
Tableau . Catégories d'indice d'activité des chiroptères retenues dans les analyses acoustiques	245
Tableau . Codes atlas de détermination du statut de reproduction d'une observation avifaunistique	246

Liste des graphiques

Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français, <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE</i>	15
Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021. <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE</i>	15
Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, <i>Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE</i>	16
Graphique 4 : Températures moyennes mensuelles à la station de Reims-Courcy entre 1981 et 2010	26
Graphique 5: Rose des vents, station de Reims-Courcy, normales 1975-2004	26
Graphique 6: Répartition des actifs par secteur d'activité en 2015 (en %) sur le bassin d'emploi de Vitry-le-François. <i>Source : OREF-Grand-Est 2018</i>	117

Liste des annexes

Annexe 1 : Rapport de l'Inspection des Installations Classées devant la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, Procès-Verbal de récolement de la carrière SA MORONI de Matignicourt-Goncourt-Goncourt, 22 juin 2011

Annexe 2 : Arrêté préfectoral levant l'obligation des garanties financières concernant la carrière exploitée par la société MORONI sur le territoire des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte, DDT de la Marne, 16 août 2021

Annexe 3 : Note technique d'adaptation du projet solaire aux enjeux archéologiques du site de Matignicourt-Goncourt, NEOEN, 14 juin 2022

Annexe 4 : Modalités de recyclage des panneaux par SOREN, 2021

Annexe 5 : Liste des espèces floristiques recensées sur site

Annexe 6 : Liste des espèces faunistiques recensées sur site

Annexe 7 : Méthode d'évaluation du niveau d'enjeu régional

Annexe 8 : Méthode de hiérarchisation des enjeux

Lexique

AEP	Adduction d'Eau Potable	PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
ARS	Agence Régionale de la Santé	PPRT	Plan de Prévention du Risque Technologique
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	RTE	Réseau de Transport d'Electricité
CO ₂	Dioxyde de carbone	RAMSAR	Zones humides d'importance internationale
COV	Composé Organique Volatil	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
CRE	Commission de Régulation de l'Energie	SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
DDT	Direction Départementale des Territoires	SPS	Sécurité et Protection de la Santé
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
DOO	Document d'OrientatIon et d'Objectifs	S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	TMD	Transport de Matières Dangereuses
ENS	Espace Naturel Sensible	TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
GES	Gaz à Effet de Serre	VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
IGN	Institut Géographique National	ZAE	Zone d'Activité Economique
INERIS	Institut National de l'EnviRonnement Industriel et des risques	ZICO	Zone Importante pour le Conservation des Oiseaux
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel	ZNIEFF	Zone Naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
IREP	Répertoire du registre français des émissions polluantes	ZPS	Zone de Protection Spéciale
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		

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 flottante d'une puissance totale de 29 MWc sur une emprise de projet d'environ 55 ha :



NEOEN

Statut : SA

Adresse : 22 rue Bayard, 75008 PARIS

N° SIRET : 508 320 017 00090

Représenté par : Romain Ferrouillat, Chef de projet

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

1.2 Les auteurs de l'étude

La présente étude d'impact a été réalisée par ANOVA, par le bureau d'études NATURALIA Environnement sur la partie volet naturel (VNEI) et par la société Eleven Core pour la réalisation des photomontages d'insertion paysagère.

✓ 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 paysage

✓ NATURALIA Environnement



370, Boulevard de Balmont 69009 Lyon

Tél : 04 72 33 27 18

Représenté par : Patricia URGE, Cheffe de projet écologue

✓ Eleven Core



91 rue Octavie 69100 Villeurbanne

Tél : 06 42 38 90 09

Représenté par : Nicolas RATEAU, Architecte-paysagiste

1.3 Cadre juridique

1.3.1 Energie

Le projet sera 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 ». Si le projet remporte l'appel d'offre, le projet bénéficiera d'un contrat de complément de rémunération à l'électricité produite. L'appel d'offre de la CRE est établi en application de la section 3 du chapitre 1^{er} du Titre 1^{er} du livre III de la partie législative du code de l'énergie, et de la section 2 du chapitre 1^{er} du Titre 1^{er} du livre III du code de l'énergie.

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 Matignicourt-Goncourt, 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 29 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

Une doctrine d'articulation avec la loi sur l'eau et les projets de centrales photovoltaïques au sol a été élaborée et validée par le comité stratégique de la Mission Interservices de l'Eau de la Marne (MISE) en décembre 2010¹. Cette doctrine précise :

« Il convient de déterminer si la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol est soumise à la loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0 « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation); 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration). »

Les membres de la MISE sont arrivés à la conclusion qu'il n'était pas justifié de demander systématiquement le dépôt d'un dossier loi sur l'eau. En effet, dans la mesure où l'imperméabilisation par les longrines est ponctuelle (et non pas d'un seul tenant, et que la surface de l'impluvium n'est pas modifiée, l'eau va continuer à circuler et s'infiltrer (la présence permanente de végétation naturelle sur la parcelle pouvant même contribuer à favoriser l'infiltration sur place en ralentissant la circulation de l'eau).

¹ [doctrine_articulation_projet_centrales_photovoltiques_au_sol.pdf \(marne.gouv.fr\)](#)

Le recours à la rubrique 2.1.5.0. ne paraît donc pas justifié sous les réserves suivantes :

- ✓ les structures porteuses sont ponctuelles
- ✓ le projet ne modifie pas l'impluvium.

Aussi, dès que la puissance crête est supérieure à 250 kW, conformément à l'article R.112-8, 16° du Code de l'environnement, le dossier est soumis à étude d'impact (incluant un volet eau), et à enquête publique. Les services de police de l'eau sont d'ailleurs fondés à réclamer d'éventuels compléments d'information sur le volet eau dans le cadre de l'enquête administrative liée. »

Pour le projet de Matignicourt-Goncourt, la surface totale imperméabilisée du projet de centrale photovoltaïque au sol (postes de conversion/ de livraison et fondations) représentera moins de 0,2 ha. Les surfaces des cheminements périphériques seront entièrement en revêtement perméable. Les étangs concernés par l'installation de la centrale photovoltaïque sont déconnectés de tout cours d'eau environnant, et les panneaux sont déposés sur des longrines pour la partie de la centrale au sol. Le projet n'est ainsi pas soumis à la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.1.5.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Zones humides :

D'après la rubrique 3.1.1.0 des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement, le projet n'est ni soumis à la déclaration (surface de zones humides impactée > 1000 m²), ni à l'autorisation d'un dossier Loi sur l'Eau (surface > 1 ha). En effet, les quatre bassins ne sont pas identifiés comme zones humides d'intérêt du point de vue d'autres classements de zones humides ou d'après les trames bleues. De plus, l'aire d'étude comprend la destruction de seulement 300 m² de zones humides au niveau de la ripisylve des berges des bassins, qui seront restaurés en aval de la phase chantier du projet.

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 « Nc » pour la partie située sur la commune de Matignicourt-Goncourt, et en zone « A » pour celle située sur la commune d'Orconte (surface de 4,3 ha). L'aire d'étude est actuellement occupée par 4 bassins d'eau appartenant à la société SA MORONI (carrière/gravière) ;*
- ✓ 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. *En région de la Marne, ce seuil est de 3 ha de terres à usage agricole, par arrêté préfectoral du 03/05/2021². Une partie de l'aire d'étude est contenue dans la parcelle cadastrale ZM41 classée « A » dans le PLU de la commune d'Orconte. Or, cette surface impactée par le projet est estimée à 2,2 ha, ce qui est en dessous du seuil de 3 ha.*

Aussi le projet d'étude ne remplissant pas les trois conditions mentionnées dans l'article D112-1-18 du Code Rural et de la pêche maritime, le projet n'est pas concerné par la réalisation d'une étude préalable sur les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire.

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 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.

1.3.4 Organisation de l'étude

La présente Etude d'Impact Environnemental du projet de centrale photovoltaïque flottante 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 [Etude Préalable de Compensation Agricole \(EPCA\) / Procédures d'aménagement / Urbanisme / Aménagement du](#)

[territoire / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État dans la Marne](#)

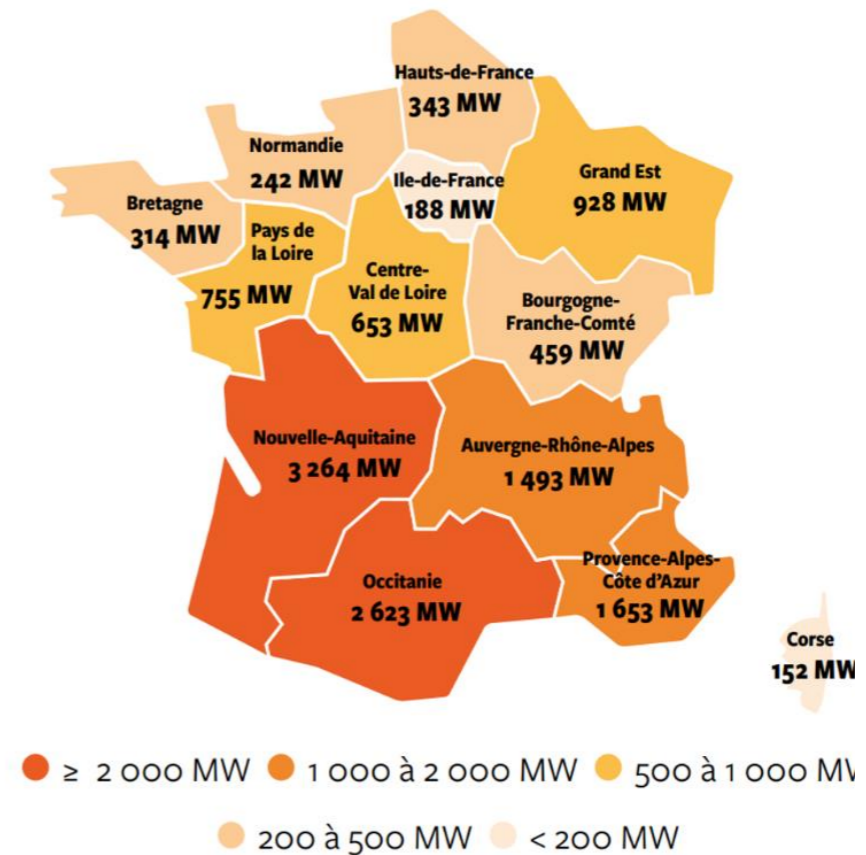
2 Présentation du projet

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).

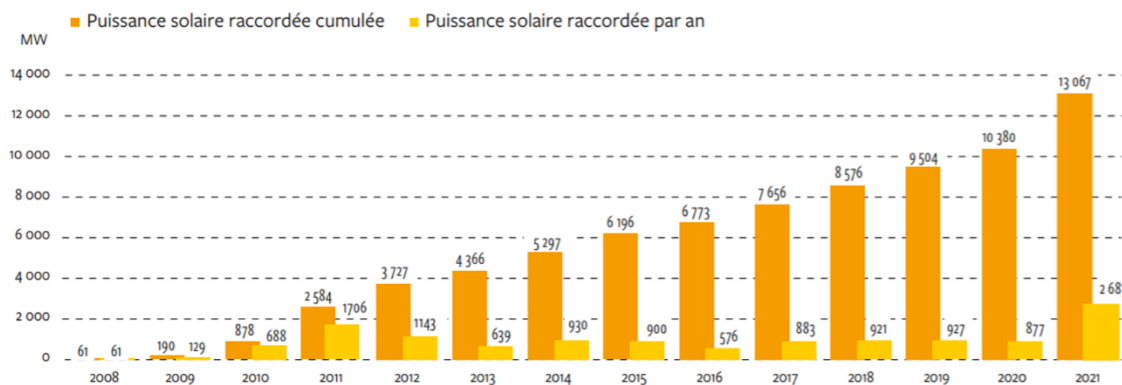
D'autre part, les pays signataires de l'accord de Paris se sont engagés, conformément aux recommandations du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C et si possible à 1,5°C et donc à atteindre la neutralité carbone 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) ». ³

Au 31 décembre 2021, la puissance du parc photovoltaïque sur l'ensemble du territoire français est de 13,07 GW. D'après RTE (Réseau de Transport d'Electricité), la production photovoltaïque au 31 décembre 2020 était de 14,3 TWh représentant 3% 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.



Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021. Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE

Évolution de la puissance solaire raccordée



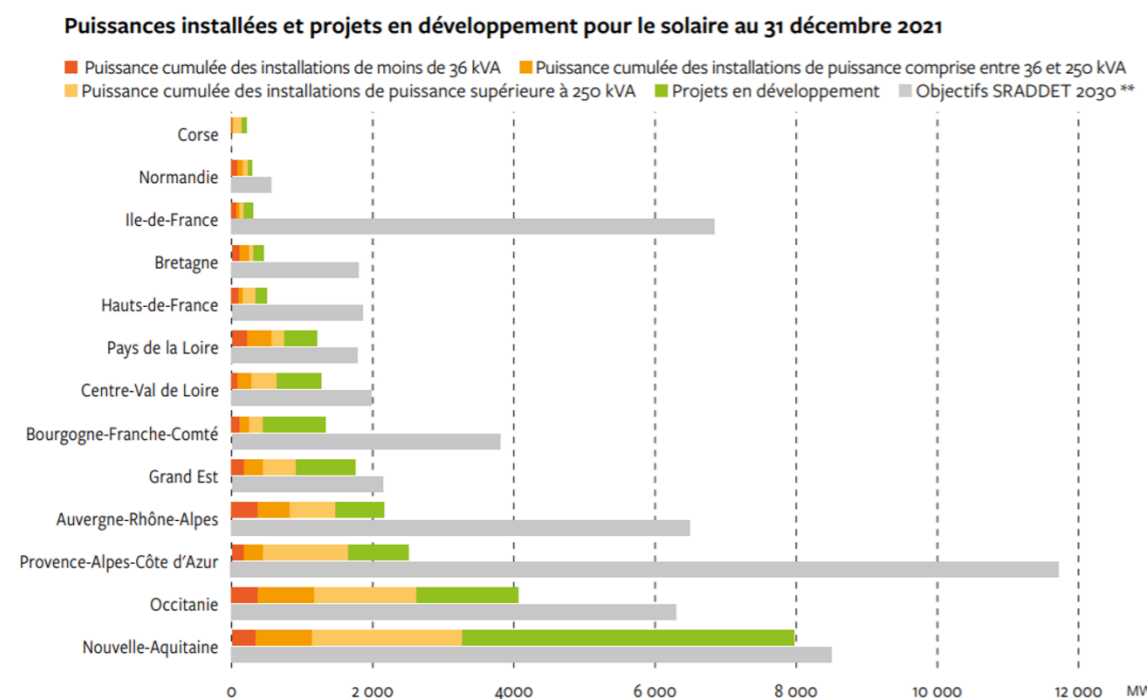
Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français. Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE

Au niveau national, 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. De plus, tous les scénarios étudiés par RTE dans son rapport « Futurs énergétiques 2050 » d'octobre 2021, prévoient un fort développement du solaire photovoltaïque : « pour la France, d'ici 30 ans, il faudra avoir porté le parc au minimum à 70 GW (plus de 200 GW dans la trajectoire la plus haute) ».

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 était de 28 Ktep (tonne équivalent pétrole) ou 4 000 000 m² de panneaux photovoltaïques pour 2020.

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**.

³ Source : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>



Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE

Le projet répond d'autre part au cahier des charges de l'appel d'offre CRE (Commission de Régulation de l'Energie) de mai 2022 portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire⁴.

Parmi les conditions d'admissibilité et afin de préserver les espaces boisés et agricoles et de minimiser l'impact environnemental, le projet doit répondre à l'une des trois conditions d'implantation prévues dans le cahier des charges. **Le projet étant situé sur une ancienne carrière avec procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE), il répond ainsi au cas n°3 mentionné dans l'article 2.6 du cahier des charges CRE.**

2.2 Contexte et historique du projet

Le projet se trouve dans le département de la Marne (51), dans le sud-ouest de la commune de Matignicourt-Goncourt. Le site est constitué de quatre bassins d'une surface cumulée totale de 35 ha de plan d'eau susceptibles d'accueillir des panneaux. Chaque bassin est constitué de végétations plus ou moins développées sur les berges et entouré de prairies, bosquets et friches sur le périmètre immédiat.

Deux des étangs de l'aire d'étude immédiate sont situés sur une ancienne carrière d'extraction de minerais. La carrière, située sur le site « les Hauts Poiriers » et « les Longues Viornes », a été autorisée par arrêté préfectoral en date du 3 août 1993 pour une durée de 30 ans (soit jusqu'en 2023).

Dans les années 50, le secteur dans lequel s'inscrit l'aire d'étude était une vaste plaine agricole. Au début des années 60 quelques infrastructures routières commencent à apparaître dans la plaine mais

autrement, jusque dans les années 70, le paysage agricole n'a pas du tout évolué. **Au milieu des années 70, la première gravière apparaît** avec l'apparition des premiers bassins. Dès lors, l'activité d'exploitation de gravières va s'intensifier et le nombre de bassins se multiplier. C'est **dans les années 2000 que sont creusés les 4 bassins constituant l'aire d'étude**. En commençant par le bassin sud-est au début des années 2000, puis le bassin sud-ouest avec l'îlot central. Au début des années 2010, les deux bassins nord se sont ajoutés et vont subir encore quelques évolutions tout au long de leur exploitation jusqu'à aujourd'hui.

D'après le procès-verbal de déclaration de fin de travaux de la carrière de la société SA MORONI, mentionné dans le rapport de l'inspection des installations classées devant la Commission Départementale de la nature, des paysages et des sites (cf. Annexe 1), et approuvé par le chef de l'unité territoriale de la Marne en juin 2011, la fin de l'exploitation de la carrière date du 12 décembre 2010. La carrière ayant été autorisée pour une durée de 13 ans par arrêté préfectoral du 5 novembre 1996. Cet arrêté précisait la remise en état des surfaces d'extraction sous forme de plans d'eau avec certaines prescriptions de réaménagement. Ce réaménagement a été réalisé dans sa totalité par la société MORONI, elle-même, depuis 2001 pour le premier bassin au sud-est de l'aire d'étude, jusqu'en 2010 pour les deux bassins situés au nord.

Une visite de récolement a eu lieu le 17 juin 2011, et conclue que le réaménagement des lieux correspond aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation et que la remise en état de la carrière est jugée satisfaisante.

2.2.1 Localisation du site

L'aire d'étude immédiate (ou « site ») se situe sur la commune de Matignicourt-Goncourt, 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 en-dessous de la route communale qui relie le bourg de la commune de Matignicourt-Goncourt (à 1,2 km à l'ouest) et celui d'Orconte (à 1,9 km à l'est).

Les bassins sont actuellement accessibles par la route au nord, et des sentiers agricoles, en terre et gravillons, au sud du site. Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate en son centre, entre les deux étangs les plus au sud.

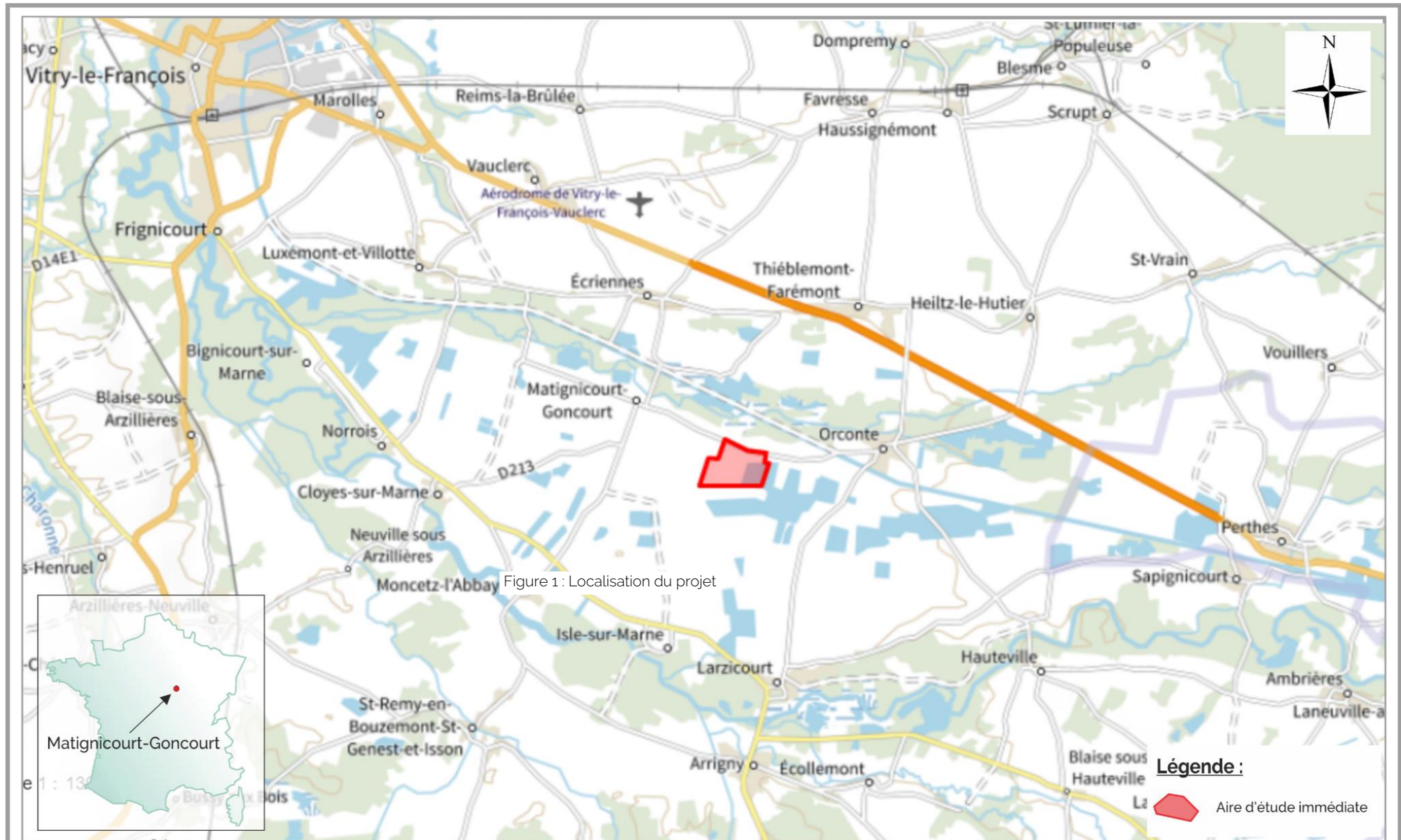
L'environnement immédiat du site est principalement composé de champs cultivés ou en friche, de boisements longeant le canal « entre Champagne et Bourgogne », mais aussi de multiples étangs encore exploités pour de l'extraction de minerais. De plus, le site est traversé au nord-est par une ligne électrique aérienne Haute Tension. Un pylône est d'ailleurs installé à l'intersection de l'aire d'étude et de la route au nord.

La commune de Matignicourt-Goncourt est une commune rurale avec une population de 149 habitants (recensement de 2018). Elle fait partie de l'aire d'attraction de Vitry-le-François (ville située à environ 9 km de Matignicourt-Goncourt) qui regroupe 73 communes de la Marne.

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

X = 48° 40' 37" ; Y = 4° 40' 56" pour une altitude de 112 m NGF (Nivellement général de la France).

⁴ [CDC Modificatif AO PPE2 Neutre - Période 1 - mai 2022.pdf](#)



Source : carte IGN, Géoportail

0 2 km



ANOVA
 2 rue du professeur
 Zimmermann
 69007 Lyon

Localisation du projet

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : cf. ci contre

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : -21 ERE 016

Dessiné par : PGR

2.2.2 Description du terrain

Le terrain est une ancienne carrière dont les surfaces d'extractions ont été depuis remplies d'eau. Le site est aujourd'hui composé de quatre plans d'eau ayant la superficie suivante :

- ✓ Etang sud-ouest (1) : 15,42 ha ;
- ✓ Etang nord-est (2) : 12,16 ha ;
- ✓ Etang sud-ouest (3) : 2,87 ha ;
- ✓ Etang sud-est (4) : 4,38 ha.



Illustration 1 : Identification des quatre bassins d'eau de l'aire d'étude immédiate

Des peupliers, et autres éléments de végétation, ont été plantés tout autour des bassins. Un îlot de végétation est également présent au centre de l'étang n°1. Un chemin de terre traverse le milieu de l'aire d'étude, entre les étangs n°1 et 2. L'aire d'étude est quasiment entièrement clôturée, séparant les étangs des espaces agricoles situés tout autour. Ces espaces environnants sont majoritairement exploités pour de la culture de moutarde blanche, de betterave et de luzerne (à l'ouest et à l'est du site), mais aussi de maïs (au nord). Une route communale longe le droit nord de l'aire d'étude immédiate et donne une visibilité importante sur les étangs n°3 et 4. Au sud, on trouve principalement des prairies en friche, séparées d'un talus avec le sentier agricole longeant l'aire d'étude. A l'ouest, une petite surface est utilisée pour du pâturage de chevaux. Enfin, deux lignes électriques aériennes à Haute Tension traversent le bord droit nord-ouest de l'aire d'étude.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (1 km), une importante surface de boisements (ripisylves) longe le canal « entre Champagne et Bourgogne », à moins de 500 m au nord de l'aire d'étude. La voie verte cyclable « du Lac du Der à Saint-Dizier » longe le canal, en passant par les communes de Matignicourt-Goncourt et d'Orconte.

La propriété de la société SA MORONI s'étend de l'aire d'étude immédiate jusqu'aux multiples carrières pour la plupart encore en exploitation. Une carrière se situe à 800 m au sud-ouest du site et est accessible depuis la route départementale RD 59. La propriété contient également cinq étangs qui sont exploités pour une activité de pêche par le complexe « Dreamlakes ».

La figure suivante et les planches photographiques associées présentent la description du site :

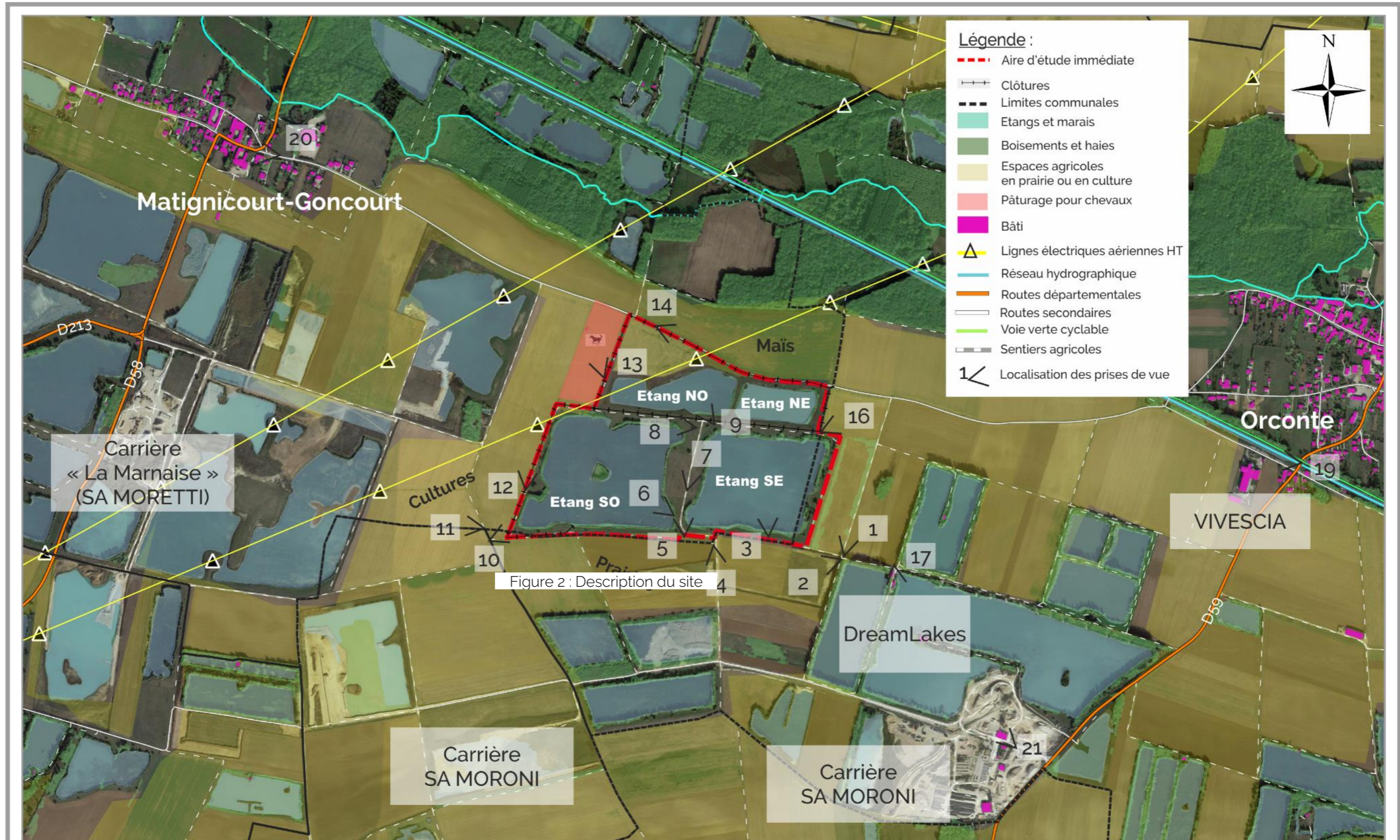


Figure 2 : Description du site

Source : photographie aérienne, Géoportail

0 2 km



ANOVA
2 rue Zimmermann
69007 Lyon

Description du site

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : cf. ci contre

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR



1 - Sentier agricole en périphérie est de l'aire d'étude immédiate



2 - Prairies en friche au sud droit de l'aire d'étude immédiate



3 - Etang SUD-EST de l'aire d'étude



4 - Sentier de terre au sud de l'aire d'étude (parcelles en friche et boisements entourant les étangs)



5 - Talus à l'entrée du sentier de terre entre les deux étangs SO et SE de l'aire d'étude



6 - Etang SUD-OUEST de l'aire d'étude



7 - Sentier traversant le milieu de l'aire d'étude immédiate, entre les deux étangs SO et SE



8 - Bout nord du sentier : étang SO à gauche et étang NO séparés par une clôture



9 - Etang NORD-OUEST (vue depuis clôture du milieu de l'aire d'étude)



10 - Vue depuis le sentier agricole sud-ouest sur l'aire d'étude immédiate (cachée par les arbres)



11 - Prairies fauchées ou labourées à l'ouest du site



12 - Clôture périphérique est de l'aire d'étude, ligne électrique aérienne HT traversante

Figure 3 : Planche photographique n°1 de description du site



ANOVA
2 rue Zimmermann
69007 Lyon

Planche photographique n°1
de description du site

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : -

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR



13 - Zone de pâturage avec box pour chevaux, au nord-ouest de l'aire d'étude



14 - Champ de maïs, route communale passant au droit nord du site



15 - Etangs NORD-OUEST et NORD-EST de l'aire d'étude (depuis la route)



16 - Champ de moutarde blanche en limite nord-est de l'aire d'étude



17 - Dreamlakes (camp d'activité de pêche) : 5 étangs exploités au sud-ouest de l'aire d'étude



18 - Carrière SA MORONI, à 800 m au sud-ouest de l'aire d'étude



19 - Exploitation agricole VIVESCIA (à gauche) et le canal « entre Champagne et Bourgogne » (à droite)



20 - Commune de Matignicourt-Goncourt, à 1,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude

Figure 4 : Planche photographique n°2 de description du site



ANова
 2 rue Zimmermann
 69007 Lyon

Planche photographique n°2
 de description du site

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle :

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR

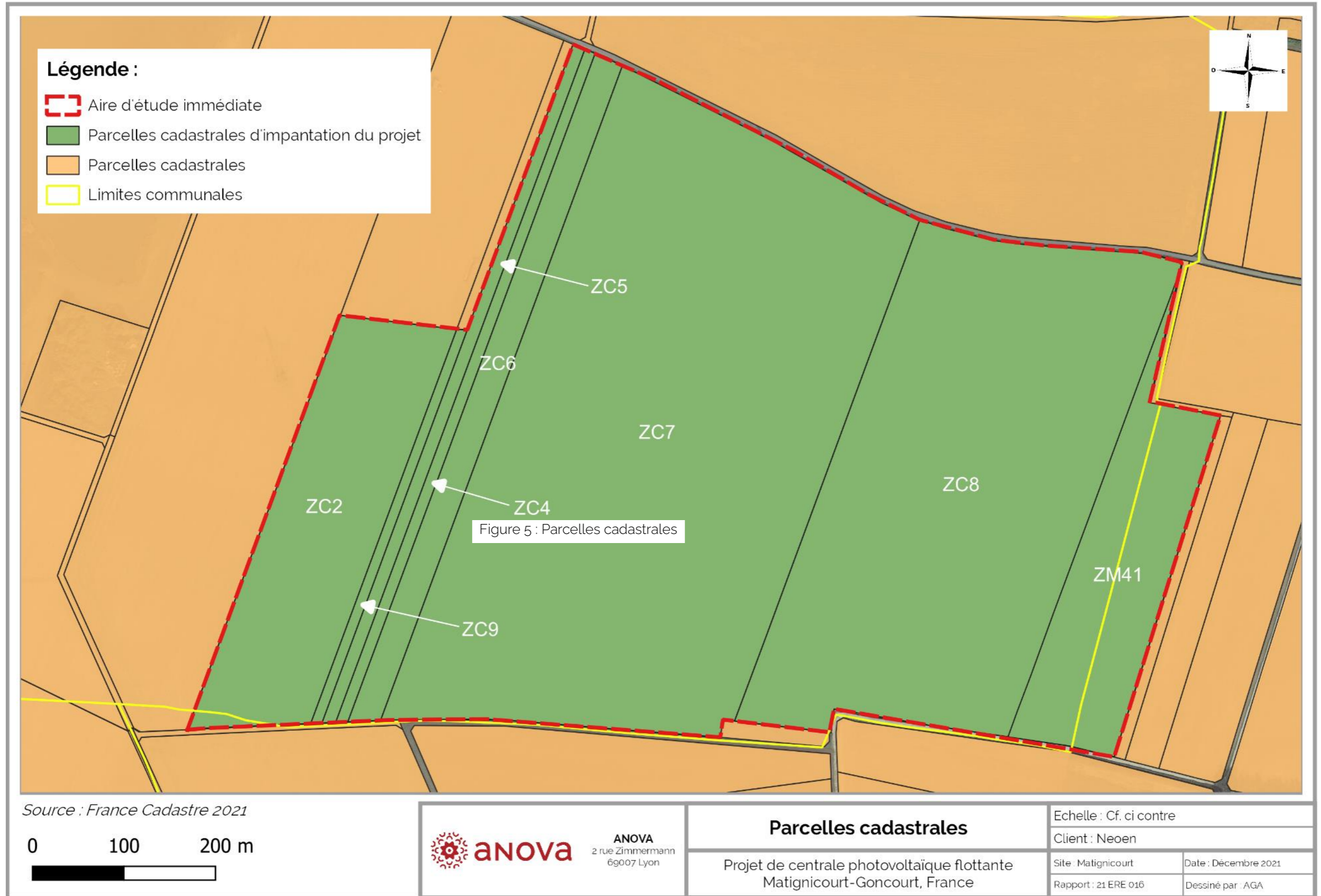
2.2.3 Références cadastrales

Les parcelles cadastrales des terrains concernés par l'aire d'étude immédiate sont situées sur la commune de Matignicourt-Goncourt et Orconte et comprennent :

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

Commune	Parcelles	Zonage	Superficie
Matignicourt-Goncourt	0002	Nc	102 130 m ²
Matignicourt-Goncourt	0004	Nc	10 840 m ²
Matignicourt-Goncourt	0005	Nc	9 560 m ²
Matignicourt-Goncourt	0006	Nc	25 330 m ²
Matignicourt-Goncourt	0007	Nc	246 340 m ²
Matignicourt-Goncourt	0008	Nc	160 800 m ²
Matignicourt-Goncourt	0009	Nc	5 045 m ²
Orconte	0041	A	43 130 m ²

La surface totale des parcelles est d'environ 55,9 ha. La surface d'emprise du projet sera d'environ 55 ha. L'aire d'étude du projet coupe la parcelle ZC 2 en deux. La partie sud de cette parcelle sur une superficie de 54 160 m² fait partie de la zone d'emprise du projet, tandis que la partie nord en est exclue.



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 d'environ 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 Aire d'étude naturaliste

- ✓ **L'aire d'étude restreinte** : elle correspond à l'emprise maîtrisée foncièrement par le porteur de projet et au sein duquel le projet sera installé. Cette emprise a été retenue pour l'inventaire des habitats naturels, de la flore et des invertébrés. Sa superficie est de **55,8 ha**.
- ✓ **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 etc.). 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 présences des différentes espèces, soit une zone de **10 km de rayon** autour du projet.

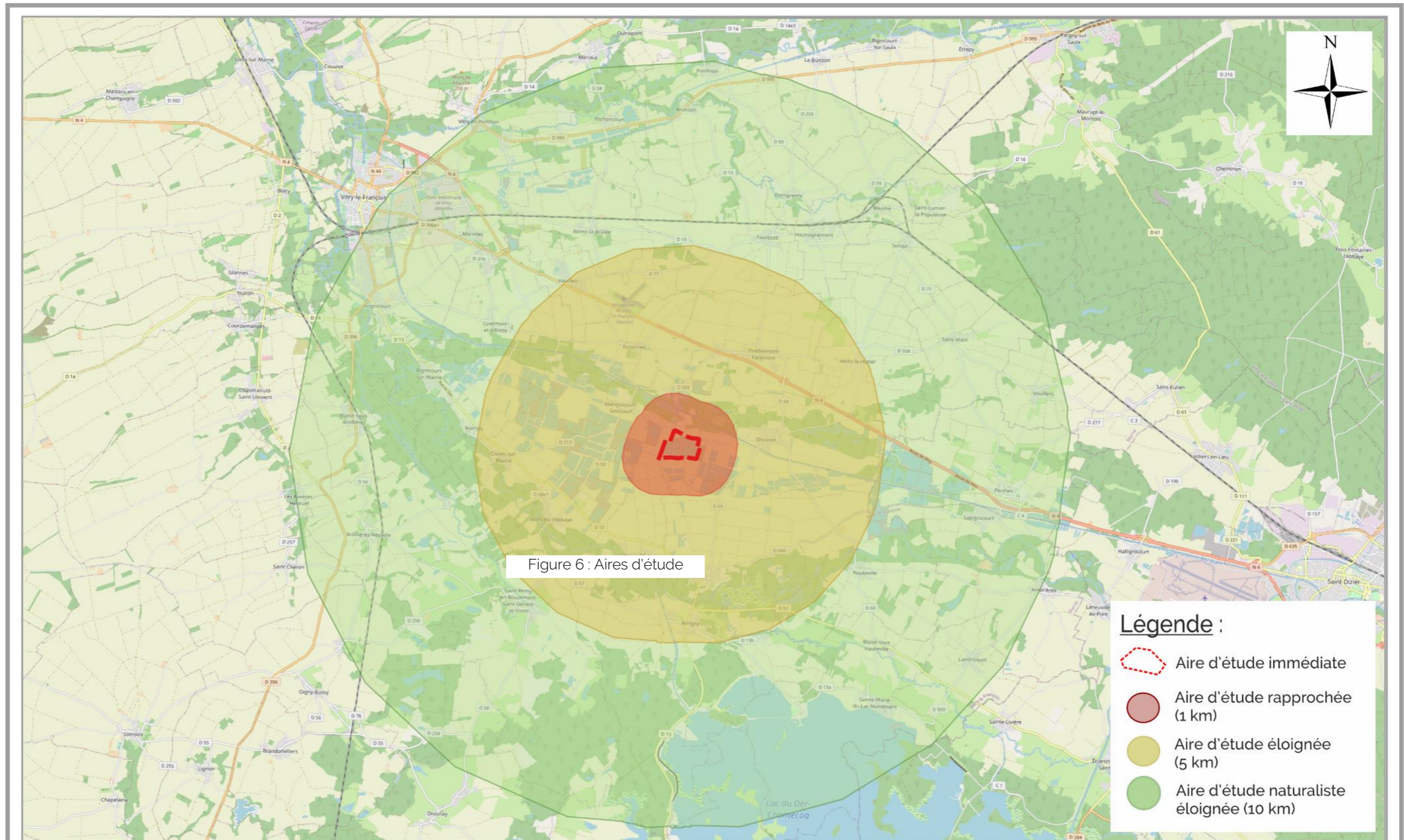


Figure 6 : Aires d'étude

Légende :

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (1 km)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Aire d'étude naturaliste éloignée (10 km)

Source : Openstreetmap



 ANOVA 2 rue Zimmermann 69007 Lyon	Aires d'étude		Echelle : cf. ci contre	
	Projet de centrale photovoltaïque flottante, Matignicourt-Goncourt (51), France		Client : NEOEN	
	Site : Matignicourt	Date : déc 2021		
	Rapport : 21 ERE 016	Dessiné par : PGR		

3.2 Le milieu physique

3.2.1 Climat et météorologie

3.2.1.1 Données générales

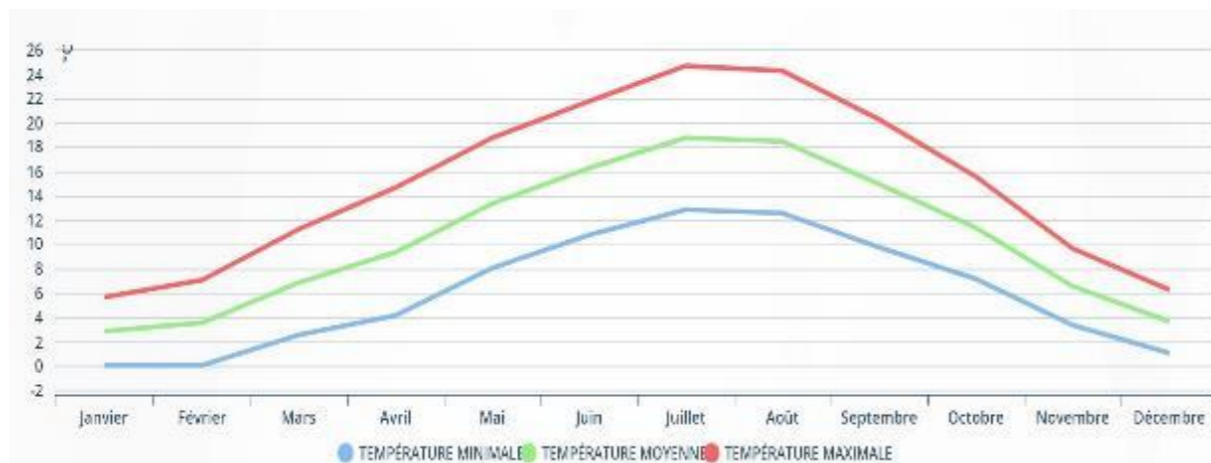
La ville de Matignicourt-Goncourt se situe dans la Marne. Le climat de la Marne est mesuré à la station climatique de Reims-Courcy, située à 83 km de l'aire d'étude et à 91 mètres d'altitude et qui sert de références pour les données climatiques annuelles.

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).

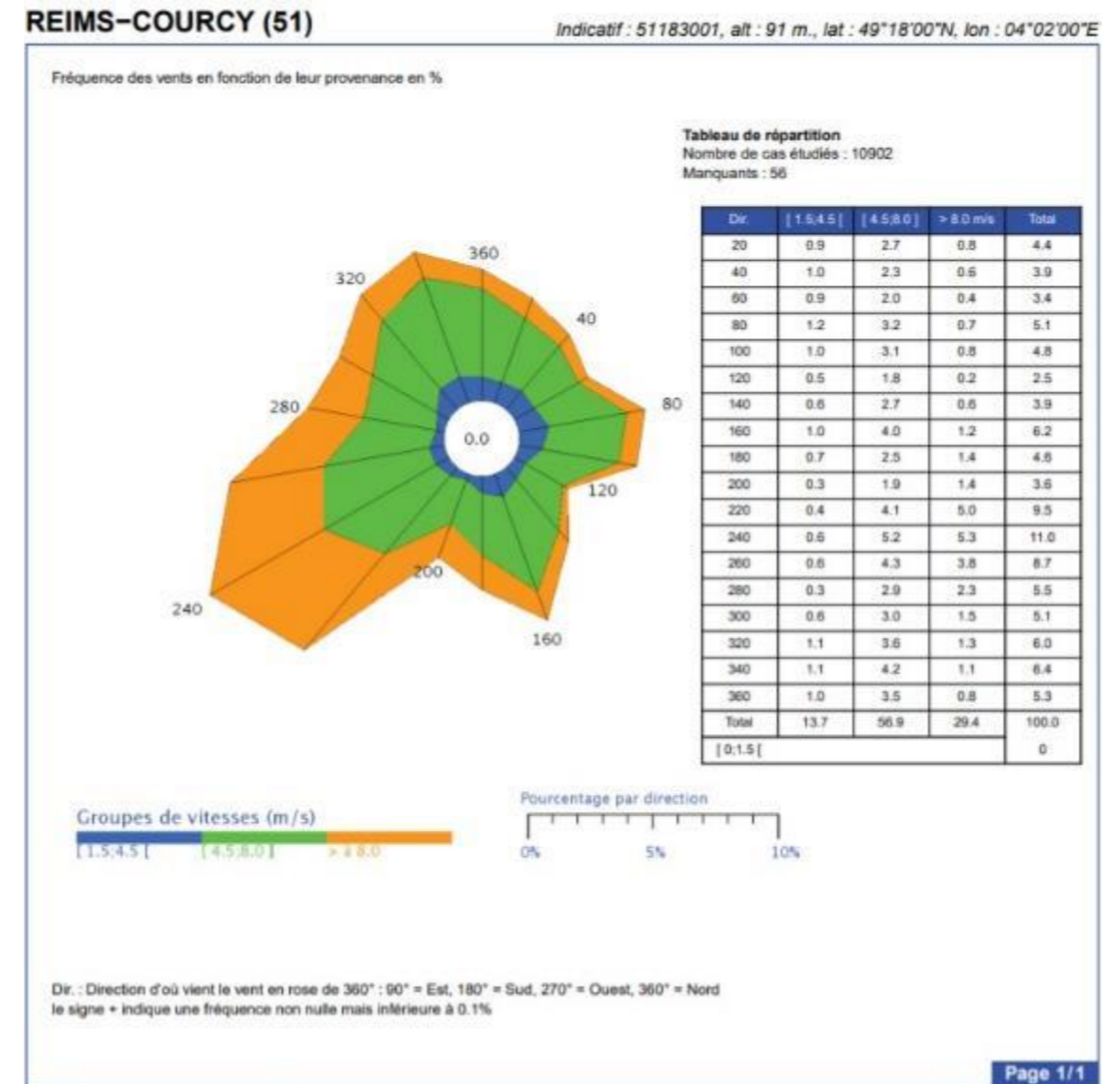
La station de Reims-Courcy recense en moyenne 1 705 heures d'ensoleillement, soit une moyenne de 142 h/mois, principalement concentré sur les mois d'étés.

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.



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/m²/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/m²/an sur la période 2004 - 2012 (Source : centre observation, impacts, énergie - OIE - Mines Paris Tech).

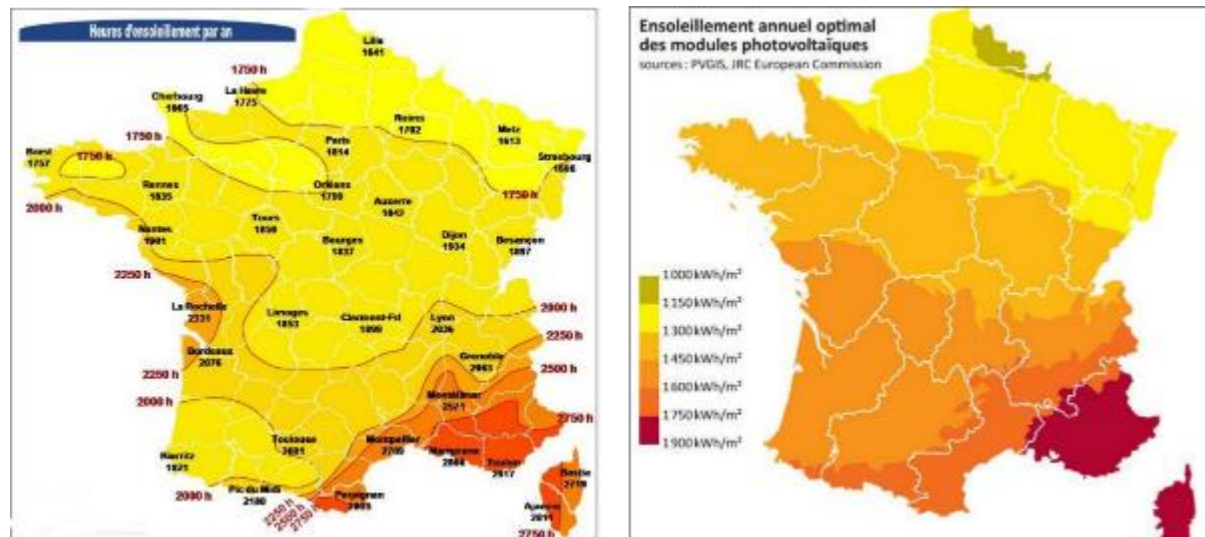


Figure 7: Heure d'ensoleillement et ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques en France

Le site de Matignicourt-Goncourt 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/m²/an). Sur la station météo de référence, située à Reims-Courcy, située à 83 km au nord-est 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 179km/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 à modéré.**

3.2.2 Topographie et géomorphologie

La commune de Matignicourt-Goncourt est située au sein de la Champagne humide, macro-région qui s'étend en arc de cercle de l'Argonne au nord et du pays d'Othe au sud. Elle est limitée par la champagne crayeuse à l'ouest et par la côte de Champagne à l'est. La Champagne humide est caractérisée par une vaste dépression recouverte d'alluvions et parsemée de nombreux plans d'eau.



Illustration 2: Profil altimétrique du site ; direction nord -sud (en haut) et ouest-est (en bas). Source : Géoportail

Le terrain concernant l'aire d'étude immédiate est assez plat : l'altitude varie de 117 m NGF (Nivellement Général de France) pour les bordures de plans d'eau, les îlots et la terre ferme et à environ 113-114 m NGF au niveau des plans d'eau. Sur les profils altimétriques ci-avant, les plus fortes pentes sont comprises entre 16 et 20% correspondant aux rives des plans d'eau.

La topographie du site présente une altitude variant de 113 à 117 m NGF. La surface de l'aire d'étude est entièrement plane et ne présente pas de contraintes particulières. Les pentes comprises entre 16 et 20% correspondent aux rives des plans d'eau. **Ainsi, l'enjeu liée à la topographie est considéré comme étant faible.**

3.2.3 Géologie

Le site se situe dans la partie orientale du Bassin de Paris, sur la limite des terrains crétacés (Champagne Humide : Crétacé inférieur et moyen) et jurassiques (Barrois : Portlandien inférieur - Bononien).

Le sous-sol est principalement composé :

- ✓ D'alluvions fluviales modernes ne dépassant pas quelques dizaines de centimètres au-dessus des alluvions anciennes : elles sont riches en galets remaniés à partir des alluvions anciennes. Les alluvions modernes se composent d'un mélange, à proportion variée, d'argiles et de sables crétacés (limons). On y trouve des coquilles blanches de Mollusques sub-fossiles et actuels terrestres et d'eau douce.
- ✓ D'alluvions anciens composés surtout de galets calcaires jurassiques avec intercalations de lits et lentilles de sables et argiles crétacés s'étendant largement dans les vallées de la Biaise, de la Marne et de la Saulx avec une épaisseur moyenne de 3 à 4 m (basse terrasse). On les retrouve, avec la même composition, sur les bords des vallées actuelles (base située à une quinzaine de mètres au-dessus des lits actuels) comme témoins des moyennes terrasses ; enfin au sommet du Vert-Bois (Saint-Dizier) et dans la Forêt des Trois-Fontaines, les alluvions anciennes (haute terrasse) contiennent peu de galets et se composent de couches superposées d'argile verdâtre et de sable grossier jaune-roux

Les alluvions reposent sur un niveau argileux attribué aux « Argiles du Gault » de l'Albien supérieur. L'épaisseur des « Argiles du Gault » sous les alluvions est supérieure à 30 mètres.

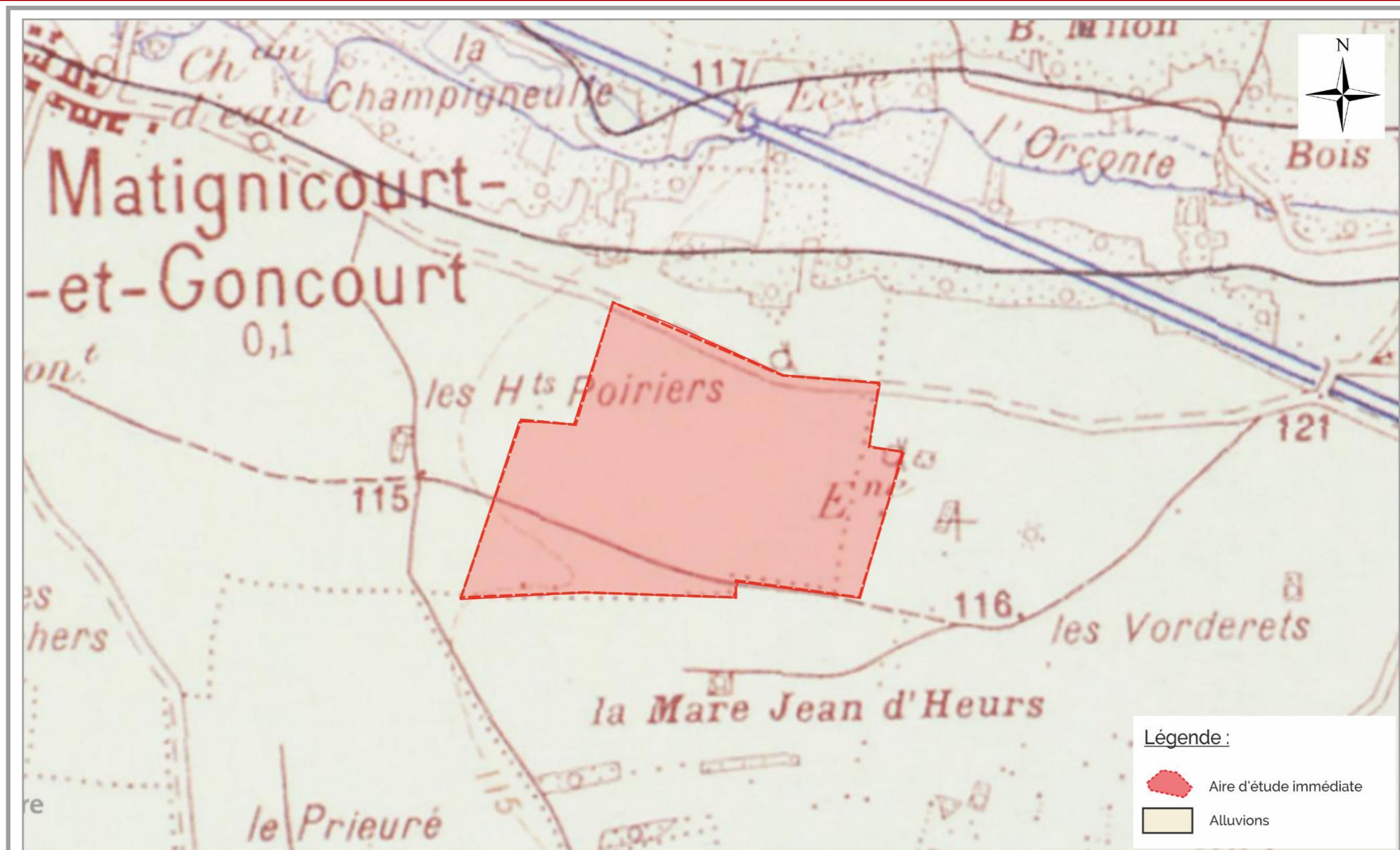
La commune de Matignicourt-Goncourt comporte de nombreuses carrières sur son territoire et à proximité immédiate de l'aire d'étude sur la commune limitrophe d'Orconte. Ces carrières sont spécialisées dans l'extraction, le traitement et la vente de sables, graviers et matériaux de construction.

L'aire d'étude est elle-même concernée par des travaux de réaménagement en étangs due à l'ancienne activité du site pour de l'extraction de matériaux (cf. chapitre 3.4.3 Utilisations des sols). Ainsi, le sous-sol de l'aire d'étude a été historiquement modifié par cette activité.

D'après la base de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués), aucun site pollué n'est recensé au droit du site.

D'après la base de données BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités en service), deux activités industrielles sont recensées. La société routière Morin qui est une centrale d'enrobage et la société « La marnaise » qui est une centrale de graves.

Le sous-sol de la commune de Matignicourt-Goncourt est composé dans son ensemble d'alluvions (argiles et sables du Crétacé). Cette couche géologique épaisse ne présente pas de fragilité particulière. Néanmoins, l'aire d'étude est concernée par des travaux de réaménagement en étangs due à l'activité historique du site pour de l'extraction de matériaux (ancienne carrière). Ainsi, le sous-sol de l'aire d'étude a été historiquement modifié par cette activité. Aussi, le procès-verbal de récolement de la carrière ne témoigne pas de la stabilité des berges autour des étangs du site. Une étude géotechnique sera à prévoir dans le cadre du projet d'aménagement de la centrale solaire de Matignicourt-Goncourt. Ainsi, **l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme modéré.**



Source : carte géologique de Saint-Dizier, BRGM n°226

0 400 m



Figure 8 : Géologie

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : cf. ci contre

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR

3.2.4 Hydrogéologie

Le territoire de la commune de Matignicourt-Goncourt se situe sur la masse d'eau souterraine HG005 « Alluvions du Perthois ». La masse d'eau est formée d'un unique aquifère, constitué des alluvions perméables du Quaternaire, abritant une nappe alluviale en relation avec la Marne et ses affluents. La nappe circule au sein des dépôts alluvionnaires grossiers (graviers et sables). Elle est généralement peu épaisse, environ 1 à 5 m, et en régime libre ou rarement captif sous des formations tourbeuses.

Tableau 2: caractéristiques de la masse d'eau HG005 "Alluvions du Perthois". Source EauFrance

Caractéristiques principales			
Type	Alluvial		
Ecoulement	Libre		
Caractéristiques secondaires		Surface en km²	
Karstique	N	affleurante	sous couverture
Intrusion saline	N		
Entités disjointes	N	507	507
Trans-bassin	N	Trans-frontière	N

Les alluvions du Perthois reposent sur les argiles de Gault (Albien). La nappe du Perthois est alimentée par les précipitations efficaces dans le bassin. La perméabilité de l'aquifère se situe entre 3.10⁻³ et 7.10⁻² m.s⁻¹. Ces variations traduisent des variations de la granulométrie et de la composition du matériel alluvial. La différence entre la présente entité et la masse d'eau des alluvions du Perthois (FRHG005) s'explique notamment par l'adjonction des alluvions de l'Ornain (au nord) en connexion avec les alluvions du Perthois pour lesquels les sondages de la base de données du sous-sol (BRGM) indiquent la présence de la nappe alluviale.

La nappe alluviale du Perthois présente un comportement régulier aux différents cycles saisonniers bien marqués. Les niveaux demeurent constants par des échanges constants nappe-rivière. Le niveau de la nappe est donc stable.

D'après les données du SIGES Seine-Normandie, le site est localisé dans une zone potentiellement sujettes aux débordements de nappes.

Les niveaux quantitatifs de la nappe d'eau souterraine mesurés au plus proche du site se fait au niveau du piézomètre 226-7X-0030 situé sur la commune d'Hallignicourt (52) à 12km à l'est du site.

En termes de qualité chimique, la masse d'eau (HG005) au droit du site est médiocre dû principalement à la pollution par les nutriments (azote) et à la pollution par les pesticides (éthylurée).

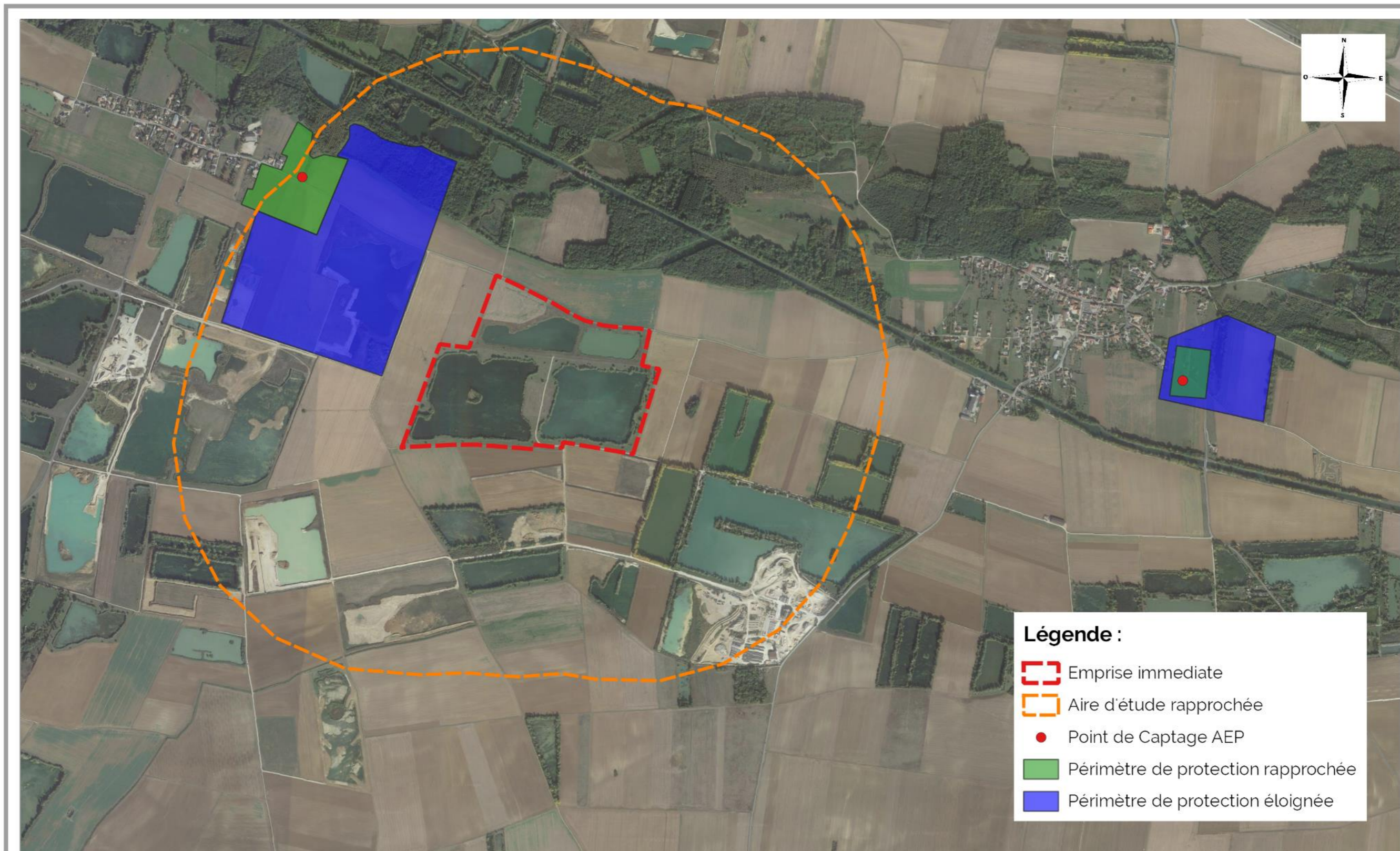
D'après les informations fournies par l'ARS (Agence Régionale de la Santé) Grand Est, plusieurs captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont recensés dans le périmètre éloigné du secteur d'étude, dont notamment :

- ✓ Un point de captage en eau potable situé à l'est du centre-ville de Matignicourt-Goncourt à 900m au nord-ouest du site. L'aire d'étude est située à 177 m à l'est de la limite du périmètre de protection éloignée ;
- ✓ Un point de captage en eau potable situé à Orconte à 2,3km au nord-est du site ;
- ✓ Un point de captage sur la commune Thiéblemont-Farémont à 2,58 km au nord du site.

Le projet n'est pas situé dans le périmètre protégé d'un captage AEP et le captage AEP le plus proche est situé à 900 m au nord-ouest du site. Celui-ci est situé en aval hydraulique par rapport au site.

D'après la base de données Infoterre, deux puits industriels sont répertoriés au niveau du site. Un au sein de l'aire d'étude au nord pour une profondeur de 3900m, l'autre au sein de l'aire d'étude à l'est pour une profondeur de 2750m. De plus, un forage a été réalisé au niveau du site. De nombreux puits et forages sont répertoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée et éloignée. Les informations concernant ces forages ne sont pas disponibles.

L'aquifère présent au droit du site correspond à la masse d'eau « alluvions du Perthois » entièrement affleurante. Les données disponibles (SIGES) indiquent un bon état quantitatif de la masse d'eau mais une qualité chimique médiocre due à la pollution par l'azote et par les pesticides. Au regard, de la proximité de la nappe d'eau, la vulnérabilité des eaux souterraines au niveau de l'aire d'étude est donc considérée comme étant forte. Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage en eau potable (le plus proche est situé à 900 m). Ainsi, **l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux souterraines est considéré comme étant modéré.**



Légende :

- Emprise immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Point de Captage AEP
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Source : ARS, Gest'Eau

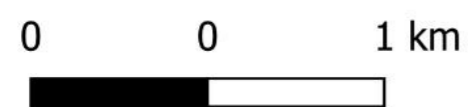


Figure 9 : Hydrogéologie		Echelle : Cf. ci contre	
Projet de centrale photovoltaïque flottante Matignicourt-Goncourt, France		Client : Neoen	
		Site : Matignicourt	Date : Février 2022
		Rapport : 21 ERE 016	Dessiné par : AGA

3.2.5 Hydrologie

La commune est concernée par les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) qui comprend un certain nombre d'orientations fondamentales, orientations et dispositions sur la gestion de l'eau dont notamment :

- ✓ Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- ✓ Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- ✓ Orientation 3.1 : Réduire les pollutions à la source ;
- ✓ Disposition 3.1.3 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques
- ✓ Orientation 3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu ;
- ✓ Disposition 3.2.6 : Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti
- ✓ Orientation 4.2 : Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Décliné à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

La commune de Matignicourt-Goncourt n'est pas concernée par un SAGE.

L'eau continentale recouvre 14,8% de la surface de la commune de Matignicourt-Goncourt et les zones humides intérieures 4%.



Figure 10 : Localisation des plans d'eau de l'aire d'étude

Le site est composé de quatre plans d'eau ayant la superficie suivante :

- 1 : 15,42 ha
- 2 : 12,16 ha
- 3 : 2,87 ha
- 4 : 4,38 ha

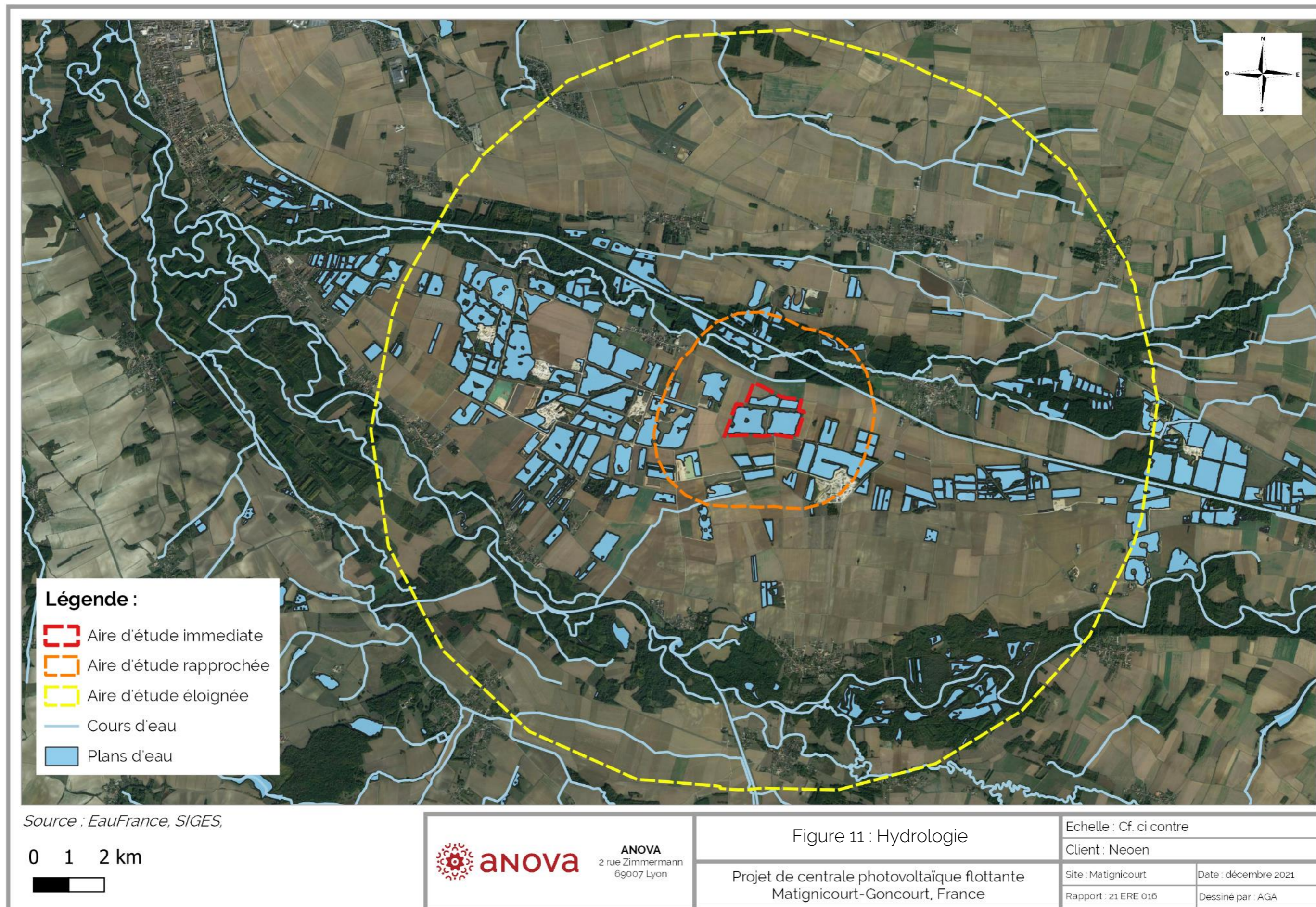
La commune comporte une trentaine de bassins issus des activités d'extraction et de traitement de sables, graviers et matériaux de construction dont certains sont encore utilisés aujourd'hui.

Plusieurs cours d'eau passent à proximité de l'aire d'étude. Le fossé 04 des Aulnes d'une longueur de 2 km est situé à 130 m au nord de l'aire d'étude et se jette dans l'Orconte. Le ruisseau l'Orconte d'une longueur de 31 km est situé à 350m au nord de l'aire d'étude. Il reçoit les eaux de sept fossés et ruisseaux avant de se jeter dans la Marne. Le canal de la Marne à la Saône, d'une longueur de 160km est situé à 550m au nord de l'aire d'étude. Ce canal relie la Marne à Vitry-le-François à la Saône à Maxilly-sur-Saône. Le fossé Sainte-Joie d'une longueur de 3km est localisé à 830 m au sud de la commune. Enfin, la Marne se situe à 3km au sud de l'aire d'étude.

Le canal de la Marne à la Saône présente une qualité écologique et chimique des eaux bonne tandis que l'Orconte présente une qualité écologique moyenne et un état chimique bon. La qualité des eaux des bassins artificiels du site d'étude devra faire l'objet de relevés hydrologiques afin de connaître la qualité chimique précise de ces eaux.

D'après la base de données Géorisques, la commune de Matignicourt-Goncourt est concernée par un PPRN-Risque d'Inondation prescrit. La commune est soumise au plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) de la Marne et de ses affluents-secteur de Vitry-le-François. Le PPRI est prescrit par arrêté préfectoral du 14 janvier 2003, et modifié par arrêté le 31 mai 2013. Celui-ci concerne le territoire de 47 communes, situées sur les bassins versants de la Marne, de la Saulx et de leurs affluents. A la suite de cet arrêté, le PPRI est découpé en quatre secteurs. Son élaboration se poursuit secteur par secteur dans l'ordre suivant : 1-Secteur de Saulx de la confluence, 2-Secteur de la Marne, 3-Secteur de la Marne-Blaise court-circuitée, 4-Secteur nécessitant un complément d'étude hydraulique. La commune de Matignicourt-Goncourt fait partie du secteur n°4. La commune est située sur une zone de risque d'inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Étant donné que les étangs sont des bassins anciennement creusés pour l'activité de carrière d'extraction de minerais et qu'ils ne sont reliés à aucun cours d'eau environnant, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surface est faible. Étant donné la distance du canal de la Marne à la Saône par rapport à l'aire d'étude (100 m au nord), et le risque inondation par crue de ce cours d'eau (commune de Matignicourt-Goncourt soumise à PPRN et PPRI), la vulnérabilité de celle-ci vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant forte. **L'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est considéré comme étant modéré.**



3.2.6 Risques naturels majeurs

D'après la base de données Géorisques, la commune de Matignicourt-Goncourt est soumise aux risques d'inondation et à l'établissement d'un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) PPRI Marne Secteur Vitry-le-François. Le projet n'est cependant pas en zone d'aléa d'inondation. La zone d'aléa d'inondation la plus proche du projet est située au nord du site au niveau du ruisseau Orconte avec une zone d'aléa faible à modérée. Le projet n'est pas situé en zone inondable. La zone inondable la plus proche est située à 2,33 km au sud au niveau de la commune d'Isle-sur-Marne.

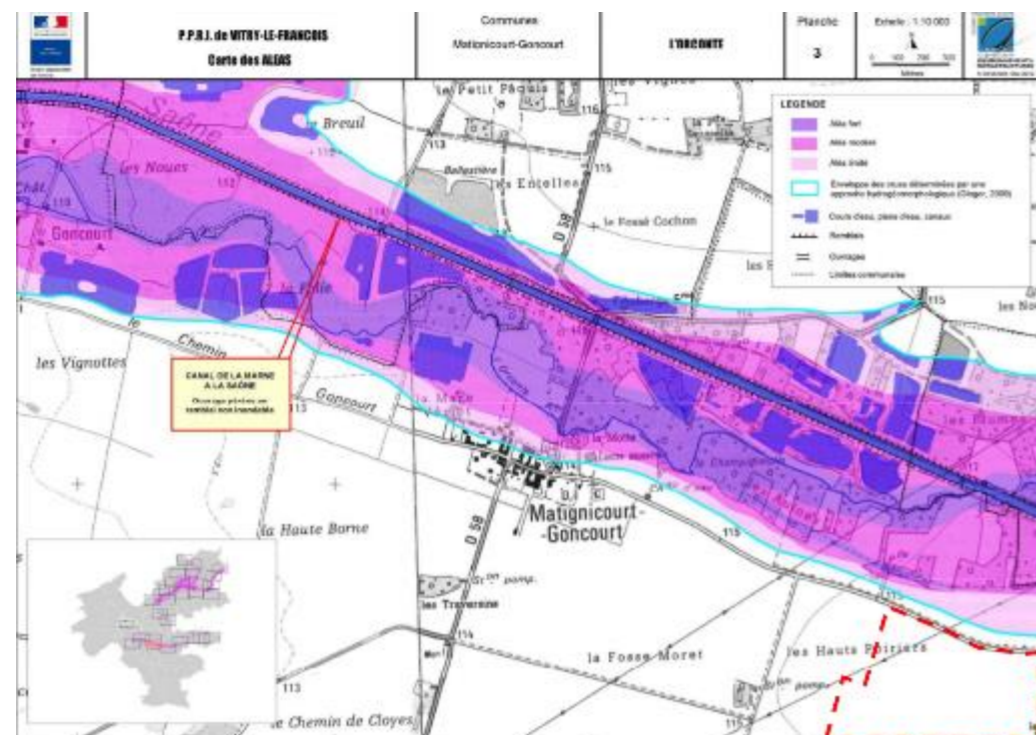
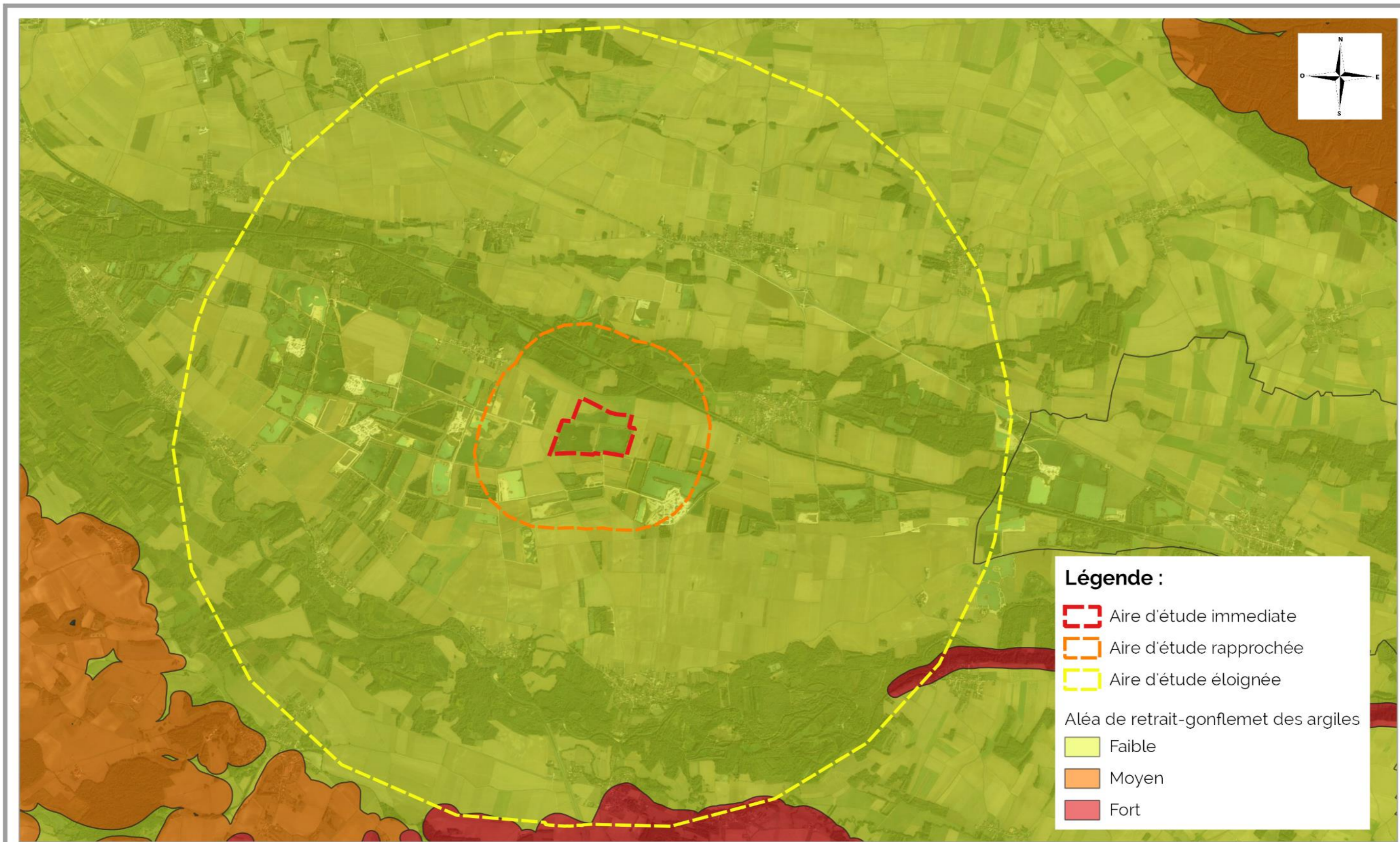


Illustration 3 : Aléa d'inondation au niveau de la commune de Matignicourt-Goncourt (PPRI de Vitry-le-François)

La commune est située en zone de sismicité très faible (niveau 1). Aucune cavités souterraines et aucuns mouvements de terrain ne sont recensés sur la commune de Matignicourt-Goncourt. Le potentiel de radon est faible et le risque d'aléa de retrait/ gonflement d'argiles est faible au droit du projet. Enfin la commune de Matignicourt-Goncourt n'est pas soumise à un PPRN pour le retrait ou le gonflement des sols argileux.

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 Matignicourt-Goncourt 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.



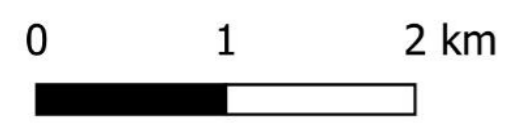
Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Aléa de retrait-gonflement des argiles

- Faible
- Moyen
- Fort

Source : Géorisques




ANOVA
2 rue Zimmermann
69007 Lyon

Figure 12 : Risques naturels

Projet de centrale photovoltaïque flottante
Matignicourt-Goncourt, France

Echelle : Cf. ci contre	
Client : Neoen	
Site : Matignicourt	Date : Décembre 2021
Rapport : 21 ERE 016	Dessiné par : AGA

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 à modéré	Le site de Matignicourt-Goncourt 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/m²/an). Sur la station météo de référence, située à Reims-Courcy, située à 83 km au nord-est 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 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 à modéré.
	Topographie	Faible	La topographie du site présente une altitude variant de 113 à 117 m NGF. La surface de l'aire d'étude est entièrement plane et ne présente pas de contraintes particulières. Les pentes comprises entre 16 et 20% correspondent aux rives des plans d'eau. Ainsi, l'enjeu liée à la topographie est considéré comme étant faible.
	Géologie	Modéré	Le sous-sol de la commune de Matignicourt-Goncourt est composé dans son ensemble d'alluvions (argiles et sables du Crétacé). Cette couche géologique épaisse ne présente pas de fragilité particulière. Néanmoins, l'aire d'étude est concernée par des travaux de réaménagement en étangs due à l'activité historique du site pour de l'extraction de matériaux (ancienne carrière). Ainsi, le sous-sol de l'aire d'étude a été historiquement modifié par cette activité. Aussi, le procès-verbal de récolement de la carrière ne témoigne pas de la stabilité des berges autour des étangs du site. Une étude géotechnique sera à prévoir dans le cadre du projet d'aménagement de la centrale solaire de Matignicourt-Goncourt. Ainsi, l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme modéré.

Sous-thème	Enjeu	Description de l'enjeu
Hydrogéologie	Modéré	L'aquifère présent au droit du site correspond à la masse d'eau « alluvions du Perthois » entièrement affleurante. Les données disponibles (SIGES) indiquent un bon état quantitatif de la masse d'eau mais une qualité chimique médiocre due à la pollution par l'azote et par les pesticides. Au regard, du caractère affleurant de la nappe d'eau, la vulnérabilité des eaux souterraines au niveau de l'aire d'étude est donc considérée comme étant forte. Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage en eau potable (le plus proche est situé à 900m). Ainsi, l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux souterraines est considéré comme modéré.
Hydrologie	Modéré	Étant donné que les étangs sont des bassins anciennement creusés pour l'activité de carrière d'extraction de minerais et qu'ils ne sont reliés à aucun cours d'eau environnant, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surface est faible. Etant donné la distance du canal de la Marne à la Saône par rapport à l'aire d'étude (100 m au nord), et le risque inondation par crue de ce cours d'eau (commune de Matignicourt-Goncourt soumise à PPRN et PPRI), la vulnérabilité de celle-ci vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant forte. L'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est considéré comme étant modéré. Étant donné que la qualité des eaux des étangs au sein de l'aire d'étude n'est pas connue, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surface est potentiellement forte. Des études de qualité de l'eau sont seront nécessaires pour le préciser. Etant donné la distance du canal de la Marne à la Saône au nord et de la Marne au sud par rapport au projet, mais la présence de plans d'eau au droit et autour de l'aire d'étude, la vulnérabilité de celle-ci vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant forte. L'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est considéré comme étant modéré.
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 Matignicourt-Goncourt 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.

Des enjeux **modérés** ont été relevés vis-à-vis de la **géologie**, vis-à-vis des conditions de réaménagement des berges lors de la fin d'exploitation de l'ancienne carrière, de l'**hydrogéologie** au regard du caractère affleurant de la nappe phréatique, et de l'**hydrologie** en raison de la vulnérabilité des plans d'eau vis-à-vis des eaux de surface. Concernant les autres composantes du milieu physique, les enjeux sont considérés comme étant faibles à modérés ou faibles.

3.3 Le milieu naturel

3.3.1 Eléments contextuels

La société NEOEN a pour projet le développement d'un parc photovoltaïque flottant situé sur la commune de Matignicourt-Goncourt dans le département de la Marne (51).

Le site d'étude identifié est constitué de quatre bassins d'une surface cumulée totale de 35 ha de plan d'eau susceptibles d'accueillir des panneaux. Chaque bassin est constitué de végétations plus ou moins développées sur les berges et sont entourées de milieux prairiaux, de bosquets et de friches sur le périmètre immédiat.

La zone d'étude comprend donc l'emprise des quatre bassins et les proches alentours tout autour d'eux pour une surface totale de 55,8 ha.

NATURALIA ENVIRONNEMENT est en charge de réaliser une **étude de la faune, de la flore, des habitats et des zones humides** du secteur d'implantation prévue du projet et de ses abords.

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 des aires d'étude par rapport au projet.

Sur la base d'un état initial écologique ainsi établi, le présent rapport vise à estimer les impacts prévisibles du projet d'implantation de parc photovoltaïque vis-à-vis du milieu naturel. Puis, de proposer diverses mesures d'insertion environnementale permettant de supprimer, réduire, atténuer ou compenser les impacts attendus des projets sur le milieu naturel. L'objectif étant de déterminer les modalités de réalisation des projets dans le souci de moindre impact environnemental.



Figure 13: Localisation générale de l'aire d'étude restreinte

3.3.2 Méthodologie

3.3.2.1 Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée

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 au sein duquel le projet sera installé. Cette emprise a été retenue pour l'inventaire des habitats naturels, de la flore et des invertébrés. Sa superficie est de **55,8 ha**.
- **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 présences des différentes espèces, soit une zone de **10 km de rayon** autour du projet.

3.3.2.2 Recherches bibliographiques

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 :







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 http://www.grand-Est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r52.html	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) http://inpn.mnhn.fr	Données faunistiques et floristiques au niveau communal Description des périmètres d'inventaire et de protection des milieux naturels
Fédération des conservatoires botaniques nationaux		SI Flore http://siflore.fcbn.fr	Données floristiques au niveau communal
Conservatoire botanique national du Bassin parisien		Base de données en ligne https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	Données floristiques à l'échelle communale
Bureau de Recherches Géologiques et Minières		Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr/	InfoTerre™ : visuel des cartes géologiques du BRGM
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Données faunistiques et floristiques au niveau communal

Tableau 3 : Structures et personnes ressources

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces inventoriées lors d'études antérieures sur le secteur
GEORISQUE		Base de données en ligne https://www.georisques.gouv.fr/risques/cavitessouterraines/donnees#/	Données géoréférencées des cavités souterraines à l'échelle nationale
OFB (Office Français de Biodiversité)		Données cartographiques de suivi de la répartition des espèces (Carmen) https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Données faunistiques
SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)		Données en ligne https://www.sfepm.org/	Données mammalogiques à l'échelle nationale
OpenObs INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) - MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		Portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces https://openobs.mnhn.fr/	Données faunistiques et floristiques au niveau communal
SHF (Société Herpétologique de France)		Atlas de la Société Herpétologique de France, Base de données en ligne https://atlas.lashf.org/	Données d'observation issues de suivis scientifiques.
LPO Champagne-Ardenne (Ligue pour la Protection des Oiseaux)		Base de données en ligne Faune-Champagne-Ardenne https://www.faune-champagne-ardenne.org/	Données faunistiques à l'échelle communale

3.3.2.3 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées

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. Les poissons ont également été étudiés grâce à l'emploi de la méthodologie d'ADN environnemental.

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	11-12.05.2021	Pluvieuse
		16-17.06.2021	Favorable
		17.07.2021	Pluvieuse
Amphibiens, reptiles	Fabien MIGNET	Nuit du 29 au 30.03.2021 08.06.2021	Favorable
Entomofaune et reptiles	Loïc Menut	27.05.2021 28.05.2021	Favorable
		01.06.2021 02.06.2021	Favorable
		12.07.2021 13.07.2021	Défavorable (fortes pluies)
		21.07.2021	Favorable
		10.08.2021	Favorable
Avifaune	Intervenant extérieur MICA Environnement	26.02.2021	Favorable
	Johann CANEVET	29.04.2021	Douce, favorable
		11.05.2021	Pluvieuse
		12.05.2021	Pluvieuse
		23.06.2020	Brumeuse puis pluvieuse
		24.06.2020	Favorable puis pluvieuse
		29.10.2021	Favorable
		10-11.02.2022	Favorable
Mammifères (dont chiroptères)	Hiba LOUMASSINE	09.06.2021 10.06.2021	Favorable dans l'ensemble ; ciel dégagé, températures chaudes, vent faible
		27.07.2021 28.07.2021	
		09.09.2021 10.09.2021	Peu favorable, orage et pluie



<p>□ Aire d'étude restreinte</p> <p>Suivi acoustique des chiroptères</p> <p>+ Enregistreurs automatiques (SM2/ SM3 Bat)</p> <p>— Suivi acoustique actif (transect à pied au Pettersson M500-384 USB)</p>	
---	------

Photographie aérienne IGN /Naturalia Novembre 2021/ Cartographe: HL

Figure 14. Suivis acoustiques des espèces de Chiroptères au niveau de la zone d'étude

3.3.2.4 Critères d'évaluation des enjeux

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 chorologie 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 régional 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).

Sur la base de ces enjeux régionaux, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeux représentés comme suit :



Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

ESPECES OU HABITATS A 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)

ESPECES OU HABITATS A 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

ESPECES OU HABITATS A 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.

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « MODERE » :

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 ».

ESPECES OU HABITATS A 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.

Sensibilité au projet

La sensibilité de l'espèce face au projet résulte des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés,
- la taille des populations touchées.

3.3.2.5 Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection, ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des Ingénieurs Écologues, 1996 – *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*. 117 p.
- DIREN Midi-Pyrénées & BIOTOPE, 2002 – *Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*. 76 p.
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2011 – *Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact*. 144 p.
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012 – *Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. 9 p.
- Commissariat Général au Développement Durable, 2013 – *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Références, 232 p.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet d'aménagement urbain, un tableau d'analyse des impacts synthétise :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature de l'impact :
 - o les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - o l'analyse des impacts est éclairée par un 4^{ème} niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération des corridors écologiques, l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- le type d'impact :
 - o les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces ;
 - o les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- la durée de l'impact :
 - o impacts permanents liées à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;
 - o impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, ...). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés.

3.3.3 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 5. 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
Périmètres de protection réglementaire ou contractuelle		
Site NATURA 2000 de la Directive Oiseaux – Zones de Protection Spéciale	FR2112002 - Herbages et cultures autour du lac du Der	4615 m
	FR2110002 - Lac du Der	5800 m
Site NATURA 2000 de la Directive Habitats – Zones Spéciale de Conservation	FR2100334 - Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	3985 m
	FR2100333 - Étangs latéraux du Der	8160 m
Réserve naturelle régionale	FR9300143 - Etang et prairie humide des Paquis à Larzicourt	3550 m
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	FR5100001 - Le Der Chantecoq et les Étangs d'Outines et d'Arrigny	6000 m
Site de la convention RAMSAR	FR7200004 - Etangs De La Champagne Humide	Inclus
Site du CEN	FR1502228 - Prairies Humides D'Isson A Saint Remy	6300 m
Site du Conservatoire du Littoral	FR1100254 - Argentolle – Etangs d'Outines et d'Arrigny	6500 m
Périmètres d'inventaire		
ZNIEFF de type I	210013037 - Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt	Limitrophe
	210020035 - Bois de l'Argentolle, bois de Huiron et bois des filles à Arrigny	5750 m
	210020036 - Vallée de la Blaise entre Eclaron et Ecollemont	5030 m
	210013036 - Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt	2020 m
	210000123 - Forêt de Garenne de Perthes à Perthes	10 km
	210001134 - Réservoir Marne (Lac du Der – Chantecoq)	6000 m
	210002007 - Anciennes gravières à Frignicourt	6250 m
	210020034 - Prairies et bois de la Ferme aux Grues à Saint-Rémy-en-Bouzemont	5800 m
	210013038 - Gravière de la côte au nord de Montcetz-L'Abbaye	1585 m
	210000162 - Etangs latéraux au réservoir Marne	8900 m
ZNIEFF de type II	210020129 - Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	2500 m

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude restreinte
	210008896 - Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay	7935 m
	210020213 - Vallée de la Saulx de Vitry-le-François à Sermaize-les-Bains	8485 m
	210009882 - Forêts domaniales de Trois Fontaines, de Jean d'Heurs, de la Haie Renault et autres bois de Maurupt à Chancenay	8400 m
	210020028 - Les environs du Lac du Der	4870 m
Zones humides d'importance majeure	FR21400102 - Lac du Der et zones environnantes	Inclus
	FR213002 - La Marne (amont et aval de Chlon)	9200 m
	FR21400104 - Argonne	8600 m
	FR21400103 - Trois Fontaines	8410 m

Les alentours de l'aire d'étude sont couverts par de nombreux zonages environnementaux dont une grande part sont en lien avec le Lac du Der situé à environ 6 km au Sud et qui constitue un haut lieu ornithologique, entre autres célèbre pour ses rassemblements de Grues cendrées. De nombreux périmètres autour de ce site existent donc (sites Natura 2000, ZNIEFF, Sites humides du CEN ou du Conservatoire du Littoral, (...)), mais l'aire d'étude est exclue et à bonne distance de la plupart.

Le secteur représente un intérêt écologique important du point de vue des zones humides, avec un important réseau de cours d'eau, étangs et gravières, et milieux humides. Le secteur global a ainsi valu la classification d'un site au titre de la convention RAMSAR qui met en valeur les « Etangs de la Champagne humide » et d'une zone humide d'importance majeure en lien avec le Lac du Der « Lac du Der et zones environnantes ». L'aire d'étude est ainsi incluse dans ces deux périmètres, en l'occurrence en limite Nord du dernier. Elle est par ailleurs limitrophe en sa bordure Est d'une ZNIEFF de type I rassemblant les « Gravières entre Orconte et Larzicourt ».

Pour autant, les quatre bassins ne sont pas clairement identifiés comme zones humides d'intérêt du point de vue d'autres classements de zones humides ou d'après les trames bleues. La ZNIEFF de l'« Ensemble de gravières d'Orconte et Larzicourt » pré-citée a clairement été délimitée en excluant les quatre bassins qui par ailleurs n'appartiennent à aucun autres périmètres d'intérêt écologique, contrairement à d'autres étangs alentours. Cela tend à penser que les bassins sont plus d'intérêts par le fait de leur appartenance à ce réseau humide du territoire, que par leurs caractéristiques écologiques intrinsèques.

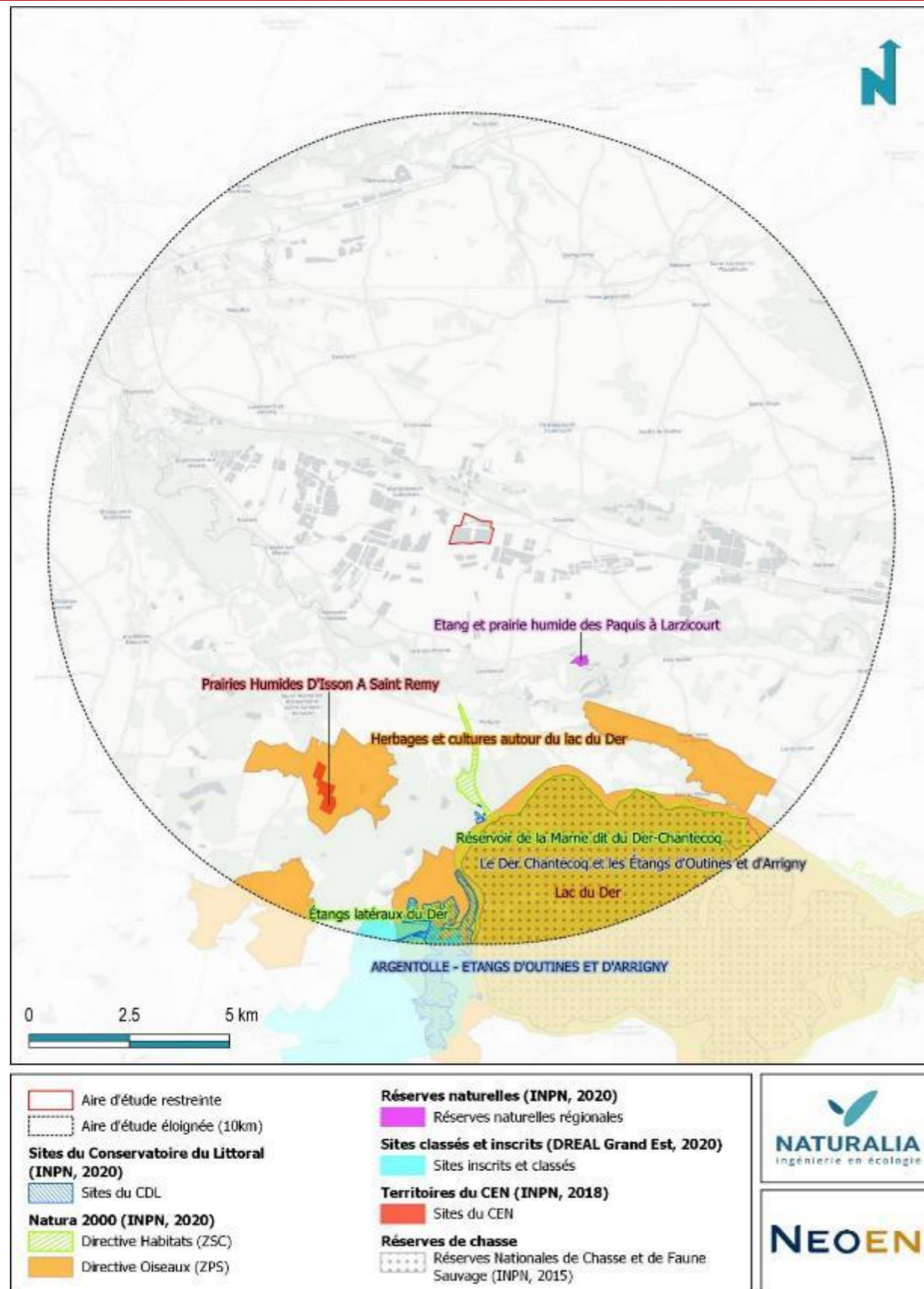


Figure 15. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires et contractuelles

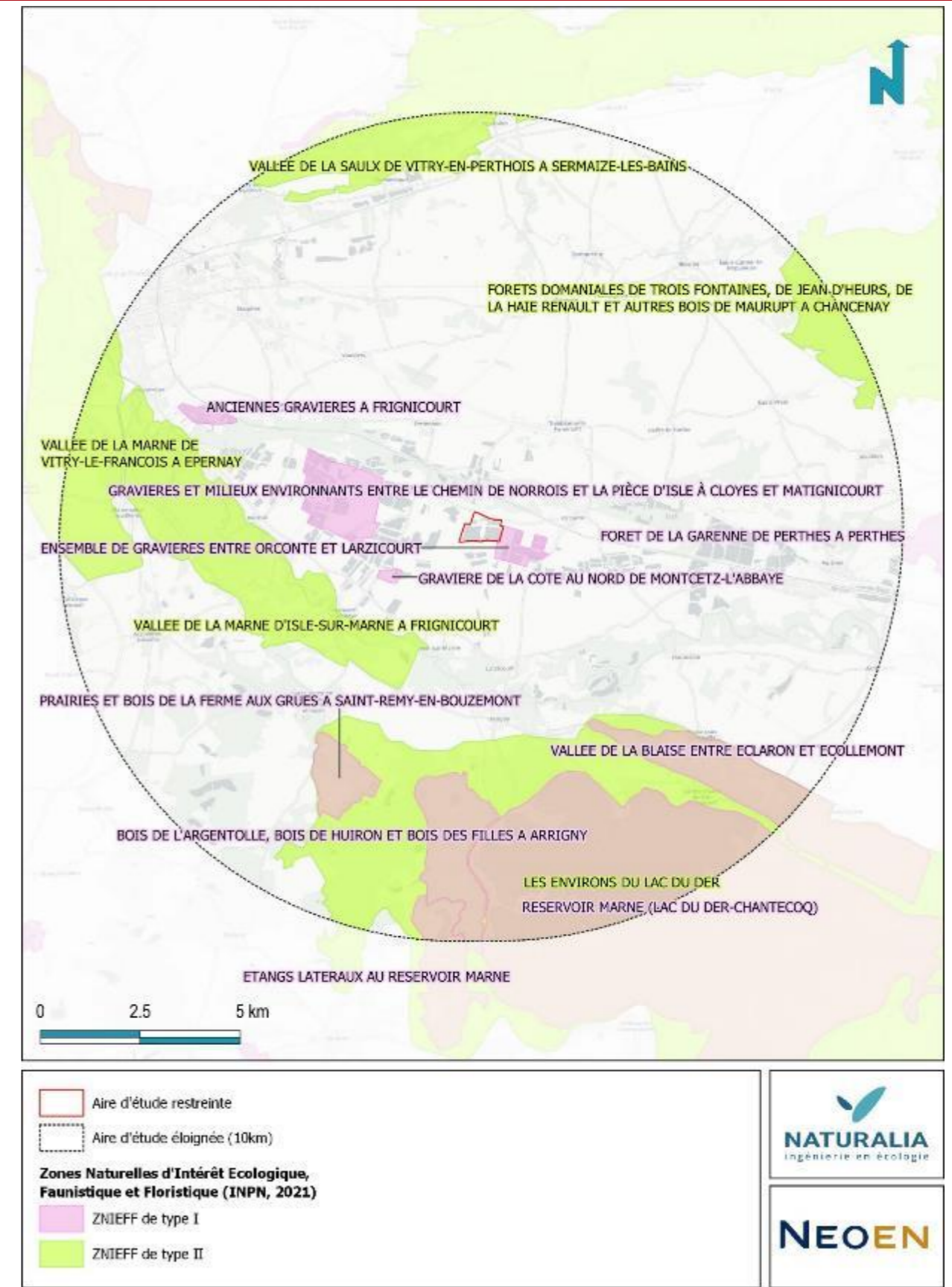


Figure 16. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des périmètres d'inventaire

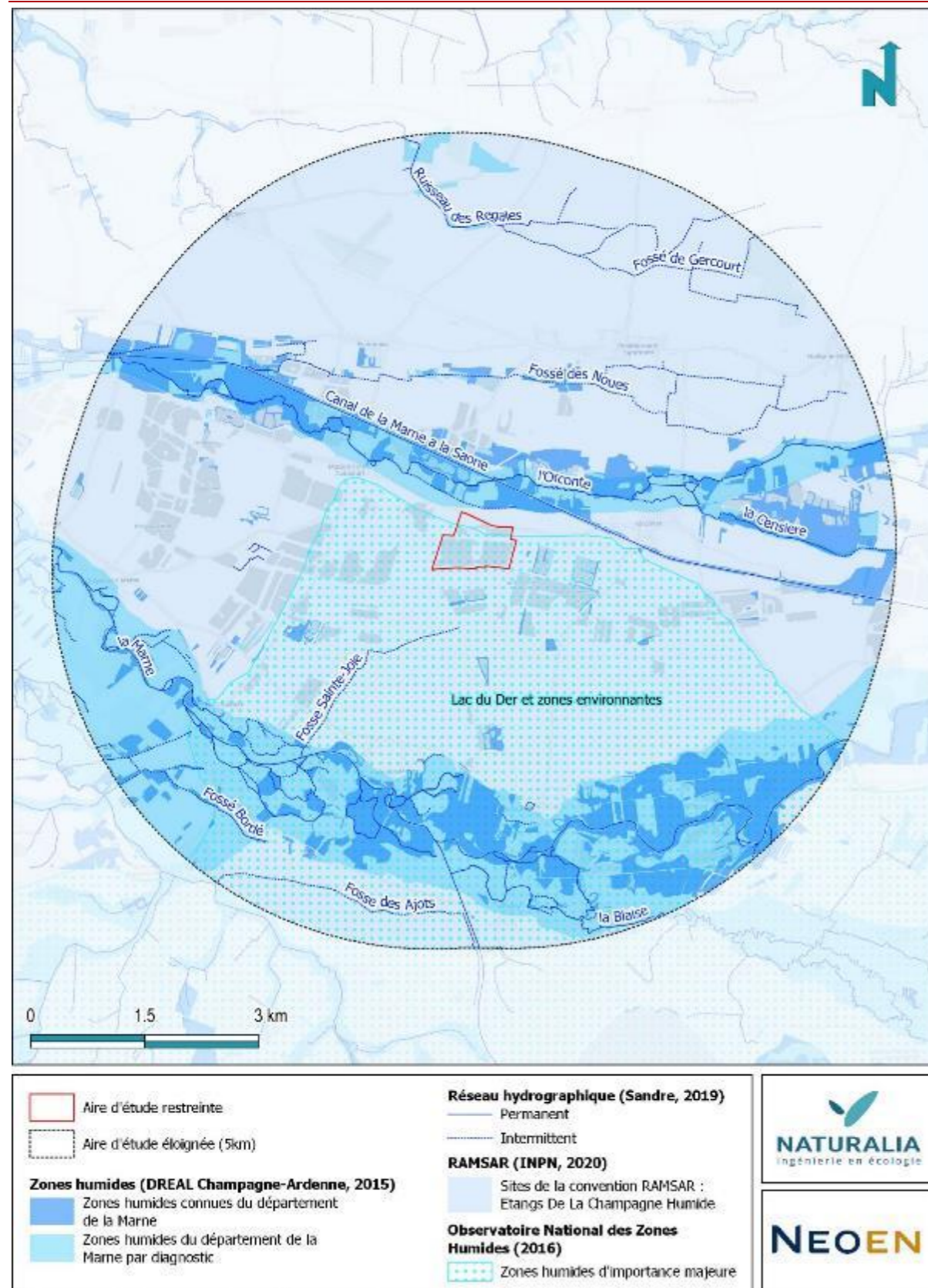


Figure 17. Localisation de l'aire d'étude restreinte vis-à-vis des zones humides

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.

3.3.3.1 Périmètres 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).

- ➔ Le Lac du Der : Zone de Protection Spéciale « FR2110002 - Lac du Der » et Zone Spéciale de Conservation « FR2100334 - Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »

Situées à environ 5 km de l'aire d'étude.

Le Lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. En termes d'habitats, le Lac du Der est un lac eutrophe (Potamion, Bidention, Nano-cyperion). Les sites Natura 2000 sont ainsi constitué à 95% d'eaux douces intérieures (stagnantes ou courantes) et à 5% de forêts caducifoliées. Ces forêts avoisinantes sont du type Stellario-carpinetum.

Créé sur l'axe migratoire de nombreuses espèces d'oiseaux, l'intérêt ornithologique de la ZPS est national voire international par certains aspects. En effet, elle accueille en permanence 270 espèces et reçoit 27 espèces migratrices hivernantes, dont la Grue cendrée et la Cigogne noire, ou encore 82 espèces nicheuses, comme la grande famille des hérons, les passereaux paludicoles et la Sterne pierregarin.

Par ailleurs de nombreuses espèces d'autres taxons, de la Directive Habitat, y séjournent également temporairement ou effectuent la totalité de leur cycle biologique, d'où la classification en ZSC.

Les sites sont en très bon état écologique mais ils sont susceptibles de subir des dérangements par les activités de loisirs (pêche), ou le tourisme. Les menaces potentielles seraient liées à cette sur-fréquentation d'une part, et à d'éventuelles modifications du régime de mise en eau dans le cas de changements dans les pratiques actuelles d'entretien et d'usage des parcelles alentours.

Les sites se superposent au périmètre de la Réserve de chasse et de faune sauvage.

- ➔ Zone de Protection Spéciale « FR2112002 - Herbages et cultures autour du lac du Der »

Située à 4,6 km de l'aire d'étude.

Ce site est majoritairement composé de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées qui alternent avec des milieux humides du type marais et eaux douces stagnantes ou courantes, des forêts et des terres arables.

65 % de la surface du site est dédiée à l'agriculture et 23 % aux milieux boisés. Ces zones agricoles accueillent une avifaune nicheuse remarquable et offrent des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrateurs et hivernants séjournant en champagne humide, notamment pour les grues et les oies venant du lac du Der. A ce titre le site est d'un intérêt ornithologique de premier ordre et en bon état général.

Les incidences susceptibles de le menacer seraient liées à d'éventuels changements de pratiques agricoles localement comme par exemple des modifications du régime de mise en eau (irrigation, drainage...), ou une intensification des modes actuels de cultures...

➔ Zone Spéciale de Conservation « FR2100333 - Étangs latéraux du Der »

Située à plus de 8 km de l'aire d'étude.

Ce site est constitué par un ensemble de trois étangs de Champagne-humide, situés à proximité du réservoir du Der. Ils sont d'origine très ancienne, probablement médiévale, et sont parmi les plus typiques de la région. La végétation est celle des lacs eutrophes ; magnopotamion, hydrocharion, avec de nombreuses espèces végétales rares, certaines protégées.

L'intérêt ornithologique est de premier ordre.

Le site est en très bon état général et nécessite le maintien d'une grande tranquillité en raison de la présence d'espèces animales très farouches. L'enjeu est de préserver cet environnement tout en maintenant par ailleurs des activités traditionnelles de pêche et forestières.

3.3.3.2 Périmètres 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.

➔ ZNIEFF de type I « Ensemble de Gravières entre Orconte et Larzicourt (210013037) »

Cette ZNIEFF est située sur le territoire communal d'Orconte, au sud-ouest du village, entre celui-ci et Larzicourt. Elle est immédiatement limitrophe à la bordure Est de l'aire d'étude du projet.

Elle regroupe un ensemble de gravières présentant un grand intérêt faunistique. Le périmètre de la ZNIEFF a été modifié en 1999 : il ne prend plus en compte la gravière située au Champ la Fosse, celle-ci ayant perdu tout son intérêt naturaliste suite à des aménagements de loisirs. Outre les gravières (bassins de création ancienne à récente, certains étant encore en activité), la zone comporte, dans les secteurs abandonnés depuis plus longtemps, des saulaies à saule blanc, des prairies mésophiles, des jachères, des peupleraies et au niveau des plans d'eau, une végétation amphibie des rives exondées à scirpe des marais et plantain d'eau et des groupements semi-immersés à myriophylle en épi, potamot fluet, renoncule aquatique et petite naïade. Cette dernière est inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne.

Les oiseaux sont nombreux et variés, plus de quarante espèces différentes fréquentent le site et parmi elles quatre sont inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale comme par exemple la rare sterne pierregarin qui recherche pour nicher des sites caillouteux (nicheur très rare), le petit gravelot (nicheur rare) ou encore le fuligule morillon. Les foulques macroules nichent en petit nombre sur les plans d'eau, de même que les canards colvert. Ils plongent en compagnie des fuligules milouins et morillons qui arrivent nombreux au début de l'automne. D'autres canards plongeurs plus rares se joignent à eux (harles piettes, harles huppés et harles bièvres).

Au début de l'hiver arrivent les canards de surface qui y font une halte plus ou moins rapide (canard souchet, canard chipeau, sarcelle d'hiver, canard siffleur, garrot à oeil d'or, etc.).

C'est une zone importante au printemps pour le stationnement des bruants des roseaux. La mouette rieuse et le goéland cendré sont des hôtes réguliers du site.

Les petits passereaux sont également bien représentés : martin-pêcheur, pie-grièche écorcheur (inscrite sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne) et diverses bergeronnettes.

Certains rapaces survolent le site à la recherche de nourriture (buse, busard Saint-Martin, busard des roseaux, faucon crécerelle). Le site abrite également plusieurs espèces de batraciens (dont l'une des trois stations du Perthois de crapaud calamite, inscrit sur la liste rouge des amphibiens de Champagne-Ardenne).

Le site est en bon état mais menacé par les risques d'aménagements liés aux activités de loisirs (cabanons, plantations, etc.) et par les dérangements occasionnés à la faune. A ce titre, si le projet de parc photovoltaïque sur les quatre bassins de notre aire d'étude n'a pas de lien direct avec la ZNIEFF, la phase de chantier pourrait toutefois susciter un dérangement. Il conviendra d'en tenir compte dans la suite de l'étude lors de l'évaluation des impacts et de la séquence ERC.

Des connexions écologiques sont d'ores et déjà identifiées avec d'autres ZNIEFF environnantes :

- Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt (210013036)
- Réservoir Marne (Lac du Der-Chantecoq) (210001134)
- Anciennes gravières à Frignicourt (210002007)
- Gravière de la Côte au nord de Montcetz-L'Abbaye (210013038)
- Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt (210020129)

Habitats naturels déterminants (selon la nomenclature Corine Biotope et EUNIS) :

- 22.3 – Communautés amphibiens / C3.5 – Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère ;
- 22.4 – Végétations aquatiques ;
- 22.1 – Eaux douces / C1 – Eaux dormantes de surface.

Espèces déterminantes :

- **Amphibiens** : Crapaud calamite ;
- **Oiseaux** : Fuligule morillon, Petit Gravelot, Pie-grièche grise, Sterne pierregarin ;
- **Végétaux (phanérogames)** : Petite naïade.

Fonctionnalité écologique

Fonctionnalité écologique régionale - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité 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'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes 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.

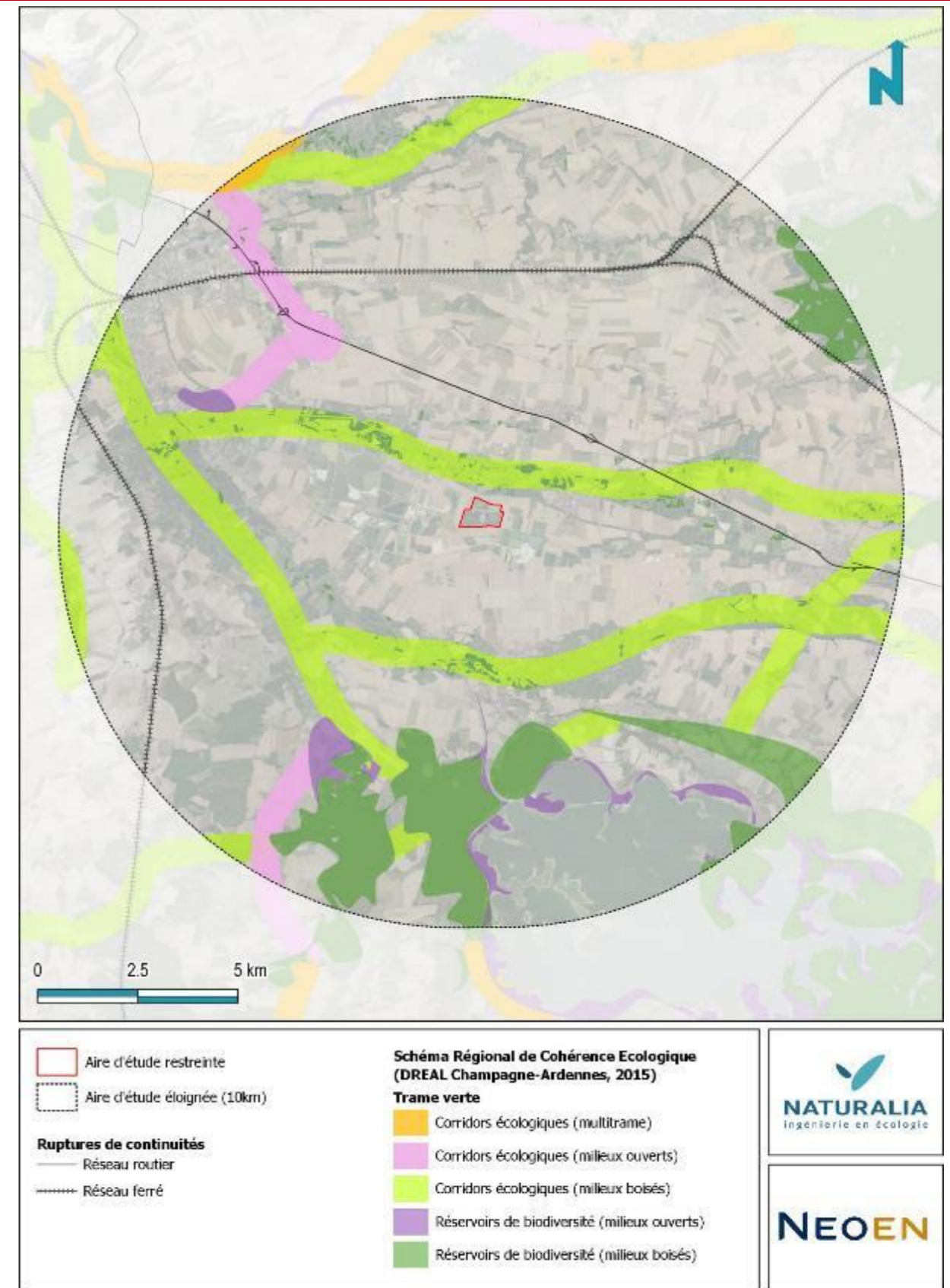


Figure 18. Planche du SRCE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, vis-à-vis de la Trame Verte et centrée sur l'aire d'étude restreinte

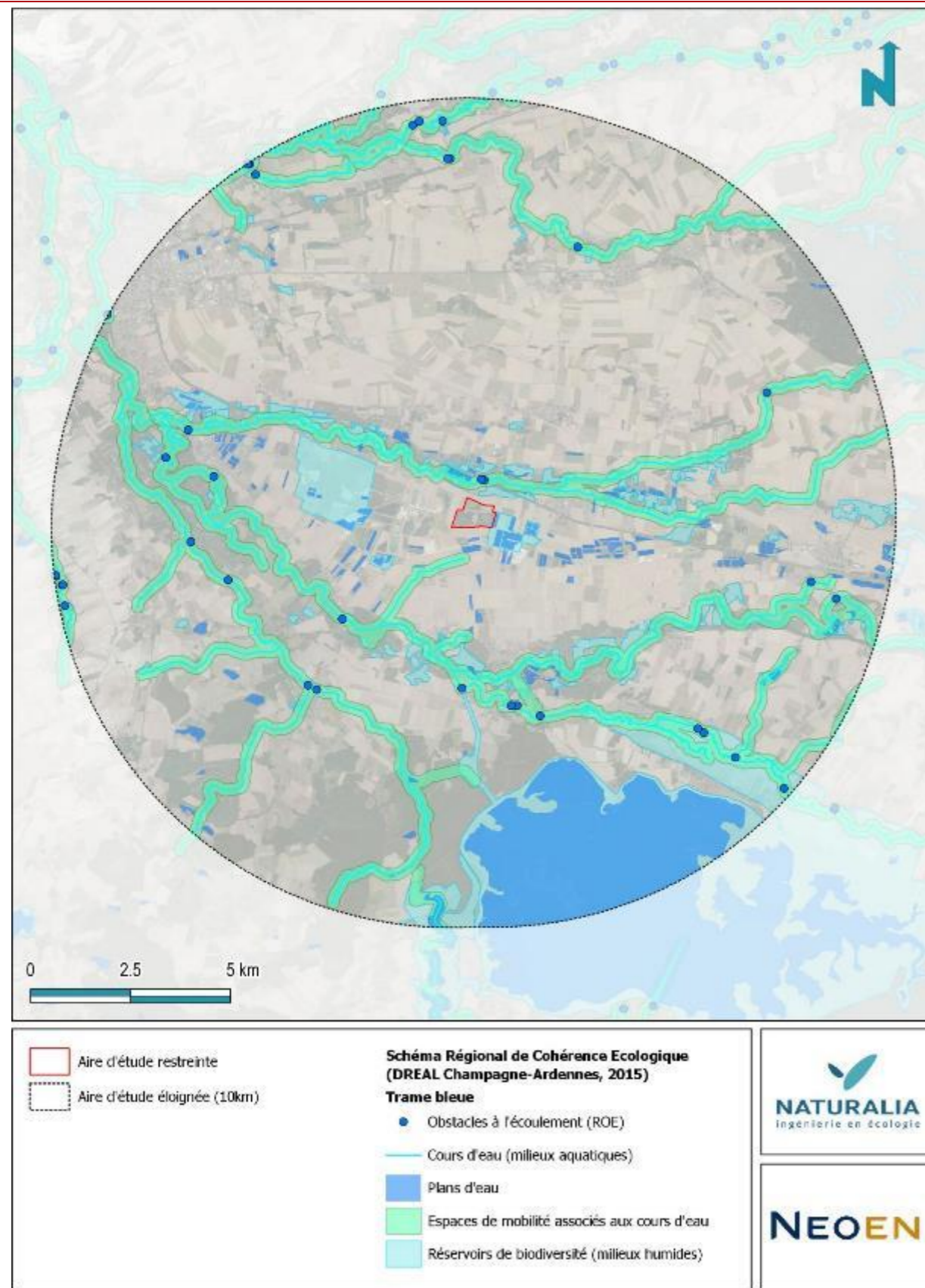


Figure 19. Planche du SRCE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, vis-à-vis de la Trame Verte et centrée sur l'aire d'étude restreinte

D'après le SRCE la zone d'étude n'est comprise dans aucune trame, qu'elle soit verte ou bleue. Pour la trame verte (Figure 8), un corridor écologique constitué de milieux boisés parsemés de réservoirs de biodiversité passent à quelques dizaines de mètres au nord du site et connecte ainsi la plaine d'Est en

Ouest. Ce corridor longe en fait un cours d'eau qui constitue par ailleurs un élément de connexion de la trame bleue (Figure 9). La concernant, l'aire d'étude est entourée de plans d'eau considérés comme maillons de la trame verte avec des espaces de mobilité et des réservoirs de biodiversité. Mais l'aire d'étude en elle-même en a été exclue.

Avec ces seules données, les bassins de l'aire d'étude ne semblent pas être identifiés comme des éléments de connexion écologique fonctionnelle notables.

Fonctionnalités écologiques intercommunales - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le syndicat mixte *ADEVA Pays Vitryat* assume le portage du schéma de cohérence du territoire du même nom. Celui-ci est entré en vigueur officiellement le 15/10/2015. Il fédère 100 communes réparties dans 3 Communautés de Communes : CC Côtes de Champagne et Val de Saulx, CC de Vitry, Champagne et Der, et CC Perthois-Bocage et Der. Il totalise plus de 42 000 habitants.

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.

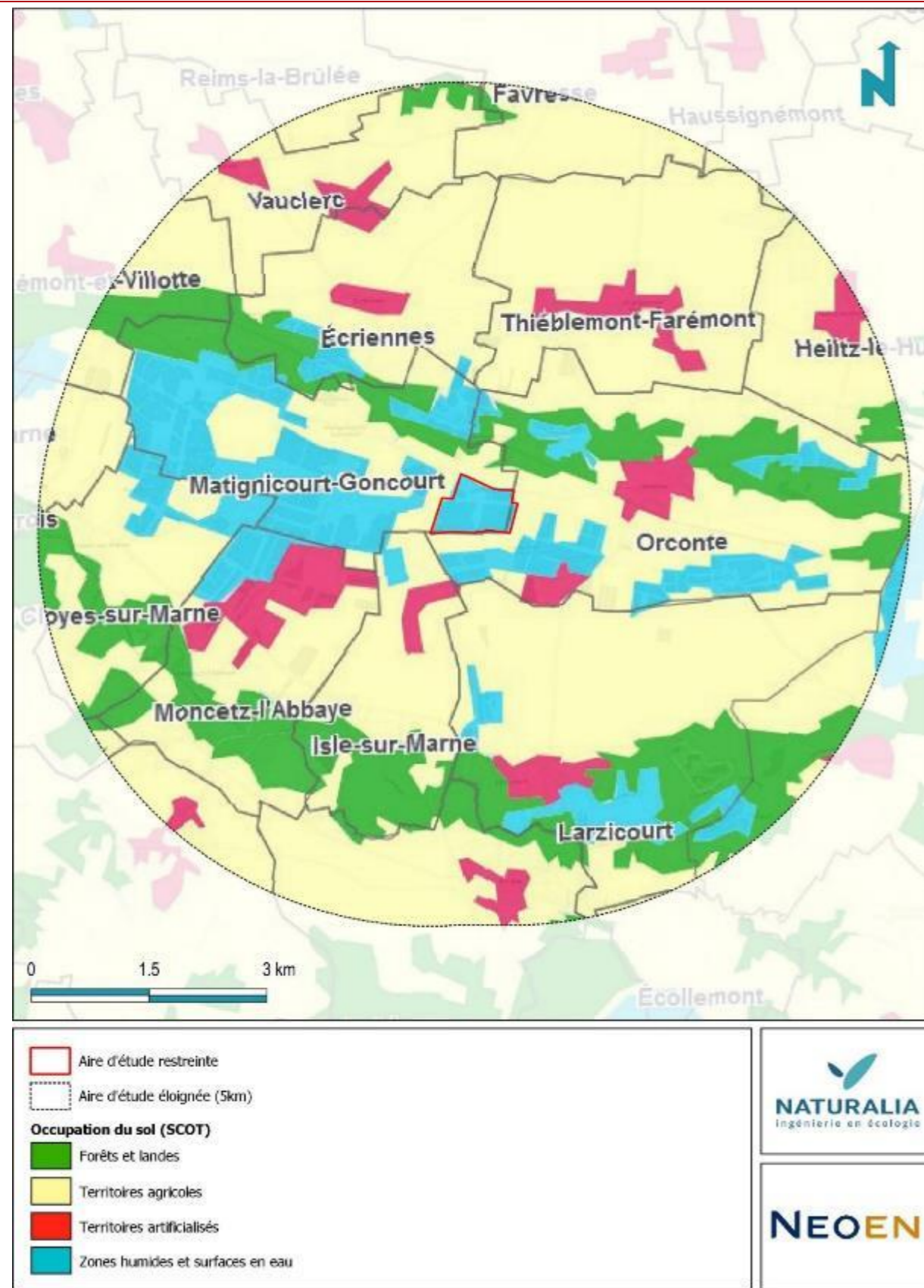


Figure 20. Extrait du SCoT ADEVA PAYS VITRYAT – Carte d'Occupation du sol (Source : Site DRAAF Grand-Est)

Ici les quatre bassins de l'aire d'étude sont bien identifiés comme « zones humides et surfaces en eau » au même titre que les autres bassins alentours. Les milieux les entourant sont classés dans les territoires agricoles. L'aire d'étude n'est pas considérée comme un milieu naturel.

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

Le PLU de la commune de Matignicourt-Goncourt visualisable sur le site Géoportail de l'urbanisme, indique que les parcelles constituant l'aire d'étude sont classées Nc, c'est-à-dire que le secteur est « destiné aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement ». Les parcelles sont limitrophes à l'Est d'une zone agricole (A). Rien au sein du PLU n'identifie les parcelles vis-à-vis du milieu naturel.

Fonctionnalités écologiques locales

La zone d'étude s'inscrit dans une vaste plaine agricole humide ponctuée très largement par de nombreux bassins et étangs, témoins d'une activité d'exploitation de gravières soutenue.

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.



1950



1975 – Apparition de la 1^{ère} gravière



1995



2001 – Apparition du premier bassin



2011 – Les 4 bassins

2021

Figure 21. Analyse diachronique de la zone d'étude entre 1950 et 2021 (Source : IGN)

L'analyse temporelle du site grâce aux photographies aériennes anciennes disponibles sur la plateforme remonter.le.temps.ign.fr montre que dans les années 50, le secteur dans lequel s'inscrit l'aire d'étude était une vaste plaine agricole sans réels éléments paysagers rompant le milieu ouvert. Aucun bassin n'existait encore et le corridor écologique longeant le cours d'eau au Nord était déjà visible et bien délimité par rapport à la zone agricole adjacente.

Au début des années 60 quelques infrastructures routières commencent à apparaître dans la plaine mais autrement, jusque dans les années 70 le paysage agricole n'a pas du tout évolué.

Au milieu des années 70, la première gravière apparaît avec l'apparition des premiers bassins. Dès lors, l'activité d'exploitation de gravières va s'intensifier et le nombre de bassins se multiplier.

C'est dans les années 2000 que sont creusés les 4 bassins constituant l'aire d'étude. En commençant par le bassin sud-est au début des années 2000, puis le bassin Ouest avec l'îlot central. Au début des années 2010, les deux bassins nord se sont ajoutés et vont subir encore quelques évolutions tout au long de leur exploitation jusqu'aujourd'hui.

La plaine s'est donc ponctuée de bassins depuis déjà une cinquantaine d'années, ce qui explique que des populations faunistiques, notamment ornithologiques, se soient installées durablement dans ce réseau humide désormais stable écologiquement parlant sur le territoire. Certains de ces bassins sont très anciens, notamment ceux constituant la ZNIEFF limitrophe à l'aire d'étude.

Les bassins de l'aire d'étude, eux, sont au contraire relativement récents en comparaison, et n'ont qu'à peine 20 ans pour le plus ancien d'entre eux. Ayant été exploités, le développement d'habitats naturels et l'installation d'espèces y est plus limité que sur d'autres secteurs. La fonctionnalité écologique du site tend ainsi à se développer mais est relativement plus récente par rapport au territoire qui l'entoure.

3.3.4 Etat initial écologique de l'aire d'étude

3.3.4.1 Habitats naturels et semi-naturels

Description des communautés végétales

L'aire d'étude est composée de 4 étangs issus de gravières remises en état à la suite de la fermeture de la carrière. Une prairie, semée, ceinture ces étangs. La végétation est dominée par des graminées typiques : le Fromental élevé, les Bromes, la Fétuque. Les espèces compagnes se développent selon le gradient d'humidité : les espèces mésohygrophiles font progressivement place aux espèces mésoxérophiles. Des arbres (Erables, Noisetiers, Peupliers) ont été plantés en bosquet autour des étangs. Certains de ces bosquets sont composés exclusivement de Robinier faux-acacia, espèce exotique envahissante (voir 4.2.3).

Les rives des étangs sont en pente douce permettant ainsi à une communauté à Scirpe des marais et à quelques patches de roselière de faire la transition entre le milieu aquatique et terrestre. Les étangs Sud sont doublés d'une saulaie arbustive haute dominée par le Saule blanc et l'Aulne glutineux. Cette Saulaie de talus de berge est amenée à rapidement évoluer en Saulaie blanche correspondant à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire : Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) - g1E0. Les parties les mieux préservées sont en bon état de conservation. Aucune ripisylve ne se développe autour de l'étang Nord-Ouest. Une mince ripisylve, composée de Peupliers et d'Aulnes se développe à l'Est de l'étang Nord-Est, complétée par des patches de mégaphorbiaies présents par ailleurs. Cet étang semble exempt de végétation aquatique : contrairement aux autres étangs, aucun herbier n'était visible en juillet lors du passage en kayak.

L'étang Nord-Ouest et les étangs du Sud sont tapissés dans le fond d'herbiers d'Elodée à feuilles étroites en mélange avec des patches de Myriophylle en épi. Ces herbiers affleurent la surface sur une grande partie des étangs et sont rattachés à l'**habitat d'intérêt communautaire** des Plans d'eau eutroques avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes - 3150. Ici, ces larges communautés paucispécifiques ont une valeur faible patrimoniale.

Une île a été créée sur l'étang Sud-Ouest permettant à la faune présente de se réfugier. La ripisylve, composée de Saules diverses, d'Aulnes et de Frênes, est plantée. Une friche dominée par l'Eupatoire à feuilles de chanvre et la Pulcaire dysentérique colonise la surface ouverte. Cette végétation anthropophile de zone humide participe à l'épuration des eaux, la fixation des berges...

Au-delà des étangs, la zone d'étude est entourée d'une pâture à chevaux au Nord et de monocultures.

Tableau 6. Liste des habitats naturels observés sur l'aire d'étude

*H : habitat caractéristique des milieux humides / p. : potentiellement ou partiellement humide / A : aquatiques.
**niveau d'enjeu régional concaténant plusieurs sources (Didier, et al., 2019, Hendoux, F., 2019, BENSITTITI et al., 2001)

Intitulé habitats naturel	Code EUNIS	Code EUR «N2000»	Zone humide*	Enjeu régional**	Surface (ha)
Communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées	C1.33	3150	A	Assez fort	28.63
Etang dépourvu de végétation aquatique	C1.3	-	A	Faible	2.50
Roselière	C3.21	-	H	Faible	0.01
Friche humide à Eupatoire à feuille de chanvre et Pulicaire dysentérique	E5.421	-	H	Faible	0.12
Bosquet de Saules plantés	G5.7xG1.1	-	H	Faible	0.06
Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais (code EUNIS différenciant la hauteur des saules)	G1.1xC3.24A Et F9.121xC3.24A	-	H	Modéré	4
Ceinture de Scirpe des marais	C3.24A	-	H	Modéré	0.74
Ripisylve plantée	G1.1	-	H	Modéré	0.26
Roselière et mégaphorbiaie humide	C3.2xE5.4	-	H	Modéré	0.04
Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou	E2.61	-	-	Faible	14.94
Friche rudérale abandonnée	E5.15	-	-	Faible	0.16
Bosquet de feuillus plantés	G5.7	-	-	Faible	0.15
Bosquet de Robiniers plantés	G1.C3	-	-	Faible	0.04
Roncier	F3.11	-	-	Faible	0.06
Monoculture	I1.1	-	-	Faible	3.63
Zone d'atterrissement / Zone d'atterrissement remblayé	I1.51/ J4.6	-	-	Négligeable	0.02
Tas de remblais végétalisé	I1.53	-	-	Négligeable	0.01
Chemin	J4	-	-	Négligeable	0.43
Total des surfaces décrites (aire d'étude rapprochée)	58.80 ha				



Etang couvert de Myriophylle en épi et Elodées



Saulaie galerie dominée par le Saule blanc et l'Aulne glutineux



Ripisylve plantée, entretenue régulièrement



Ceinture de Scirpe des marais



Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou



Bosquet de Robiniers plantés

Figure 22. Habitats naturels et artificiels recensés au sein de l'aire d'étude (Photos sur site, © NATURALIA)



Figure 23. Carte des habitats de l'aire d'étude

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 considérés 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 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) place l'ensemble de la zone d'étude comme potentiellement humide (Figure 14). On note qu'elle ne reconnaît pas 3 des 4 étangs présents sur la zone. De plus, même si la zone d'étude se situe sur les anciennes terrasses alluviales de la Marne, les types de sols prépondérants, d'après le Référentiel Régional Pédologique de la Marne, sont des sols bruns plus ou moins lessivés hydromorphes ou les sols calcaires (Party et al., 2017). Excepté les sols bruns moins lessivés et donc hydromorphes, ces sols ne sont pas caractéristiques de zones humides. Enfin, les étangs présents sont artificiels, la surface de zone humide associée, généralement composée des berges et végétations (semi-)aquatiques, est à étudier au cas par cas. Ainsi, pour cette présente étude, la pertinence des informations issues de la modélisation est limitée.

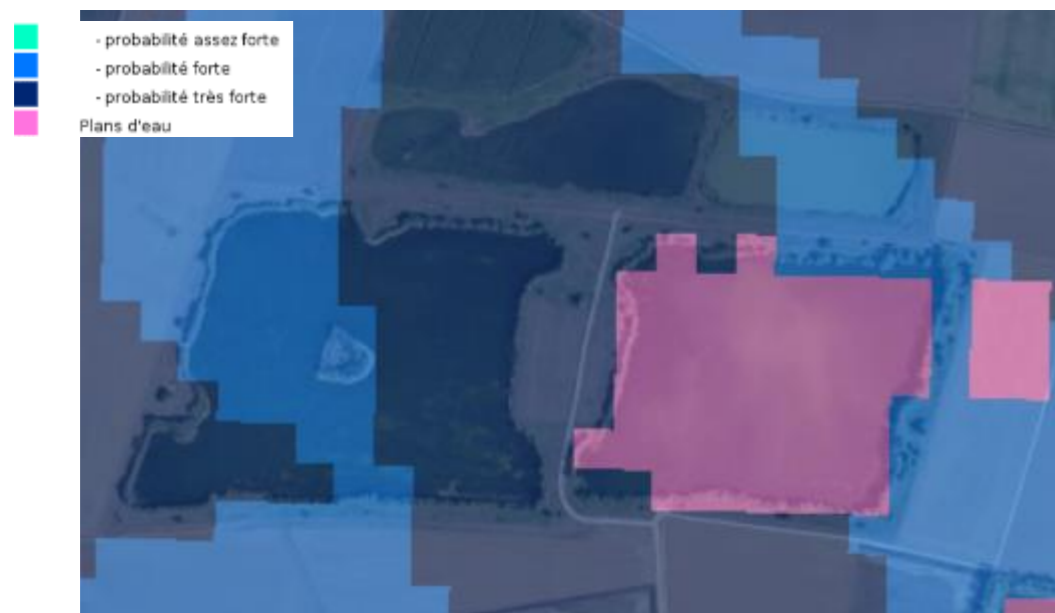


Figure 24. Modélisation des zones potentiellement humides (Berthier et al. 2014)

Analyse du site

Plusieurs habitats de zones humides (« H ») ont été observés sur le site. Cette catégorie comprend :

- La ceinture de Scirpe des marais ;
- La friche humide à Eupatoire à feuille de chanvre et Pulcaire dysentérique ;
- Les ripisylves, dégradées ou plantées et comprenant la Saulaie à Saule blanc et Aulne glutineux et la Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais ;

- Les roselières et mégaphorbiaies humides.

Le critère végétationnel permet de statuer sur une surface de zones humides de 5,18 ha.

La zone d'étude est une ancienne gravière servant à l'extraction de sables et de graviers (Colin, 2010). Le sol n'est, *a priori*, pas caractéristique de zones humides mais une vérification des types de sol présents sur la zone peut être nécessaire.

Analyse de terrain

Des sondages pédologiques ont été effectués dans les habitats potentiellement ou non humides. Ci-dessous, une description synthétique des sondages effectués.

Tableau 7. Description des sondages pédologiques effectués sur site.

N° de sondage	Profondeur	Habitat naturel	Description du sondage	Interprétation
1	5 cm	Prairie de fauche à Bromemou	Sol à texture sableuse, éléments grossiers en grand nombre (cailloux, galets). Refus de tarière.	Non ZH - Refus
2	5 cm	Prairie de fauche à Bromemou	Sol à texture sableuse, éléments grossiers en grand nombre (cailloux, galets). Refus de tarière.	Non ZH - Refus
3	10 cm	Prairie de fauche à Bromemou	Sol à texture sableuse, éléments grossiers en grand nombre (cailloux, galets). Refus de tarière.	Non ZH - Refus
4	-	Prairie de fauche à Bromemou	Refus, texture trop sableuse, impossible de sortir la carotte.	Refus
5	20 cm	Mégaphorbiaie humide (atterrissement)	Sol à texture argileuse. Traits d'oxydation dès la surface. Arrêt du sondage car éléments grossiers trop gros et importants et sol fluant.	ZH
6	-	Prairie de fauche (limite ripisylve)	Refus. Impossible de sortir une carotte.	Refus
7	50 cm	Saulaie	Sol de texture argileuse. Horizon de 0 à 10 cm, de couleur sombre avec présence de racines. Horizon de 10 à 40 cm, matrice de couleur plus claire, légèrement bariolée. Horizon de 40 à 50 cm, avec une matrice plus claire, de texture fluante et collante, éléments grossiers de type cailloux en quantité trop importante, refus de tarière.	ZH
8	5 cm	Prairie à Bromemou	Refus de tarière.	Refus
9	10 cm	Prairie de fauche	Refus de tarière.	Refus
10	50 cm	Pâturage de chevaux	Sol de texture sableuse, carotte de sondage compacte, de couleur marron. Arrêt du sondage car sol trop compact.	Non ZH - Refus



Échantillon du sondage 2



Échantillon du sondage 5

Figure 25. Illustrations des sondages pédologiques effectués sur site



<p> Aire d'étude</p> <p>Sondages pédologiques effectués sur site</p> <ul style="list-style-type: none"> Refus de sondage (sondage non humide) Refus de sondage (pas d'interprétation possible) Sondage de zones humides 	
--	----------

BD ORTHO IGN / Naturalia Octobre 2021 / Cartographie : CB

Figure 26. Localisation des sondages pédologiques effectués sur site.

Bilan des enjeux zones humides

Aucun autre secteur de zone humide n'a été détecté suite aux sondages pédologiques effectués dans la zone d'étude. Ces derniers attestent bien de la présence d'un sol calcaire sur la zone d'étude. La mise en eau des gravières a néanmoins permis à une végétation hygrophile de se développer à leurs abords immédiats.



Figure 27. Localisation des zones humides de la zone d'étude

Bilan sur les enjeux concernant les habitats naturels

Le site a été remanié par l'Homme et reste entretenu régulièrement : fauche de la prairie, coupe de la ripisylve sous les poteaux électriques... Seules les végétations de zones humides présentent un intérêt écologique.

Un habitat d'intérêt communautaire est répertorié sur le site : la communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées, de faible valeur patrimoniale. **De plus, 5,18 ha de zones humides sont répertoriés sur le site.**

3.3.4.2 Flore vasculaire

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 la commune de Matignicourt-Goncourt, Isle-sur-Marne, Thiéblemont-Farémont et Orconté d'après les bases de données de référence

(CBNBP / INPN). Les données trop anciennes et les taxons se développant au sein de milieux absents de l'aire d'étude sont écartés.

Tableau 8. 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
Dactylorhize de mai <i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	CBNBP 2014	LRR (NT)	Espèce des prairies humides fauchées ou pâturées, les marais, plutôt en milieu neutro-alcalin.	Avril-juillet
Épipactis des marais <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	CBNBP 2014	LRR (NT)	Espèce essentiellement sur terrains alcalins et en même temps très humides : suintements, pieds de sources, prairies tourbeuses, bas-marais, pannes de dunes ; plutôt héliophile.	Mai-juin
Léersie faux Riz <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	CBNBP 2017	LR (LC), DZ	Espèce des étangs en assec, canaux exondés, grèves alluviales et roselières.	Août-septembre
Naïade mineure <i>Najas minor</i> All., 1773	INPN 2020	LR (NT), DZ	Espèce des mares, les étangs, les rivières à cours lent. Présente dans la ZNIEFF « ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT »	Juin-août
Potamogeton noueux <i>Potamogeton nodosus</i> Poir., 1816	CBNBP 2014	LR (LC), DZ	Espèce de basse altitude, des eaux calmes ou courantes, mésotrophes, calciclinales à aciocline. étangs, bords de lacs, ruisseaux, rivières.	Juillet-août
Orme blanc <i>Ulmus laevis</i> Pall., 1784	CBNBP 2014	LR (LC), DZ	Espèce des forêts alluviales à bois dur, plus rarement dans les stades matures des forêts à bois tendre, sur les berges des grandes rivières. Tolère une certaine rudéralisation de ses habitats.	Mars-avril
Zannichellie des marais <i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	CBNBP 2006	LR (LC), DZ	Espèce des eaux à faible courant ou stagnantes.	Juillet-septembre

Les espèces végétales patrimoniales dans ce secteur sont inféodées aux cours d'eau, plans d'eau et zones humides. Les étangs de Matignicourt, sous réserve de leur bon état écologique, sont propices à abriter ces espèces.

Résultats des validations de terrain

Aucune espèce de la bibliographie n'a été retrouvée. Une espèce sur liste rouge a été observée sur les berges de l'étang Nord-Ouest : la **Véronique aquatique** (*Veronica catenata*). Cette espèce est quasi-menacée sur la liste rouge de Champagne-Ardenne. Deux individus ont été contactés sur le site. Cette

espèce se retrouve dans les prairies amphibies et les roselières sur une ligne au Nord de Nantes à Mulhouse.



Fleurs de Véronique aquatique

Figure 28. Véronique aquatique (photographies sur site © NATURALIA – C.BEREL)

Le Léersie faux Riz, la Naiade mineure et le Potamot nouveau sont des espèces à phénologie tardive. Les deux dernières espèces n'ont pas été observées lors du passage en kayak et les étangs étant très eutrophisés et couverts de Myriophylle et d'Elodée, ces espèces sont très peu susceptibles d'être présentes sur site. Le Léersie reste une potentialité. Un passage complémentaire en fin d'été serait idéal pour observer cette espèce.

Cas des espèces exotiques envahissantes

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. Certaines de ces espèces exogènes ont été introduites sur le territoire pour leur qualité ornementale. C'est ainsi qu'après s'être échappées des jardins et parcs, elles 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.

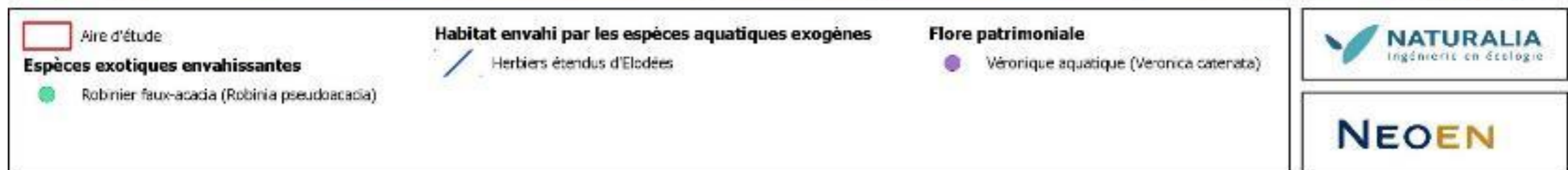
Le tableau qui suit est basé sur la liste de référence de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/espece/listeEspeces/statut/metropole/J>), ainsi que sur la liste des EVEE Alpes – Méditerranée pour des informations complémentaires (<http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=33>). En effet, il n'existe pas de liste officielle propre à la Lorraine concernant les EVEE. Le document de la CEREMA a néanmoins servi de base dans la compréhension de l'enjeu dans la région Grand-Est (Chrétien *et al.*, 2018).

Tableau 9. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

Espèce	Habitats colonisés	Nuisance	Reproduction & Méthode de lutte	Risque de prolifération
Elodée du Canada	Rivières, plans d'eau	Compétition interspécifique forte et baisse de la	Reproduction végétative et sexuée	Fort

<p><i>Elodea canadensis</i> Michx. & Élodée de Nuttall <i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920</p>		diversité floristique. Entrave de la circulation de la faune piscicole, envasement. Gêne des activités de pêche et navigation. Dysfonctionnement des écosystèmes (altération physico-chimique, intensité lumineuse, sédimentation des MO et eutrophisation, modification du régime hydrique).	& Faucardage - moisson avec pose de filtres en aval ou retrait manuel à la fourche (IBMA, 2016)	
<p>Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i> L.</p>	Ripisylves, forêts, milieux anthropiques (bords des voies de transport)	Compétition interspécifique et baisse de la diversité floristique. Eutrophisation du milieu (fixation de l'azote).	Reproduction sexuée (anémochorie) et végétative (drageonnement) & Dessouchage / Ecorçage ou cerclage des individus > 10 cm de Ø à l'année N et abattage avec suppression régulière des rejets à partir de l'année N+1	Fort

Le Robinier et les élodées sont des espèces exogènes listées comme plantes exotiques envahissantes implantées dans le Grand Est. L'Elodée de Nuttall est sujet à la réglementation européenne (Règlement (UE) No 1143/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes).



30 CRT 10 IGN / Natura janvier 2021 Cartographe : CO

Figure 29. Espèces végétales envahissantes observées sur site.

3.3.4.3 Description des peuplements faunistiques

Invertébrés

Analyse bibliographique

❖ Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Le territoire de Champagne-Ardenne héberge un peuplement rhopalocérique relativement riche avec 130 espèces, soit près de la moitié des papillons de jour présents en France métropolitaine (ORGFH, 2004 ; UICN France *et al.*, 2012). Cette diversité s'explique par la grande variété d'habitats composant cette ancienne région dont certains abritent de nombreux taxons, à l'image des pelouses calcicoles, des prairies humides, des marais, des landes tourbeuses ou encore des boisements thermophiles et des forêts humides clairiérées. Cependant, la connaissance de ce groupe entomologique est hétérogène en Champagne-Ardenne entraînant ainsi des lacunes concernant la distribution et le degré de rareté des espèces résidant dans la région (ORGFH, 2004). À l'échelle du secteur de Matignicourt-Goncourt, de nombreuses données bibliographiques ont toutefois pu être accumulées, permettant ainsi de recenser 38 espèces de rhopalocères dans la zone d'étude.

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 du trèfle** (*Cupido argiades*), du **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), du **Flambé** (*Iphiclidés podalirius*), de l'**Hespérie de l'alcée** (*Carcharodus alceae*), de la **Mélitée noirâtre** (*Melitaea diamina*) et de la **Petite violette** (*Boloria dia*).

L'**Azuré du trèfle** est une espèce vulnérable et connue de très peu de localités en Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007). Ce papillon peuple divers milieux à l'instar des prairies fleuries mésophiles et humides, des marais, des landes ou encore des champs de Trèfle et de Luzerne. Cependant, malgré sa large valence écologique, ses populations souffrent de multiples menaces telles que l'abandon des cultures de trèfle et de luzerne pour le maïs et le blé, le drainage des prairies humides, le surpâturage et la mise en culture des prairies mésophiles (Lafranchis *et al.*, 2015). Bien que la dernière mention de cette espèce sur la commune de Matignicourt-Goncourt date de 15 ans, celle-ci a néanmoins été signalée dans les environs et pourrait potentiellement fréquenter les prairies de l'aire d'étude. Sa reproduction sur site sera toutefois tributaire de la présence de ses plantes-hôtes : Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Trèfle des près (*Trifolium pratense*), Jarosse (*Vicia cracca*), Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*).

Plus répandu 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 principaux hôtes sont le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) (Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Ce rhopalocère a été observé au sein même de la commune de Matignicourt-Goncourt en 2021 et serait donc susceptible d'occuper les ripisylves et autres milieux boisés du site d'étude.

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. Chez cette espèce, la femelle pond 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). Ce type de d'habitat ne semble pas présent au sein de l'aire d'étude c'est pourquoi il apparaît peu probable d'observer cette espèce dans la dition. Néanmoins, cette hespérie demeure capable de fréquenter d'autres milieux, notamment les prairies, et fait donc parti du cortège entomologique jugé potentiel dans le périmètre étudié.

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 leurs 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 recensée sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2017, c'est pourquoi elle fait partie du cortège rhopalocérique attendu sur site.

Inféodés aux milieux hygrophiles, le **Cuivré des marais** et la **Mélitée noirâtre** occupent les prairies humides et les forêts fraîches de Champagne-Ardenne au sein desquelles les femelles de ces deux espèces viennent respectivement pondre sur les Oseilles (*Rumex sp.*) et les Valérianes (*Valeriana officinalis*, *V. dioica*, *V. tripteris*, *V. montana*). Toutes deux sont rares, menacées et vulnérables dans la région et cela est principalement dû à l'intensification agricole causant la disparition des prairies au profit des cultures de maïs (ORGFH, 2004 ; Coppa *et al.*, 2007 ; Lafranchis *et al.*, 2015 ; Moussus *et al.*, 2019). Ces papillons ont été signalés dans le secteur de l'aire d'étude et sont ainsi pressentis dans les milieux prairiaux, sous réserve que ces derniers soient humides et abritent les plantes nourricières des chenilles.

❖ 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, plus d'une quarantaine d'espèces d'odonates ont été recensées sur la commune de Matignicourt-Goncourt et ses alentours.

Parmi ces nombreux taxons, plusieurs d'entre eux démontrent un intérêt patrimonial à l'échelle de la région et pourraient, au vu de leur écologie, être susceptibles de fréquenter les eaux stagnantes de l'aire d'étude. Il s'agit de l'**Aeschna isocèle** (*Aeshna isocetes*), de l'**Agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*), de la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), de la **Cordulie métallique** (*Somatochlora metallica*), de l'**Épithèque bimaculée** (*Epiptera bimaculata*), de la **Leucorrhine à large queue** (*Leucorrhinia caudalis*) et de l'**Orthétrum bleuissant** (*Orthetrum coerulescens*). Les quatre étangs inclus dans le site d'étude apparaissent comme des milieux aquatiques stagnants potentiellement favorables à la reproduction de l'ensemble de ces taxons. Toutefois, toutes ces espèces ne présentent pas les mêmes exigences écologiques.

L'**Aeschna isocèle** et l'**Agrion joli** montrent une nette préférence pour les plans d'eau riches en végétation aquatique et pourvus d'une zone d'eau libre envahie par des hydrophytes. L'**Épithèque bimaculée** et la **Leucorrhine à large queue** nécessitent quant à elle des berges complètement ou partiellement boisées. Cela est aussi le cas de la **Cordulie à corps fin** chez qui les larves vivent dans les débris végétaux s'accumulant entre les racines d'arbres immergées, à l'aplomb des rives, d'où elles chassent à l'affût (Boudot *et al.*, 2017). La **Cordulie métallique** apprécie, quant à elle, surtout les pièces d'eau aux berges abruptes et fournissant des zones ombragées (Dijkstra, 2015). Enfin, tout comme la Cordulie à corps fin, l'**Orthétrum bleuissant** est généralement associé aux milieux courants mais il peut également se retrouver dans les zones peu profondes des marges des étangs (ORGFH, 2004).

En conséquence, bien que ces odonates aient été vus dans le secteur et soient considérés comme potentiels sur le site d'étude en raison de la présence d'étangs, ces derniers devront cependant répondre aux exigences écologiques de ces espèces afin d'être propices à leur reproduction.

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

Au total, l'ex-région Champagne-Ardenne comptabilise 61 espèces d'orthoptères, soit un quart des taxons présents sur le territoire national (Sardet & Defaut, 2004 ; ORGFH, 2004 ; Ascete, 2016). Ce peuplement se montre assez diversifié en raison de la grande variété d'habitats présents du nord au sud de cette vaste région. On peut notamment citer les pelouses calcicoles, les landes acidiphiles ou encore les prairies oligotrophes, des milieux riches en biodiversité mais malheureusement très fragmentés et qui hébergent des espèces souvent rares et menacées dont les populations sont relativement isolées les unes des autres

à l'échelle régionale. De telles espèces présentent donc un enjeu de conservation notable en Champagne-Ardenne et quatre d'entre elles ont été signalées dans le secteur de Matignicourt-Goncourt : la **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), le **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*), le **Grillon bordelais** (*Eumodicogryllus bordigalensis*) et le **Tétrix des vasières** (*Tetrix ceperoi ceperoi*).

Le **Criquet ensanglanté** est une espèce inféodée aux habitats ouverts humides et s'observe exclusivement dans les prairies et les marais de Champagne-Ardenne. Bien qu'elle puisse fréquenter des milieux moins hygrophiles (jardins, potagers, vergers), la **Courtilière commune** est également susceptible de fréquenter des zones humides. Elle peut ainsi occuper des habitats similaires au **Criquet ensanglanté** mais peut aussi partager des milieux en commun avec le **Tétrix des vasières**, un taxon spécialisé dans les vases exondées et les berges des plans d'eau et des cours d'eau. Le **Grillon bordelais** est quant à lui cantonné aux milieux pionniers secs à végétation lacunaire présentant des plages de sol nu. Cet orthoptère n'est pas anthropophile mais apprécie toutefois des habitats perturbés (secs ou parfois humides), tels que les cultures, les voies ferrées, les chantiers ou encore les lits de graviers (Coppa, 2001 ; ORGFH, 2004, Sardet *et al.*, 2015).

En conséquence, trois de ces quatre espèces affectionnent particulièrement les milieux ouverts hygrophiles et sont attendues sur les rives des étangs ainsi que dans les habitats prairiaux de l'aire d'étude, sous réserve que ces dernières présentent un caractère humide. Le Grillon bordelais est quant à lui jugé potentiel dans les milieux pionniers peu végétalisés tels que les cultures de la dition.

Tableau 10. 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 » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / ZSC : Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)				
Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Faune Champagne-Ardenne	LR	Assez fort	Papillon observé sur la commune d'Orconte en 2006. Taxon potentiel dans les prairies humides et mésophiles. (Phénologie : avril – octobre)
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Faune Champagne-Ardenne Openobs FSD FR2100334	PN, DH4, DH2, LR, DZ	Assez fort	Papillon observé sur les communes de Montcetz-l'Abbaye en 2008 et Matignicourt-Goncourt en 2018, ainsi que sur la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Taxon potentiel dans les milieux ouverts humides et ensoleillés où poussent des Oseilles (<i>Rumex</i> sp.), les plantes nourricières des chenilles. (Phénologie : bivoltine, mai-juin – fin juillet-début septembre)

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / ZSC : Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne	LR, DZ	Modéré	Papillon observé sur la commune d'Orconte en 2012 et sur les communes de Moncetz-l'Abbaye et Matignicourt-Goncourt en 2021. Taxon potentiel dans les friches et les lisières des boisements. (Phénologie : avril – septembre)
Hespérie de l'alcée <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Faune Champagne-Ardenne Openobs	LR	Fort	Papillon observé sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2017. Taxon potentiel dans les milieux ouverts mésoxérophiles : pelouses, prairies, friches. (Phénologie : mars – octobre)
Mélitée noirâtre <i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	Faune Champagne-Ardenne	LR, DZ	Fort	Papillon observé sur la commune d'Orconte en 2003. Taxon potentiel dans les milieux ouverts hygrophiles à mésohygrophiles. (Phénologie : mai – septembre)
Petite violette <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Faune Champagne-Ardenne	LR	Modéré	Papillon observé sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2017. Taxon potentiel dans les milieux ouverts buissonneux et les lisières des boisements. (Phénologie : mars – septembre)
Odonates (libellules et demoiselles)				
Aeschne isocèle <i>Aeshna isoceles</i> (O.F. Müller, 1767)	Faune Champagne-Ardenne OpenObs	LR, DZ	Fort	Libellule observée sur la commune de Norrois en 2011. Taxon potentiel dans les étangs mésotrophes ou eutrophes, riches en végétation, où subsiste des surfaces d'eau libre envahies d'hydrophytes immergées ou flottantes. (Phénologie : mi-mai – août)

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / ZSC : Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Agrion joli <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	ZNIEFF n° 210002007	LR, DZ	Fort	Demoiselle inventoriée sur la ZNIEFF « Anciennes gravières à Frignicourt ». Taxon potentiel dans les étangs mésotrophes ou eutrophes, ensoleillés et comportant une végétation aquatique bien développée. (Phénologie : mi-mai – début septembre)
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Faune Champagne-Ardenne Openobs ZNIEFF n°210013036 FSD FR2100334	PN, DH4, DH2, LR, DZ	Fort	Espèce recensée sur les communes de Cloyes-sur-Marne, Montcetz-l'Abbaye, Norrois et Orconte en 2008, ainsi que sur les communes d'Écriennes et Luxémont-et-Villotte en 2011, et Matignicourt-Goncourt en 2017. Libellule également présente sur la ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » et la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Taxon potentiel dans les étangs bordés d'une ripisylve. (Phénologie : mi-juin – août)
Cordulie métallique <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Faune Champagne-Ardenne Openobs	LR, DZ	Modéré	Espèce signalée sur la commune d'Écriennes en 2009. Taxon potentiel dans les étangs, particulièrement ceux présentant des zones ombragées et des berges abruptes (favorable à la ponte). (Phénologie : mi-juin – mi-octobre)

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / ZSC : Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Épithèque bimaçulée <i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Faune Champagne-Ardenne	LR, DZ	Assez fort	Libellule observée sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2010. Taxon potentiel dans les étangs mésotrophes à eutrophes, envahis ou non d'hydrophytes flottantes et partiellement ou complètement entourés d'arbres ou de buissons. (Phénologie : fin mai – début août)
Leucorrhine à large queue <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Faune Champagne-Ardenne Openobs ZNIEFF n°210013036 n° 210020129	PN, DH4, LR	Très fort	Odonate signalé sur les communes d'Écriennes (2012), Isle-sur-Marne (2012) et Matignicourt-Goncourt (2015), ainsi que sur les ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » et « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt ». Taxon potentiel dans les étangs mésotrophes, eutrophes ou oligotrophes, bordés d'une ripisylve. (Phénologie : mi-mai – mi-juillet)
Orthétrum bleissant <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	Faune Champagne-Ardenne Openobs	LR, DZ	Assez fort	Espèce observée sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2016. Taxon potentiel dans les zones peu profondes des étangs. (Phénologie : mi-juin – mi-septembre)
Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons, ...)				

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes de Champagne-Ardenne / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / ZSC : Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 / FSD : Formulaire standard de données Natura 2000.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne Observado ZNIEFF n°210013036	LR, DZ	Fort	Orthoptère inventorié sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2021 et sur la ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt ». Taxon potentiel dans les milieux ouverts humides tels que les bords d'étangs et les prairies humides peu végétalisées. (Phénologie : toute l'année avec un pic d'activité d'avril à juin)
Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i>	Faune Champagne-Ardenne OpenObs	LR, DZ	Modéré	Criquet recensé sur la commune de Matignicourt-Goncourt en 2017. Taxon potentiel dans les prairies humides. (Phénologie : juin – novembre avec un pic d'activité de juillet à septembre)
Grillon bordelais <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Faune Champagne-Ardenne		Assez fort	Grillon signalé sur les communes d'Ecriennes et Matignicourt-Goncourt en 2021. Taxon potentiel dans les milieux pionniers à végétation lacunaire : berges nues ou peu végétalisées, cultures, pelouses. (Phénologie : avril – octobre avec un pic d'activité de mai à août)
Tétrix des vasières <i>Tetrix ceperoi ceperoi</i> (Bolivar, 1887)	Faune Champagne-Ardenne	LR, DZ	Très fort	Espèce observée sur la commune d'Isle-sur-Marne en 2017. Taxon potentiel dans les milieux inondables (bords d'étangs, prairies humides). (Phénologie : février – octobre avec un pic d'activité d'avril à août)

Résultats des validations de terrain

Les prospections menées en 2021 ont permis de mettre en évidence 14 espèces de rhopalocères (papillons de jour), 17 espèces d'odonates et 20 espèces d'orthoptères au sein de l'aire d'étude. Parmi ces taxons, trois espèces d'intérêt communautaire ont été inventoriés au sein de la dition, à savoir, l'**Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*), le **Flambé** (*Iphiclides podalirius*) et la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*).

❖ Lépidoptères rhopalocères et zygènes (papillons de jour et papillons de nuit actifs de jour)

Tel que pressenti à partir des données bibliographiques disponibles dans le secteur de Matignicourt-Goncourt, le Flambé et l'Azuré du trèfle ont été recensés au sein de l'aire d'étude. Ces deux taxons ont respectivement été observés dans les ripisylves et les prairies mésophiles à mésoxérophiles. Ces milieux constituent des habitats favorables pour ces deux papillons, y compris pour leur reproduction dans la mesure où chacun d'entre eux abrite des plantes-hôtes propices à la ponte des femelles et à l'alimentation des chenilles du Flambé (Aubépine (*Crataegus monogyna*)) et de l'Azuré du trèfle (Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Jarosse (*Vicia cracca*), Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*)).

En revanche, aucune plante-hôte n'a été identifiée concernant la **Petite violette** (*Boloria dia*), l'**Hespérie de l'alcée** (*Carcharodus alceae*), le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et la **Mélitée noirâtre** (*Melitaea diamina*). En conséquence, les habitats de la zone d'étude n'apparaissent pas favorables à la reproduction de ces quatre espèces. Cela est d'autant plus marqué concernant les trois dernières espèces précitées pour qui les milieux en présence ne répondent pas à leurs exigences écologiques. En effet, malgré son habilité à occuper divers milieux ouverts mésoxérophiles, tels que les prairies présentes au sein du site, l'Hespérie de l'alcée est toutefois exclusivement observée sur les pelouses calcicoles de Champagne-Ardenne (ORGFH, 2004 ; Lafranchis *et al.*, 2015), un habitat absent de la dition. En ce qui concerne le Cuivré des marais et la Mélitée noirâtre, tous deux nécessitent des milieux ouverts hygrophiles, or, hormis les milieux aquatiques, le site d'étude est principalement recouvert de prairies mésophiles à mésoxérophiles offrant ainsi des conditions abiotiques inadaptées à ces deux papillons. L'absence de ces taxons dans l'aire d'étude n'est donc pas surprenante.

Le reste du cortège rhopalocérique est quant à lui composé d'espèces communes et ubiquistes ne présentant pas de véritable enjeu de conservation en Champagne-Ardenne, à l'instar du Vulcain (*Vanessa atalanta*), de l'Azuré commun (*Poylommatus icarus*) et du Myrtil (*Maniola jurtina*).

❖ Odonates (libellules et demoiselles)

Le peuplement odonatologique de la zone d'étude est majoritairement composé d'espèces fréquentes et à large valence écologique ne présentant qu'un faible intérêt patrimonial en Champagne-Ardenne. Cependant, avec un total de 17 espèces, ce cortège comporte un quart des odonates de la région et se montre donc particulièrement diversifié au vu de la surface du site d'étude. De plus, plusieurs taxons sont bien implantés et se reproduisent au sein des habitats aquatiques de la dition, à l'image de l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*) où une population de plus de 500 individus a pu être observée. De fait, ce cortège présente un enjeu de conservation à minima modéré à une échelle plus locale.

Outre ces taxons communs, la **Cordulie à corps fin**, une libellule d'intérêt communautaire, protégée, rare et menacée en Champagne-Ardenne, a été inventorié dans les boisements entourant les plans d'eau du site d'étude. Cette espèce affectionne principalement les eaux courantes mais elle est toutefois capable d'occuper les eaux stagnantes et peut parfois fréquenter les lacs, les mares et les étangs. Sa présence au sein d'un plan d'eau n'est cependant pas synonyme de reproduction. En effet, les jeunes adultes présentent un caractère erratique marqué et peuvent parcourir de grandes distances. On peut ainsi les trouver dans des étangs ou même des pelouses sèches, qui constituent alors des habitats secondaires pour la chasse et la maturation, mais pas pour la reproduction. Chez cette libellule, la présence d'une végétation riveraine ligneuse lui est indispensable car ses larves vivent surtout dans les débris végétaux s'accumulant entre les racines d'arbres et d'arbustes immergées à l'aplomb des rives, d'où elles chassent à l'affût. De plus, ces lisières boisées sont également utilisées par les larves pour s'extirper de l'eau lors de l'émergence et créer des zones ombragées où viennent pondre les femelles. Elles accueillent également les individus pendant la nuit et tiennent le rôle de perchoir pour les mâles pendant la journée (Bensettiti & Gaudillat, 2002 ; Jacquot, 2012 ; Boudot *et al.*, 2017). En ce sens, la présence d'étangs bordés de ripisylves notamment composées d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Saules (*Salix* sp.), des essences appréciées par cette libellule (Bensettiti & Gaudillat, 2002 ; Jacquot, 2012), et dont une partie des racines est subaquatique,

semble constituer des habitats favorables pour cette espèce pour laquelle les deux sexes ont été observés en 2021. En conséquence, au vu des éléments exposés précédemment, il est fort probable que la Cordulie à corps fin se reproduise au sein de l'aire d'étude.

Hormis la Cordulie à corps fin, aucune des autres espèces d'odonates patrimoniales pressenties n'a été observée dans la zone d'étude, et ce malgré plusieurs inventaires effectués sous une météo favorable et durant la période d'activité de ces taxons. De fait, ces derniers peuvent être considérés comme absents de la dition

❖ Orthoptères (criquets et sauterelles)

Les inventaires menés en 2021 mettent en exergue la présence d'un cortège orthoptérique relativement riche au sein de l'aire d'étude avec une vingtaine d'espèces identifiées, soit près d'un tiers du peuplement régional. Malgré cette diversité, aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur site. Les prairies présentes au sein du périmètre d'étude sont mésophiles à mésoxérophiles et ne constituent pas des habitats propices à l'accueil du **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*) qui est inféodé aux milieux ouverts humides, expliquant ainsi son absence au sein de la zone géographique concernée. Ces habitats prairiaux sont aussi défavorables à la **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*) et au **Tétrix des vasières** (*Tetrix ceperoi ceperoi*), deux taxons eux aussi hygrophiles, mais qui sont cependant également susceptibles de fréquenter les berges des plans d'eau. Néanmoins, malgré une recherche active de ces espèces dans ces milieux, aucun individu n'a pu être mis en évidence, en dépit d'inventaires effectués durant leur période d'activité et sous des conditions météorologiques adéquates. De même, aucun spécimen de Grillon bordelais n'a été vu ni entendu, et ce malgré des prospections réalisées dans les rares milieux pionniers et les cultures potentiellement favorables à cette espèce. Par conséquent, la Courtilière commune, le Tétrix des vasières et le Grillon bordelais sont considérés comme absents de la dition.

Finalement, le cortège orthoptérique du site se compose exclusivement de taxons communs et ubiquistes sans véritable enjeu de conservation en Champagne-Ardenne, à l'image du Conocéphale commun (*Conocephalus fuscus*), de la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) ou encore du Caloptène italien (*Calliptamus italicus*).



Mâle (gauche) et femelle (droite) de Cordulie à corps fin – *Oxygastra curtisii*

Figure 30. Aperçu du cortège entomologique patrimonial recensé dans la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – F. MIGNET).



Figure 31. Localisation des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude.

Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 11. 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 » / LRC : espèce classée rouge dans la liste Rouge des insectes 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
Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)				
Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	LR, DZ	Assez fort	Espèce occupant les milieux prairiaux du site où poussent ses plantes-hôtes (<i>Trifolium pratense</i> , <i>T. repens</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Lotus corniculatus</i>).	Assez fort
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	LR	Modéré	Papillon associé aux ripisylves et bosquets où poussent l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), l'une des plantes nourricières de la chenille.	Modéré
Odonates (libellules et demoiselles)				
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	PN, DH4, DH2, LR, DZ	Fort	Libellule fréquentant les étangs pourvus de berges boisées.	Fort
Cortège odonatologique commun <i>(Ischnura elegans, Platycnemis pennipes, Enallagma cyathigerum, Erythromma najas, E. viridulum, E. lindenii, Anax imperator, ...)</i>		Faible	Peuplement d'odonates communs mais démontrant une richesse spécifique élevée dont certains taxons sont représentés par des populations de grandes tailles (<i>E. cyathigerum</i> , <i>Erythromma viridulum</i> , <i>E. najas</i> , <i>Ischnura elegans</i> , <i>Sympecma fusca</i> , ...).	Modéré
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)				

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
Cortège entomologique commun <i>(Conocephalus fuscus, Leptophyes punctatissima, Calliptamus italicus, Chorthippus brunneus, Gryllus campestris, Stenobothrus lineatus, ...)</i>		Faible	Cortège diversifié mais uniquement composé d'espèces communes et ubiquistes dont les populations ne présentent pas de gros effectifs. Orthoptères essentiellement associés aux habitats terrestres.	Faible

Avifaune

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 de l'Ouest de la Champagne-Ardenne. *A contrario*, l'Est de la région est caractérisé par des milieux forestiers, où l'on retrouve des espèces typiques des boisements.

La zone d'étude s'insère dans une mosaïque de milieux agricoles et de gravières. On compte parmi ces dernières, des gravières connues pour leurs forts enjeux avifaunistiques régionaux. De nombreux anatidés liés aux milieux aquatiques sont connus sur la commune. Ainsi, le **Fuligule morillon** (*Aythya fuligula*), le **Fuligule milouin** (*Aythya ferina*), la **Sarcelle d'été** (*Anas querquedula*) et la **Sarcelle d'hiver** (*Anas crecca*) sont référencés au sein des gravières situées plus à l'Ouest. Les ripisylves bordant les étangs permettent de suspecter la présence de ces quatre anatidés utilisant les strates les plus basses des linéaires rivulaires. Plus haut dans la strate, la **Mésange boréale** (*Poecile montanus*) et le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*), référencés dans la division administrative, sont attendus en nidification ou pour se nourrir de différents insectes ou arthropodes. Dans le cas de la **Mésange boréale**, il s'agira probablement de la sous-espèce *rhenanus*, inféodée aux ripisylves. Également attendu, un rapace nidifiant régulièrement dans des habitats rivulaires puisque son régime alimentaire y est fortement lié, il s'agit du **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*). Les inventaires permettront potentiellement d'avérer la présence de la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*), référencée au sein de la ZNIEFF « Ensemble de Gravières entre Orconte et Larzicourt », dans les différents linéaires arborés. Elle côtoiera potentiellement quatre autres espèces patrimoniales référencées sur la commune de Matignicourt-Goncourt affectionnant des milieux similaires aux ripisylves de l'aire d'étude, il s'agit :

- du **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*),
- du **Serin cini** (*Serinus serinus*), une espèce autrefois méditerranéenne, dont les effectifs s'érodent dans la région après avoir progressés au cours des deux derniers siècles,
- le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*),
- et de la **Grive litorne** (*Turdus pilaris*), une espèce dont les effectifs régressent dans la région après avoir progressé au cours du siècle dernier.

Les données bibliographiques montrent une forte richesse avifaunistique dans les roselières des gravières de l'agglomération. On y retrouve des espèces communes mais aussi deux paludicoles à forte patrimonialité : la **Phragmite des joncs** (*Acrocephalus schoebaneus*) et la **Rousserole turdoïde** (*Acrocephalus arundinaceus*). Concernant cette dernière espèce, d'après l'atlas des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne, moins de 600 couples nidifient actuellement dans l'ex-région sur les 900 couples que compte la région Grand-Est (THIOLLAY J.-M. & RIOLS C., 2016). Des roselières ceinturent les étangs, ce qui permet de suspecter la présence de ces taxons patrimoniaux. Ces derniers pourront être accompagnés par deux autres espèces, connues non loin de l'aire d'étude : le **Gorgebleue à miroir** (*Luscinia svecica*) et le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*). Toutefois, ces espèces préfèrent les roselières bordées de buissons, ce qui semble être le cas dans l'aire d'étude. Dans la région, comme en France, le Gorgebleue à miroir est

très rare, mais les suivis montrent que l'évolution est en lente progression depuis une vingtaine d'années. *A contrario*, le Bruant des roseaux est en régression à l'échelle nationale et compte 3000 à 4500 couples nicheurs dans la région (THIOLLAY J.-M. & RIOLS C., 2016).

Les passereaux inféodés aux ronciers et friches ont fortement régressé en France. Les milieux jouxtant les étangs semblent favorables à une espèce d'intérêt communautaire connue localement : la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*). Elle accompagnera potentiellement d'autres espèces affectionnant ce type de milieu et référencées dans les données communales, c'est le cas de :

- la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*),
- le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), un emberizidé régressant très rapidement à l'échelle nationale ainsi qu'en Champagne-Ardenne,
- la **Locustelle tachetée** (*Locustella naevia*) préférant les ronciers et friches en condition humide,
- la **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*), comme l'espèce précédente elle préfère les buissons en condition humide,
- le **Moineau friquet** (*Passer montanus*) qui est, parmi les 5 espèces de moineaux français, celui qui a le plus fortement régressé à l'échelle nationale,
- le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*),
- et la **Rousserole verderolle** (*Acrocephalus palustris*) préférant plutôt les zones herbacées denses de type mégaphorbiaies bordées de ronciers.

La présence de cultures au sein de l'aire d'étude permet de suspecter la présence de plusieurs taxons patrimoniaux référencés au sein de la commune de Matignicourt-Goncourt ou des communes limitrophes. Lors des inventaires, il sera ainsi possible de contacter la **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) ou le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*).

Les lisières forestières et les jeunes boisements constituent des zones de transition où l'on peut rencontrer de nombreuses espèces ; le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*) en fait partie. Connue à proximité de l'aire d'étude, il est pressenti dans les zones arborées.

La zone d'étude dispose d'une île dans l'étang située au Sud-Ouest. Loin des rives, elle est potentiellement favorable à plusieurs oiseaux patrimoniaux connus localement et nidifiant préférentiellement dans ce type de configuration. C'est le cas de deux laridés qui sont attendus lors des inventaires, la **Mouette mélanocéphale** (*Ichthyæetus melanocephalus*) et la **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*). L'îlot de cette gravière semble aussi favorable à deux limicoles patrimoniaux, connus dans les gravières situées plus à l'Ouest : le **Petit-Gravelot** (*Charadrius dubius*) et le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*). C'est aussi le cas pour deux espèces de sternes connues dans les gravières voisines : la **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) et la **Sterne naine** (*Sternula albifrons*).

Connue localement, le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est pressenti aux abords des étangs de la dition. Néanmoins, la présence de microfaisales meubles sera une condition *sine qua none* pour sa nidification.

Tableau 12 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
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	PN, LRCA (✓)	Assez fort	Ces trois bruants, connus sur la commune de Matignicourt, sont attendus dans les friches et buissons bordant les roselières ou les bassins.
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	PN, LRCA (AP)	Modéré	
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	LRCA (AS)	Modéré	La Caille des blés fréquente majoritairement les cultures de céréales. La présence de cultures dans la zone d'étude permet de suspecter la présence de ce taxon référencé sur la commune de Matignicourt.
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (✓)	Modéré	Les ripisylves et friches ceinturant les étangs permettent de pressentir ce taxon connu sur la commune de Matignicourt.
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013038	PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Ce faucon apprécie les ripisylves pour sa nidification. Référencé sur la commune de Matignicourt. Il est pressenti dans les zones arborées de l'aire d'étude.

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
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013038	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Cette fauvette apprécie les friches en bordure de milieux humides. Référencé sur la commune de Matignicourt elle est pressentie dans les friches en bordure des bassins.
Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	LRCA (V), DZ	Fort	Ces anatidés sont connus en reproduction au sein des gravières de la commune de Matignicourt. La présence de plans d'eau bordés de ripisylves permet de pressentir ce taxon.
Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037 ZNIEFF n°210013038	LRCA (R), DZ	Fort	
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V), DZ	Fort	La Gorgebleue à miroir est référencée en tant que nicheuse sur la commune de Matignicourt. Elle est attendue dans les zones de friches bordées de roselières.
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AP)	Assez fort	Cette grive apprécie les linéaires arborés. Référencée sur la commune de Matignicourt, sa présence est suspectée dans les ripisylves bordant les différents bassins.
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (✓)	Modéré	Les buissons et friches de l'aire d'étude sont possiblement favorables à ces espèces référencées sur la commune de Matignicourt.
Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (✓), DZ	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
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	DO1, PN, LRCA (AS)	Modéré	Cet oiseau, connu sur la commune de Matignicourt, affectionne les berges abruptes pour sa nidification. Il est pressenti au niveau des plans d'eau de l'aire d'étude.
Mésange boréale <i>Poecile montanus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (✓)	Assez fort	Cette mésange apprécie les ripisylves pour sa nidification. Référencée sur la commune de Matignicourt elle est pressentie dans ces milieux lors des inventaires.
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V)	Fort	Ce moineau est référencé sur la commune de Matignicourt. Il est attendu dans les buissons et friches bordant les bassins.
Mouette mélanocéphale <i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (R)	Fort	Ces deux mouettes sont référencées dans les gravières de la commune de Matignicourt. La présence d'une île au sein d'une des gravières permet de pressentir ce taxon.
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	PN, LRCA (V)	Fort	
Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037, ZNIEFF n°210013038	PN, LRCA (V)	Assez fort	Ce limicole nidifie dans les gravières à proximité. La présence de milieux similaires à proximité permet de pressentir ce taxon lors des inventaires.
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoebaneus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V)	Assez fort	Le Phragmite des joncs apprécie les roselières lors de sa nidification. Il est pressenti dans ces milieux lors des prospections.
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Modéré	Cette pie-grièche, connue au sein de la commune, est attendue dans les ronciers et friches bordant les plans d'eau.

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
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (AS)	Modéré	Ce colombidé, référencé sur la commune de Matignicourt, est attendu dans les ripisylves et zones arborées de l'aire d'étude.
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V)	Modéré	Le Pouillot fitis apprécie les lisières en conditions fraîches comme les ripisylves. La présence de ces dernières, dans la zone d'étude, permet de suspecter la présence de ce taxon.
Rousserole turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V), DZ	Fort	Cette rousserole apprécie les roselières lors de sa nidification. Sa présence est suspectée dans les roselières bordant potentiellement les plans d'eau.
Rousserole verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Plutôt inféodée aux ronciers en condition humide ou mégaphorbiaies. Cette rousserole, connue sur la commune, est attendue dans ce type de milieux au sein de l'aire d'étude.
Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (V), DZ	Fort	Les gravières bordées de ripisylves présentes dans la zone d'étude pourront possiblement accueillir ces deux anatidés connus sur la commune de Matignicourt.
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (V), DZ	Fort	
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Faune Champagne-Ardenne	PN, LRCA (V)	Modéré	Le Serin cini apprécie les zones arborées. La présence de ripisylve dans la zone d'étude permet de pressentir sa présence.
Sterne naine <i>Sternula albifrons</i>	Faune Champagne-Ardenne	DO1, PN, LRCA (V)	Très fort	Ces deux sternes sont connues en tant que nicheuses dans les gravières de Matignicourt. La

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
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037, ZNIEFF n°210013038	DO1, PN, LRCA (R), DZ	Fort	présence d'une île au sein d'un des bassins, permettant la quiétude des sternidés, permet de les pressentir au sein de la zone d'étude.
Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i>	ZNIEFF n°210013038	PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Ce picidé est référencé au sein de la commune de Matignicourt. Il est attendu dans les linéaires arborés de l'aire d'étude
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013037	LRCA (AS)	Modéré	La Tourterelle des bois est référencée sur la commune de Matignicourt. Elle est attendue dans les ripisylves et zones arborées de l'aire d'étude.
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Faune Champagne-Ardenne	LRCA (E), DZ	Très fort	Ce limicole est connu en reproduction dans les gravières voisines. Il est pressenti en nidification sur l'îlot présent sur le plan d'eau.

Résultats des validations de terrain

Les prospections réalisées en 2021 et 2022 ont permis de contacter 92 espèces dans ou à proximité de l'aire d'étude. Un nombre important d'espèces est lié aux milieux aquatiques. La majorité des limicoles les utilise pour la halte migratoire ; c'est le cas pour le Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), le Chevalier cul-blanc (*Tringa ochropus*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)... C'est aussi le cas pour des anatidés comme la Nette rousse (*Netta rufina*), le Fuligule morillon (*Fuligula aythya*)... Bien que la zone soit favorable à leur reproduction, ces espèces ne nichent pas dans la zone d'étude.

Une multitude d'anatidés, à forte patrimonialité en tant que nicheurs, fréquentent la zone mais n'y nichent pas ; c'est le cas de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), de la Nette rousse (*Netta rufina*) ou du Fuligule morillon (*Fuligula aythya*). De même, plusieurs laridés n'utilisent pas la zone d'étude pour la nidification, mais uniquement pour le transit ; c'est le cas de la Mouette mélanocéphale (*Ichthyophaga melanocephala*) et de la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*).

Les ripisylves des deux étangs au Sud servent d'habitat de reproduction et de nourrissage, pour un nombre important d'espèces communes comme la Fauvette grise (*Sylvia communis*), très bien représentée par ailleurs puisque plusieurs dizaines de couples nidifient très probablement dans la zone d'étude. Certaines espèces patrimoniales ont le même biotope et utilisation de celui-ci que la Fauvette grise ; c'est le cas de la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), du Bruant jaune

(*Emberiza citrinella*) ou de la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*). Pour chacune d'entre elles, 3 à 5 couples nidifient dans les zones arborées et leurs lisières.

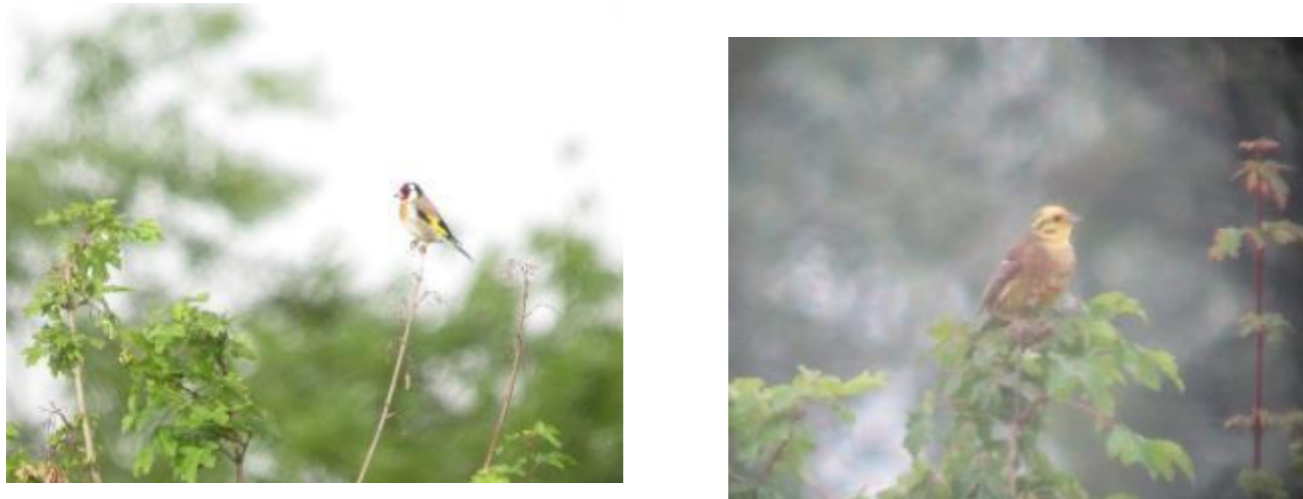


Figure 32 Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) à gauche et Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)

La culture présente au Nord de l'aire d'étude est principalement fréquentée par deux espèces communes non protégées : la Perdrix grise (*Perdix perdix*) et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*).

Les friches, buissons et roselières bordant les bassins Nord sont utilisés par plusieurs espèces remarquables par leur patrimonialité comme la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*). Les prospections ont permis de recenser 3 à 6 couples dans les ronciers ceinturant les bassins de la moitié Nord et dans les ripisylves de la moitié Sud. La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) utilise les mêmes ronciers que la Pie-grièche écorcheur en plus des ripisylves, 4 à 6 couples semblent nicher dans l'aire d'étude. A l'échelle de la zone d'étude, le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) niche dans les ronciers/ripi-sylves bordés de roselières. Il nidifie aussi bien dans les étangs du Sud que ceux de la moitié Nord, on peut estimer que 6 à 7 couples nidifient dans l'aire étudiée.



Figure 33. Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) (femelle à gauche et mâle à droite) (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)

Les roselières, bien que peu diversifiées, abritent deux espèces de rousserolles. L'une est très commune à l'échelle nationale et régionale ; il s'agit de la Rousserole effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*). L'autre bien plus localisée et rare : la **Rousserole turdoïde** (*Acrocephalus arundinaceus*). La taille relativement restreinte du domaine vital (400 à 500 m²) permet de déduire que 3 à 4 couples nidifient dans l'aire prospectée et utilisent le pourtour des différents bassins, où quelques petites roselières sporadiques se développent.

La zone d'étude sert de zone de transit et de chasse pour la **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*). Elle niche dans les gravières situées à quelques centaines de mètres plus à l'Ouest, et d'après les données bibliographiques, aux côtés d'un autre Sternidé d'intérêt communautaire : la **Sterne naine** (*Sternula albifrons*). Comme cela a pu être remarqué pour la Sterne pierregarin, bien qu'elle n'ait pas été observée, la Sterne naine est susceptible d'être en chasse régulièrement sur les bassins de l'aire d'étude. Cela confère à cette zone un intérêt. C'est aussi le cas d'une autre espèce proche, en halte migratoire dans la zone d'étude et connue en nidification sur le Lac du Der : la **Guifette moustac** (*Chlidonias hybrida*) qui ne niche pas dans l'aire d'étude.

Certaines espèces à forte patrimonialité ont pu être observées en transit au-dessus de l'aire d'étude comme la **Grue cendrée** (*Grus grus*) et le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*). Elles ne disposent pas des habitats nécessaires pour leur nidification et ne nichent donc pas dans la zone d'étude. C'est aussi le cas du **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*) ; il ne niche pas dans l'aire d'étude affectant plutôt les grandes ripisylves du Lac du Der plus au Sud.

Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) a pu être référencé en dehors de l'aire d'étude. Les inventaires menés permettent de dire que l'espèce ne niche pas dans cette dernière.

Deux espèces à forte patrimonialité en tant que nicheur hivernent dans la zone d'étude : la **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) et la **Grive litorne** (*Turdus pilaris*). Toutefois, ces espèces sont communes dans la région en hivernage.

Deux rapaces ont pu être observés lors de la campagne d'inventaire : le **Milan noir** (*Milvus migrans*) et le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*). Ils affectionnent les ripisylves pour y installer leurs nids mais ne semblent pas nicher dans la zone d'étude. Les zones ouvertes et bordures d'étangs sont des habitats de chasse pour ces deux taxons.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) a pu être observé lors du dernier inventaire réalisé. Il semble que ce taxon ne dispose que de peu de berges favorables pour sa nidification, mais plutôt uniquement pour pêcher dans les différents étangs.

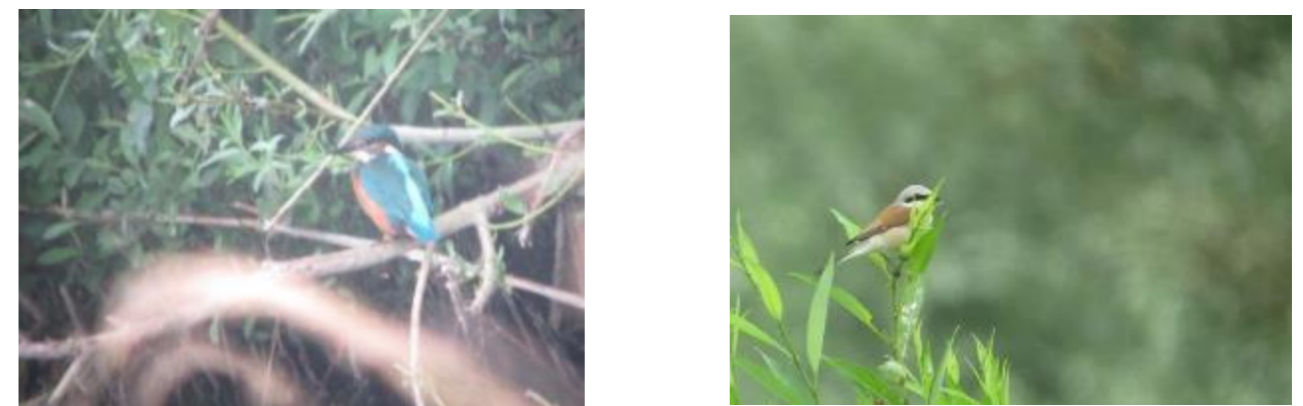


Figure 34 Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) à gauche et Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)

Trois hirundinidés ont pu être observés en chasse dans ou aux abords de la zone prospectée. L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) et l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) ne nichent pas dans la zone d'étude par manque d'habitations disposant de corniches. L'**Hirondelle de rivage** (*Riparia riparia*) niche très probablement dans les gravières encore en activité situées plus à l'Ouest de l'aire d'étude et non dans cette dernière.

Deux limicoles nichant dans les gravières voisines à l'Ouest ont pu être contactés dans la zone d'étude ou à proximité ; il s'agit du **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) et du **Pluvier Petit-Gravelot** (*Charadrius dubius*). Aucun indice ne vient attester que les deux limicoles nichent sur les berges de l'aire d'étude restreinte en 2021.



Figure 35. Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) à gauche et Grues cendrées (*Grus grus*) à droite (Photos sur site, © NATURALIA – J. CANEVET)

Les différentes prospections hivernales ont permis de contacter 2 espèces patrimoniales présentant un enjeu hivernale notable : la **Pie-grièche grise** (*Lanius excubitor*) et le **Harle piette** (*Mergulus albellus*). La Pie-grièche grise utilise les ripisylves et les arbustes des gravières du Nord-Ouest de l'aire d'étude comme perchoirs. Depuis ces derniers, elle chasse dans les zones herbacées ceinturant les étangs.

Les cinq **Harles piettes** (*Mergulus albellus*) fréquentent les gravières de l'aire d'étude, utilisent aussi très probablement les autres gravières de la communes. La présence de ce taxon rare dans la région permet de mettre en avant un intérêt important des gravières de l'aire d'étude.

Notons aussi que les oiseaux semblent préférer le plan d'eau du Sud-Ouest de l'aire d'étude, on y dénombre des groupes plus conséquents et une diversité plus importante.

Enfin, on peut ajouter que les **Grues cendrées** (*Grus grus*) utilisent les cultures ceinturant l'aire d'étude au Sud et à l'Ouest.

Bilan des enjeux avérés

Tableau 13. Bilan des enjeux 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	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Bien que contacté en hiver, ce taxon très commun niche très probablement dans les buisson et friches de l'aire d'étude.	Faible
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LRCA (AS)	Faible	Ce taxon utilise les cultures et celles bordant la zone d'étude pour y installer son nid.	Faible
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Cette bergeronnette a pu être contactée dans la zone d'étude, où une population importante semble installée dans les milieux herbacés de l'aire d'étude.	Modéré

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 dans la zone d'étude
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Nidification probable dans les parties herbacées de la zone d'étude.	Faible
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	DO1, PN, LRCA (E)	Très fort	L'observation concerne un oiseau en halte migratoire. L'espèce semble avoir disparu de la région puisqu'aucune donnée récente ne vient prouver sa nidification.	Négligeable
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	PN, LRCA (✓)	Assez fort	Une population importante est présente dans les roselières et les ronciers adjacents. 6 à 7 couples semblent nicher dans l'aire d'étude.	Fort
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	PN, LRCA (AP)	Modéré	4 à 5 couples sont localisés dans les ronciers et friches bordant les bassins les plus à l'Est de l'aire d'étude.	Modéré
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	Non nicheur dans la zone d'étude en 2021, la donnée de Bruant proyer concerne un oiseau observé très largement en dehors de l'aire d'étude.	Faible
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Fort	Observé en vol ce taxon nécessite de grandes roselières matures. Ces dernières étant absentes au sein de l'aire d'étude, il ne pourra pas y nicher.	Négligeable
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Observée en vol, non nicheuse dans l'aire d'étude.	Négligeable
Canard chipeau <i>Anas streptera</i>	LRCA (V), DZ	Fort	Observé en hivernage dans l'aire d'étude. Il utilise probablement l'ensemble des gravières de la commune.	Faible
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	LRCA (✓)	Négligeable	De grands rassemblements sont présents au sein de la zone d'étude. Il s'agit d'une espèce ubiquiste très bien représentée dans la région.	Négligeable
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRCA (✓)	Modéré	Plusieurs couples de ce taxon nidifient dans les friches de la zone d'étude.	Modéré
Chevalier aboyeur <i>Tringa nebularia</i>	LRCA (✓)	Faible	Non nicheur en France et/ou dans la région. Les individus observés utilisent la zone uniquement pour la halte migratoire ou en hivernage.	Négligeable
Chevalier cul-blanc <i>Tringa ochropus</i>	LRCA (✓)	Faible		Négligeable

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 dans la zone d'étude
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	LRCA (✓)	Faible		Négligeable
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	DO1, PN, LRCA (R), DZ	Fort	Nicheur très occasionnel dans la région, l'individu observé concerne un oiseau en halte migratoire.	Faible
Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	DO1, PN, LRCA (✓)	Faible	Non nicheur en France. Les individus observés utilisent la zone uniquement pour la halte migratoire.	Faible
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Entendue dans la zone d'étude. La nidification de cette espèce est qualifiée de certaine dans la zone d'étude.	Négligeable
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	1 oiseau chanteur. Nidification possible dans les boisements en dehors de la zone d'étude.	Négligeable
Courlis cendrée <i>Numerius arquata</i>	LRCA (E), DZ	Fort	Ce taxon a pu être observé en nourrissage dans les cultures bordant l'aire d'étude lors du passage automnal. Il ne niche pas dans l'aire d'étude.	Faible
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Plusieurs dizaines d'individus sont présents dans la zone d'étude, où quelques couples nichent très probablement.	Faible
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Observé en chasse le long des ripisylves	Faible
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Nicheur dans les friches de la zone d'étude.	Négligeable
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	LRCA (✓)	Négligeable	L'espèce fait l'objet de relâchés cynégétiques.	Négligeable
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRCA (AS)	Faible	L'observation d'un couple avec des juvéniles non volant indique la nidification certaine de l'espèce au niveau des pylônes électriques très haute tension de la zone d'étude.	Modéré
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Les ripisylves du secteur étudié sont favorables à la nidification de ce rapace. Toutefois l'observation concerne un oiseau en transit. Ce taxon niche probablement à proximité de l'aire d'étude.	Faible

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 dans la zone d'étude
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	La présence de plusieurs individus paradant sur un même territoire indique une nidification probable de l'espèce.	Faible
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	La présence d'individus paradant contactés à plus d'une semaine d'intervalle, indique la nidification probable de l'espèce dans les lisières de buissons jouxtant la ripisylve du bassin, où 3 à 4 couples semblent présents.	Modéré
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Plusieurs couples utilisent les ripisylves des grands bassins pour probablement nidifier au sein de l'aire d'étude.	Faible
Fauvette grissette <i>Sylvia communis</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Une belle population, de plusieurs dizaines de couples, est implantée dans les friches et les ripisylves, ceinturant les différents plans d'eau.	Modéré
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Ce taxon niche très probablement dans les ripisylves de l'aire d'étude.	Négligeable
Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	LRCA (V), DZ	Fort	Observé en hivernage dans la gravière Sud-Ouest	Faible
Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	LRCA (R), DZ	Fort	En hivernage et halte migratoire dans la zone d'étude.	Modéré
Garrot à œil d'or <i>Bucephala clangula</i>	LRCA (✓), DZ	Faible	Hivernant dans l'aire d'étude.	Faible
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Taxon sans réelle valeur patrimoniale.	Négligeable
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	PN, LRCA (AP), DZ	Modéré	L'observation d'un juvénile sortant du nid dans les ripisylves des bassins du Sud indique la nidification de l'espèce. La ripisylve en bon état de conservation des bassins du Sud est un habitat de nidification pour cette espèce.	Modéré
Goéland leucopée <i>Larus michahellis</i>	PN, LRCA (R)	Faible	En transit, non nicheur dans l'aire d'étude, mais plus probablement dans les gravières situées plus vers l'Ouest.	Négligeable

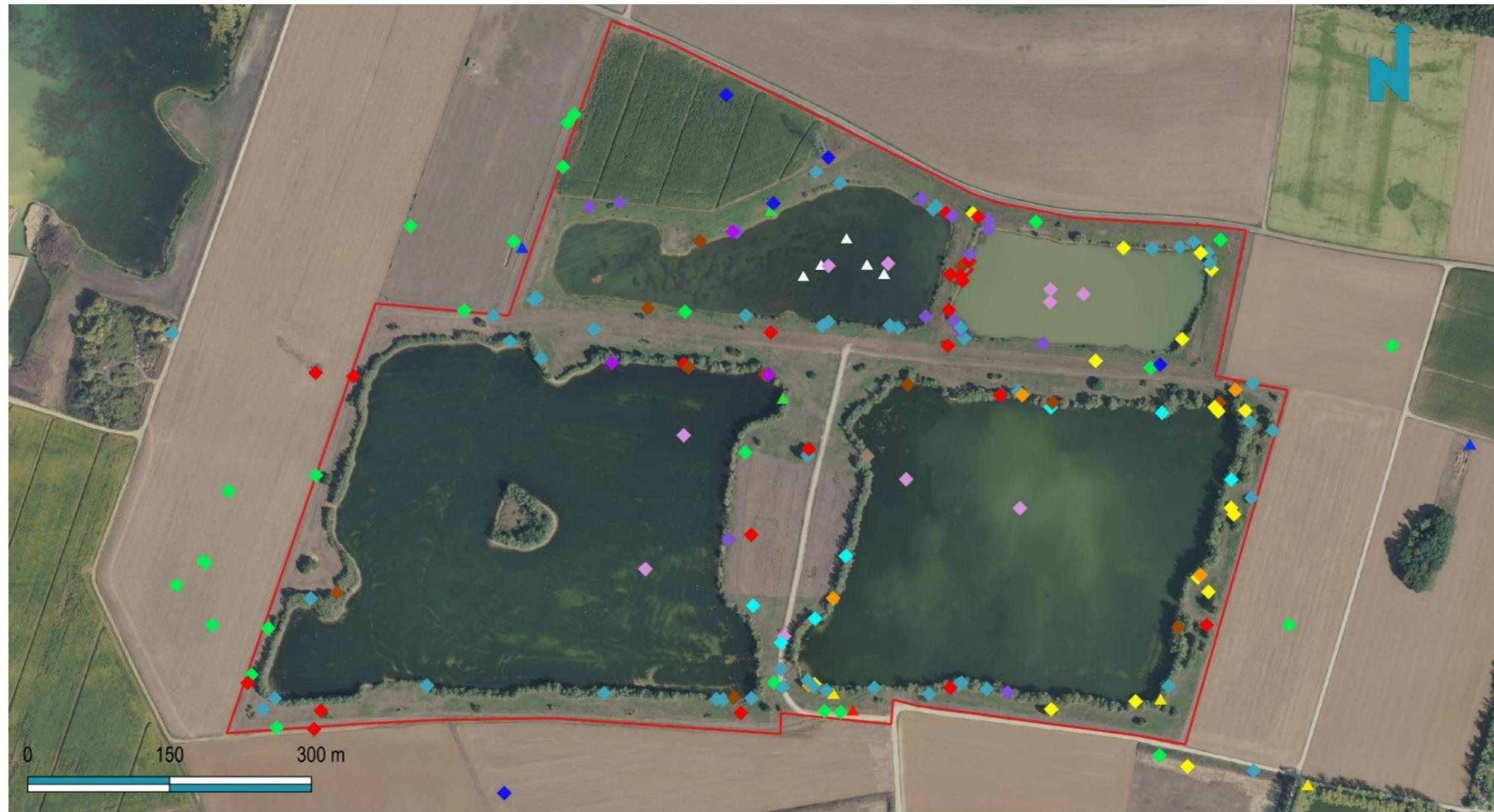
Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN, LRCA (R)	Faible	Observé en vol, ne niche pas sur la commune et préfère les grands arbres des ripisylves du Lac du Der situé non loin.	Négligeable
Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	DO1, PN, LRCA (R)	Assez fort	Ce taxon a pu être observé en hivernage dans la zone prospectée.	Faible
Grèbe castagneux <i>Podiceps ruficollis</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Plusieurs individus observés dans l'aire d'étude lors du passage automnal. Malgré des habitats favorables, il ne niche pas dans l'aire d'étude.	Faible
Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Plusieurs couples nichent au sein des bassins Sud de l'aire d'étude.	Faible
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Observé lors du passage hivernale cet oiseau commun assez précoce utilise probablement les ripisylve pour nicher	Faible
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Observée en halte lors du passage automnal.	Négligeable
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	LRCA (AP)	Assez fort	Hivernant dans la zone d'étude.	Négligeable
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	LRCA (✓)	Faible	Non nicheuse en France, cette espèce hiverne dans l'aire d'étude.	Négligeable
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Ce taxon niche potentiellement dans les ripisylves de l'aire d'étude.	Négligeable
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	DO1, PN, LRCA (✓)	Très fort	Nicheuse rarissime en région Grand-Est, la Grue cendrée migre au-dessus de l'aire d'étude et hiverne dans les cultures ceinturant l'aire d'étude.	Faible
Guifette moustac <i>Chlidonias hybrida</i>	PN, LRCA (✓)	Très fort	L'espèce niche depuis peu dans la région. Toutefois l'individu observé est un oiseau migrateur, et donc non nicheur dans la zone d'étude. Elle l'utilise toutefois pour ses activités de chasse.	Faible
Harle piette <i>Mergulus albellus</i>	DO1, PN, LRCA (✓), DZ	Assez fort	Non nicheur, hivernant rare dans la région. Ce taxon hiverne dans les gravières de Matignicourt-Goncourt. 5 individus ont pu être observés lors des inventaires hivernants.	Modéré
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN, LRCA (✓), DZ	Faible	En recherche de nourriture dans la zone d'étude.	Faible

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 dans la zone d'étude
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRCA (AS)	Modéré	Ces trois espèces ne nichent pas dans l'aire d'étude, mais l'utilisent pour chasser les insectes au-dessus des différents plans d'eau. Elles nichent toutefois à proximité de cette dernière.	Négligeable
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	PN, LRCA (AS)			
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRCA (AS)			
Hypolaïs polyglotte <i>Hyppolais polyglotta</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Plusieurs couples utilisent très probablement les ripisylves et buissons de l'aire d'étude pour nidifier.	Faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	PN, LRCA (✓)	Modéré	La Linotte mélodieuse utilise les ronciers et ripisylves pour nicher au sein de l'aire d'étude. Ainsi, 5 à 6 couples nichent dans l'aire d'étude.	Modéré
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Nicheur probable dans les ripisylves ceinturant les étangs et les boisements à proximité de la zone d'étude	Faible
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	DO1, PN, LRCA (AS)	Modéré	L'espèce ne semble pas nicher dans l'aire d'étude. Cette dernière manque de front de taille meuble pour qu'elle puisse y installer son nid.	Faible
Merle noir <i>Turdus merula</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Plusieurs chanteurs contactés sur un même territoire. Nicheur probable.	Négligeable
Mésange bleue <i>Cyaniste caeruleus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Ces deux mésanges nidifient très probablement dans les ripisylves bordant les bassins, en témoignent les observations de plusieurs individus cantonnés.	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN, LRCA (✓)	Faible		
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Modéré	Observé en transit. La dition n'est pas favorable à sa nidification.	Négligeable
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	DO1, PN, LRCA (E), DZ	Fort	Observé lors du passage automnal en migration.	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Cette espèce niche dans les haies au Sud à proximité des bâtiments.	Faible
Mouette mélanocéphale <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	PN, LRCA (R)	Fort	En transit au-dessus de la zone d'étude. Ces laridés ne nichent pas dans l'aire d'étude, mais dans les	Négligeable

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 dans la zone d'étude
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibudus</i>	PN, LRCA (V), DZ	Fort	gravières situées à quelques centaines de mètres plus à l'Ouest. Ils utilisent la zone uniquement pour leur transit.	Négligeable
Nette rousse <i>Netta rufina</i>	LRCA (R), DZ	Fort	Bien que favorable, aucun indice ne vient étayer que l'espèce niche dans l'aire d'étude.	Faible
Orite à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Cette mésange utilise les ripisylves des différents bassins pour y nicher probablement.	Faible
Ouette d'Egypte <i>Apolochen aegyptica</i>	/	EEE	Aucun enjeu pour cette espèce invasive.	EEE
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	LRCA (AS)	Faible	Un à deux couples utilisent les cultures du Nord-Ouest de l'aire d'étude pour leur nidification.	Faible
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Les zones arborées servent à ces deux picidés pour leur nidification.	Faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN, LRCA (✓)	Faible		Faible
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	DO1, PN, LRCA (V)	Modéré	Les prospections ont permis d'avérer la présence de 3 à 6 couples dans les ronciers et les friches bordant les différents bassins de l'aire d'étude.	Assez fort
Pie-grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	PN, LRCA (E), DZ	Très fort	Ce lanidé, devenue très rare dans la région, hiverne dans l'aire d'étude. Se postant le long des ripisylves, elle utilise les zones herbacées des bassins pour rechercher sa nourriture	Assez fort
Pigeon ramier <i>Colomba palombus</i>	LRCA (✓)	Négligeable	Taxon ubiquiste sans valeur patrimoniale.	Négligeable
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	PN, LRCA (LC)	Faible	L'espèce niche dans les boisements dans l'aire d'étude restreinte.	Faible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	PN, LRCA (V), DZ	Fort	Dans la région, ce taxon utilise les prairies en bon état de conservation bordant les grands étangs et cours d'eau et les tourbières. En l'absence de milieux favorables dans l'aire d'étude ce taxon, migrant et hivernant dans l'aire d'étude, ne niche pas dans l'aire d'étude.	Faible

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 dans la zone d'étude
Pluvier petit-gravelot <i>Charadrius dubius</i>	PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Ce taxon ne niche pas dans l'aire d'étude mais plus probablement dans les gravières plus à l'Ouest.	Faible
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	La nidification probable se justifie par la présence de plusieurs chanteurs sur un même territoire.	Faible
Roitelet à triple bandeaux <i>Regulus ignicapillus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon a pu être inventorié en hiver il ne semble pas nicher dans l'aire d'étude.	Faible
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	L'espèce niche dans les friches et ripisylves de la zone d'étude.	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Ce taxon commun utilise les buissons et les ripisylves pour nicher.	Faible
Rousserole effarvate <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Bien qu'il n'ait été contacté qu'à une reprise, les roselières des différents bassins sont favorables à la nidification de ce taxon. Plusieurs couples nichent probablement dans l'aire d'étude.	Faible
Rousserole turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	PN, LRCA (V), DZ	Fort	La surface restreinte du domaine vital nous indique que 3 à 4 couples de Rousseroles turdoïdes nidifient dans les roselières de l'aire d'étude.	Fort
Sarcelle d'hiver <i>Anas creta</i>	LRCA (V)	Fort	Cet anatidé a pu être référencé lors de l'inventaire hivernal.	Faible
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRCA (✓)	Modéré	1 chanteur contacté en dehors de l'aire d'étude. Il ne niche pas dans cette dernière.	Négligeable
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	DO1, PN, LRCA (R)	Fort	Cette espèce ne niche pas dans l'aire d'étude, mais dans les gravières situées à quelques kilomètres à l'Ouest de l'aire d'étude. Elle utilise toutefois les plans d'eau de la zone d'étude de manière très régulière pour se nourrir.	Modéré
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	PN, LRCA (AS), DZ	Faible	Nicheur dans les friches de la zone d'étude.	Faible
Tarin des aulnes <i>Carduelis spinus</i>	PN, LRCA (R)	Fort	Ce taxon est très rare dans la région en nicheur (quasi uniquement au Nord dans les Ardennes). Observé en migration dans l'aire d'étude.	Faible

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 dans la zone d'étude
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRCA (AS)	Modéré	La Tourterelle des bois a pu être contactée dans les ripisylves des bassins de la partie Sud. La présence d'un chanteur cantonné dans un milieu favorable à la nidification indique la nidification probable de l'espèce.	Modéré
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Nicheur dans les friches de la zone d'étude et ses abords.	Faible
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	LRCA (E), DZ	Très fort	Ce taxon a pu être observé au sein de l'aire d'étude restreinte. Il ne niche pas dans l'aire d'étude mais l'utilise pour le nourrissage. Ce taxon niche non loin de l'aire d'étude, dans les gravières bordées de prairies humides situées à quelques centaines de mètres plus à l'Ouest.	Faible
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	PN, LRCA (✓)	Faible	Ce passereau niche très probablement dans les ripisylves de l'aire d'étude, où un oiseau cantonné a pu être observé.	Faible



Aire d'étude restreinte	Bruant jaune	Gobemouche gris	Tourterelle des bois	Harle piette
Enjeux ornithologiques observés en 2021	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Enjeux ornithologiques observés en 2022	Linotte mélodieuse
Bergeronnette printanière	Faucon crécerelle	Pie-grièche écorcheur	Bruant jaune	Pie-grièche grise
Bruant des roseaux	Fauvette babillarde	Rousserolle turdoïde	Faucon crécerelle	
	Fauvette grisette	Sterne pierregarin		



Google Satellite / Open Street Map / Naturalia Avril 2022 / Cartographe : JC

Figure 36. Localisation des enjeux ornithologiques
NB : les points sur la carte correspondent à des contacts dans la zone d'étude

Reptiles

Analyse de la bibliographie

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

L'analyse des données bibliographiques disponibles au sein du territoire environnant de la zone d'étude fait état de la présence de quatre espèces de reptiles dont deux présentent un enjeu notable de conservation du fait de leur rareté relative à l'échelle régionale, il s'agit du **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) et du **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*).

Le **Lézard des souches**, présente un enjeu de conservation assez fort et est étroitement lié aux lisières des bois mais également aux milieux enherbés, landes, haies et talus avec présence de sols meubles nus. L'état des populations en Champagne-Ardenne montre une distribution inégale : l'espèce est très peu représentée en Champagne-Humide, Bassigny, Apance-Amance, Argonne et crêtes pré-ardennaises. Les régions sèches de la Marne, de l'Aube et des Ardennes sont les plus densément peuplées où on le rencontre dans des configurations de pelouses, savarts et pinèdes de Champagne Crayeuse, pelouses du Nogentais, du Tardenois, de la Montagne de Reims, du pays d'Othe, du Barrois et dans les marais tufeux du plateau de Langres (Mionnet & Bellenoue 2011). A l'échelle du site d'étude, le Lézard des souches est historiquement connu au sein de la division administrative de Matignicourt-Goncourt ainsi que sur plusieurs communes limitrophes au nord et à l'ouest ; sa présence est ainsi probable sur la zone d'étude.

La seconde espèce patrimoniale identifiée présente un niveau d'enjeu modéré : le **Lézard vivipare**, taxon inféodé aux milieux humides et frais, relativement variés (Verken 2007). En Champagne-Ardenne, on le trouve dans les régions naturelles argileuses de Champagne humide, Bassigny et Brie des étangs et il semble moins répandu dans le département de la Marne par rapport au Lézard des souches (Bellenoue *et al.* 2014). A l'échelle du territoire concerné par l'étude, il est mentionné sur la commune d'Ecrienne, limitrophe au nord de Matignicourt-Goncourt où la dernière observation documentée de l'espèce remonte au début des années 2000. En l'absence d'observations récentes, il se peut que l'espèce ne soit plus présente au sein du territoire ciblé. Cependant, les cartes de répartition montrent que la population la plus proche de l'aire d'étude est localisée à environ trois kilomètres au nord à vol d'oiseau au sein de la Réserve Naturelle Régionale des Paquis sur la commune de Larzicourt. Les données d'observations sont encore fréquemment actualisées et il est donc possible que cette population évoluant dans la réserve naturelle puisse occuper des milieux à proximité et évoluer dans les zones aux abords de l'aire d'étude.

Enfin, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) sont deux espèces communes et à grande valence écologique qui sont bien représentées au sein du territoire. Cette première espèce, très ubiquiste, est étroitement liée aux milieux thermophiles qui se réchauffent rapidement. En milieu naturel, il se rencontre dans les haies, bords de plans d'eau, zones en friches, buissons, talus, lisières de forêts mais il apprécie aussi les milieux anthropisés tels les jardins, murets de pierre, carrières et voies ferrées à condition qu'ils soient suffisamment ensoleillés. La Couleuvre helvétique est quant à elle surtout visible dans et autour des zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, de rivières mais se retrouve aussi loin de tout point d'eau comme les lisières forestières, les haies, les landes ou encore les zones de carrières (Vacher & Geniez 2010).

Ces deux taxons ubiquistes sont donc attendus dans les milieux présents au sein de l'aire d'étude et à proximité.

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

Tableau 14. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH4, DH5 : En annexe IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / V : Espèce vulnérable / E : Espèce en danger / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, OpenObs	PN, DH4, DZ, LRCA (V)	Assez fort	Espèce mentionnée au sein de la division administrative de Matignicourt-Goncourt. D'anciennes données (1998) le mentionnent sur les communes de Norrois et Écriennes.
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Faune Champagne-Ardenne, OpenObs	PN, DH4, DZ	Faible	Taxon largement répandu au sein du territoire. Espèce à forte valence écologique attendue au sein de l'aire d'étude.
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DZ	Faible	Espèce mentionnée au sein des communes de Luxémont-et-Villotte, Écriennes, Orconte.
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	OpenObs, Atlas de la SHF	PN, DZ, LRCA (AS)	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune d'Ecriennes au nord de Matignicourt-Goncourt (dernières données en 2000) et la commune de Larzicourt, au sud.

Résultats des validations de terrain

La campagne d'inventaires menée en 2021 sur le site d'étude a permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce de reptile, à savoir le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Seuls trois spécimens ont été contactés sur la totalité de l'aire d'étude dont les habitats ne sont pas particulièrement favorables à l'espèce en l'absence de zones thermophiles. Les milieux qu'il occupe doivent être riches en gîtes et anfractuosités qui puissent lui permettre de s'abriter au moindre dérangement, or, les étangs et prairies qui composent le site d'étude constituent un milieu ouvert qui ne correspond pas à ses exigences écologiques.

La matrice agricole entourant la zone d'étude est relativement dense et les habitats fragmentés. L'absence de haies et la mauvaise continuité écologique du site limitent les déplacements des espèces de reptiles et risquent d'isoler les populations du reste du cortège herpétologique (Sordello *et al.* 2014).

Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 15. 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 » / 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
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	PN, DH4, DZ	Faible	Trois individus ont été contactés au sein de l'aire d'étude.	Faible

Amphibiens

Analyse de la bibliographie

L'ex-région Champagne-Ardenne abrite aujourd'hui 14 espèces d'amphibiens, 2 ayant disparu du territoire régional d'après la liste rouge régionale datant de 2007 : le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) et le Crapaud vert (*Bufo viridis*). Ces espèces présentent un niveau d'enjeu de conservation, plus ou moins fort en fonction de leur rareté à l'échelle de la région, 9 espèces sont à fort enjeu de conservation (espèces en « catégorie rouge »), les autres espèces présentent un enjeu modéré et sont listées comme étant « à surveiller » ou « à préciser » (espèces en « catégorie orange ») (Cart 2007).

Au sein du territoire géographique concerné par l'étude, 7 espèces présentent un enjeu de conservation à minima modéré, à savoir le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*), le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*), le **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) et le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*).

En Champagne-Ardenne, le **Triton crêté** est présent dans la totalité des départements de la région. Il fréquente les mares assez profondes possédant des herbiers aquatiques notamment formés par la glycérie. On le trouve en périphérie des massifs forestiers, dans quelques vallées de Champagne crayeuse et dans des secteurs de bocages (Bellenoue *et al.* 2014). Cette espèce est particulièrement bien suivie à l'échelle régionale en raison de son caractère patrimonial et une étude récente menée en Champagne-Ardenne indique que les populations les plus proches du site d'étude se situent au lac du Der et ses environs, à environ six kilomètres à vol d'oiseau de l'aire d'étude restreinte (Keibler & Bellenoue 2018). Les connaissances le concernant au sein du territoire proche de la zone d'étude, font état de sa présence sur plusieurs communes limitrophes à celle de Matignicourt-Goncourt. Cependant, sa présence est attestée par des données anciennes, notamment au sein de la commune d'Orcontes où les dernières observations de l'espèce remontent à l'année 2004.

Le **Triton alpestre**, est mentionné dans tous les départements de la région Champagne-Ardenne et s'avère assez bien représenté dans la Marne bien qu'il soit absent du secteur de Châlons-en-Champagne et ses environs. Il est répandu dans la majeure partie du département : en Montagne de Reims, en Forêt d'Épernay, en Argonne, en Champagne humide et dans le secteur de Sézanne et du Perthois (Grange 1995). Il se reproduit dans les eaux fraîches des mares forestières et des sources de tous les massifs forestiers, notamment les fonds de vallon, les « fontaines » des villages et les secteurs bocagers (Bellenoue *et al.* 2014). L'espèce est assez peu fréquente dans les secteurs environnants de l'aire d'étude et les données le concernant n'ont pas été réactualisées depuis 2004.

Au niveau régional, le **Triton ponctué** semble absent du sud-ouest du département de l'Aube et peu répandu dans le département de la Haute Marne. Dans la Marne, l'espèce est assez répandue et plutôt liée aux milieux ouverts et ses milieux aquatiques sont représentés par des mares, gravières et ruisseaux lents à végétation dense (Grange 1995). Les données le concernant à proximité du site le mentionnent dans plusieurs communes limitrophes et n'ont pas été réactualisées depuis le début des années 2000, sa présence à proximité du site d'étude n'est donc pas certaine.

En Champagne-Ardenne, la **Grenouille agile** et la **Grenouille rousse**, deux taxons relativement ubiquistes sont principalement observés dans des milieux forestiers et prairiaux. Leur présence dans la zone

géographique dans laquelle s'insère la zone d'étude est attestée par des données assez anciennes, datant de 1999 à 2004 pour les plus récentes. L'absence d'actualisation de ces données peut indiquer que ces espèces ne se trouvent plus au sein du territoire ou être liée à l'absence de prospections dans cette zone.

Enfin, le **Crapaud calamite** est une espèce pionnière à fort enjeu de conservation, apte à coloniser des biotopes hostiles à la majorité des amphibiens telles que des sablières, gravières et même des carrières en activité. Il évolue dans des habitats aquatiques bien exposés, à faible lame d'eau et qui se réchauffent rapidement (ACEMAV coll. 2003). En Champagne Ardennes, on le retrouve essentiellement dans les grandes vallées alluviales ainsi que dans les camps militaires, il est très rare dans les Ardennes, l'Aube et la Haute marne (Hervé 2004). Les plus grosses populations sont regroupées dans la Marne où il apprécie les bassins d'orages dans certains secteurs de vignobles du département. Il est mentionné dans plusieurs communes limitrophes : Cloyes-sur-Marne, Orconte et Moncetz-l'Abbaye ainsi qu'au sein de la division administrative de Matignicourt-Goncourt. Son caractère pionnier et ses exigences écologiques en matière d'habitats aquatiques ne correspondent pas au faciès du site d'étude composé d'étangs profonds et de grande taille. L'espèce n'est donc pas jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

Enfin, le Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) est le taxon le plus ubiquiste chez les amphibiens et occupe tous les types de configuration de l'habitat aquatique. Il est attendu dans la totalité des étangs qui composent 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 16. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH4, DH5 : En annexe IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / V : Espèce vulnérable / E : Espèce en danger / DZ : Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / SHF : Société Herpétologique de France.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Complexe des grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i> (Fitzinger, 1843)	Faune Champagne-Ardenne, Atlas de la SHF	PN	Faible	Taxon mentionné au sein de la division administrative de Matignicourt-Goncourt et sur l'ensemble des communes limitrophes.
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Lorraine, Atlas de la SHF	PN, DZ, LRCA (AS)	Modéré	Espèce connue à Matignicourt-Goncourt et sur les communes limitrophes de Cloyes-sur-Marne, Orconte, Luxémont-et-Villotte, Moncetz-l'Abbaye.
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	OpenObs, Atlas de la SHF	PN, DH5, DZ LRCA (AS)	Modéré	Des données anciennes (2000-2004) mentionnent sa présence au sein des communes de Luxémont-et-Villotte et Orconte.
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	OpenObs, SHF	PN, LRCA (AP), DZ	Modéré	D'anciennes données (1999-2004) font état de sa présence sur des communes limitrophes de Matignicourt-Goncourt.

PN : Protection nationale / DH4, DH5 : En annexe IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / AP: Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / V: Espèce vulnérable / E: Espèce en danger / DZ: Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne / SHF: Société Herpétologique de France.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Triton ponctué <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Atlas de la SHF	PN, DZ, LRCA (V)	Assez fort	D'anciennes données (<2000) mentionnent l'espèce sur les communes de Moncetz-l'Abbaye, Cloyes-sur-Marne, Écriennes.
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i> Laurenti, 1768)	OpenObs, SHF	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	D'anciennes données (1999-2004) sur les communes de Cloyes-sur-Marne, Orconte et Moncetz-l'Abbaye, au sud et à l'est de Matignicourt-Goncourt.
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Faune Champagne-Ardenne	PN, DH5, DZ, LRCA (V)	Assez fort	D'anciennes données (2001-2004) mentionnent sa présence au sein des communes de Cloyes-sur-Marne et Orconte.
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	Faune Champagne-Ardenne, Atlas de la SHF	PN, DH4, DZ, LRCA (E)	Fort	Espèce mentionnée sur la commune de Magnicourt-Goncourt et les secteurs proches 2021

Résultats des validations de terrain

Les prospections de terrain menées au sein de l'aire d'étude en 2021 ont révélé la présence de 2 espèces appartenant au cortège herpétologique, à savoir le Complexe des Grenouilles vertes et le **Triton crêté**. Pour ce premier taxon, plus d'une vingtaine d'individus ont pu être observés sur l'ensemble du site, il est donc bien représenté sur l'ensemble des étangs qui composent la zone d'étude. Cela peut s'expliquer par le fait que les « Grenouilles vertes », très ubiquistes, abondent dans le moindre site aquatique quelle que soit sa taille : qu'il s'agisse d'ornières, de mares, de bassins, ou de lacs, elles s'accommodent même de la présence de poissons (ACEMAV coll. 2003). Ce taxon ne représente qu'un faible enjeu de conservation à l'échelle de l'aire d'étude.

L'observation d'un **Triton crêté** dans l'étang au nord-ouest permet de réactualiser les données historiques le mentionnant et indique que l'espèce se maintient au sein du territoire. Cette ancienne gravière en eau colonisée par le **Triton crêté** est donc favorable à l'espèce et la matrice paysagère, composée d'un réseau d'étangs, correspond à ses exigences écologiques. Cependant, la faible connectivité écologique et l'empoisonnement des étangs peuvent constituer une limite à son implantation locale car cette espèce est sensible à la présence de poissons dans ses sites de reproduction (Joly *et al.* 2001 ; Ruault & Sellier 2017). Elle préférera les sites de reproduction exempts de poissons et les adultes évitent les sites empoisonnés, privilégiant les configurations telles que les queues d'étangs qui présentent une végétation aquatique dense, généralement moins envahie de poissons (ACEMAV coll. 2003). Bien que la présence de poissons dans les sites de reproduction puisse conditionner la présence du **Triton crêté**, cela ne constitue pas systématiquement un frein à son implantation : les micro-habitats aquatiques densément végétalisés assurent un abri pour les œufs et les larves, les protégeant des prédateurs et limitent la pression de prédation.

De par sa patrimonialité et son statut « vulnérable » en liste rouge régionale, le niveau d'enjeu du **Triton crêté** à l'échelle du site d'étude est assez fort.



Figure 37 : "Grenouille verte" (*Pelophylax sp.*) à gauche et Triton crêté (*Triturus cristatus*) à droite (Photographies prises sur site, © NATURALIA – F. MIGNET)

Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 17. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des amphibiens

PN : Protégé en France / DH4, DH5 : En annexe IV et/ou V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / V : vulnérable / 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
Complexe des grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i> (Fitzinger, 1843)	PN	Faible	Taxon largement représenté dans tous les étangs de l'aire d'étude restreinte. Au total, 24 contacts avec l'espèce ont été réalisés sur site.	Faible
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Un individu observé dans la partie sud de l'étang situé au nord-ouest du site témoignant de l'implantation d'une petite population sur site.	Assez fort



Figure 38 : Localisation des enjeux herpétologiques au sein de l'aire d'étude
 NB : les points sur la carte correspondent à des contacts dans la zone d'étude

Mammifères

Analyse de la bibliographie

❖ **Mammifères terrestres et semi-aquatiques**

L'ex-région Champagne-Ardenne compte environ 46 espèces de mammifères dont 16 inscrites sur la liste rouge régionale de 2007. D'après les données locales, une vingtaine de taxons sont mentionnés sur la commune de Matignicourt-Goncourt et les secteurs voisins, parmi lesquels, 2 présentent un enjeu notable de conservation et sont susceptibles d'être rencontrés sur le périmètre à l'étude. Il s'agit de la **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*) et du **Putois d'Europe** (*Mustela putorius*).

La Crossope aquatique se rencontre sur la quasi-totalité des régions naturelles de Champagne-Ardenne mais avec des densités variables. Elle est abondante en Argonne et en Champagne humide, sur les crêtes et le plateau Ardennais, en Haute-Marne et beaucoup plus localisée en Champagne crayeuse. Dépendante des milieux humides, elle affectionne les cours d'eau de faible profondeur et montre une certaine plasticité dans la diversité des habitats qu'elle occupe ; fossés, ruisseaux, tourbières, étangs, canaux, marais ou encore des prairies humides. Elle recherche dans ces configurations, une couverture végétale (principalement herbacée) importante et haute, des berges naturelles comprenant de nombreux abris (racines d'aulnes, amas de pierres, chablis, ...), un courant faible et une végétation hygrophile dense. Une berge en pente d'une hauteur de 1,5 m par exemple lui est favorable. Sa présence est suspectée au niveau des berges présentant une végétation assez haute.

En Champagne-Ardenne, le Putois d'Europe est mentionné sur les quatre départements, mais de façon hétérogène en fonction des milieux. Il est surtout présent en Champagne humide, dans les camps militaires de la Marne et de l'Aube, en Argonne, sur les Crêtes Préardennaises et dans le Sud haut-marnais. Ce mustélide affectionne les zones humides (rivière, ruisseaux et étangs), mais également les bocages, bois clairs et lisières forestières. S'il s'adapte à différents habitats, la proximité de l'eau est cependant un paramètre important conditionnant sa présence. L'espèce est ainsi attendue sur site en transit et en alimentation.

❖ **Chiroptères**

Sur les 36 espèces de chiroptères de France métropolitaine, 24 sont recensées à ce jour dans la région Champagne-Ardenne et figurent toutes sur la liste rouge régionale de 2007. Au sein de cette liste, 15 sont connues sur le secteur de Matignicourt-Goncourt et peuvent potentiellement fréquenter le périmètre concerné par l'étude. Il s'agit notamment de : la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), du **Grand Murin** (*Myotis myotis*), du **Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*), du **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*), du **Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*), du **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), du **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), du **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), du **Murin à Oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), de la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), de la **Noctule de Leilser** (*Nyctalus leisleri*), de la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), de la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) et enfin de la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*). Ces espèces étant majoritairement forestières, leur présence est potentielle en alimentation et en transit, ainsi qu'en gîte arboricole au sein des linéaires arborés ceinturant les étang et/ou au niveau des boisements proches (situés au Nord) de l'aire étudiée.

Le tableau ci-après présente la liste des espèces à statut patrimonial et/ou réglementaire susceptibles de fréquenter le périmètre d'étude.

Tableau 18. 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 » / LRCA : Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / 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
Mammifères terrestres et semi-aquatiques				
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	ZNIEFF n°210013036 ZNIEFF n°210020129 FSD FR2100334	PN, LRCA (V), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Magnicourt » et « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt ». Présente également au sein de la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Potentielle au niveau des berges à végétation haute des plans d'eau.
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	ZNIEFF n°210013036 ZNIEFF n°210020129 ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	DH5, LRCA (V), DZ	Fort	Taxon référencé sur les ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Magnicourt », « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt » et « Les environs du lac du Der ». Présent également au sein du site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Pressenti en alimentation et en transit.
Chiroptères (Chauves-souris)				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH2, DH4, LRCA (V)	Assez fort	Espèce identifiée sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der » et le site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Pressentie en alimentation et en transit. Également en gîte arboricole au sein des boisements environnants (au Nord) et/ou les linéaires arborés ceinturant les étangs.
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	FSD FR2100334	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur le site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Potentielle en alimentation et en transit.

FSD : Formulaire Standard de Documentation / 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 d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / 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
Murin d'Alcathoé <i>Myotis alcathoe</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH2, LRCA (AP)	Modéré	Mentionné sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der ». Taxon d'affinité forestière, pressenti en alimentation et en transit.
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH2, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèces inventoriées sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der » et le site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Attendues en chasse et en transit.
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH4, LRCA (AP)	Modéré	
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH4, LRCA (AS)	Faible	Taxon signalé sur la commune d'Orconte limitrophe à Matignicourt-Goncourt. Mentionné sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der » et la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Attendu en alimentation et en transit, voire en gîte arboricole estival au niveau des boisements proches du site.
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Modéré	Taxon référencé sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der ». Jugé potentiel en alimentation et en transit, ainsi qu'en gîte arboricole estival.
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	FSD FR2100334	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Espèce signalée sur la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Potentielle en nourrissage et en transit. Également en gîte arboricole estival au sein des boisements à proximité.

FSD : Formulaire Standard de Documentation / 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 d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / 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
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	ZNIEFF n°210013036 ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce listée sur les ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Magnicourt » et « Les environs du lac du Der ». Référencée sur la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq ». Pressentie en alimentation et en transit, également en gîte arboricole au sein des boisements proches du site.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH4, LRCA (V)	Assez fort	Taxons signalés sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der ». Attendus en alimentation et en transit.
Oreillard roux <i>Plecotus austriacus</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Jugés potentiels en gîte arboricole au sein des boisements à proximité du site.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faune Champagne-Ardenne ZNIEFF n°210013036 ZNIEFF n°210020129 ZNIEFF n°210020028 FSD FR2100334	PN, DH4, LRCA (AS)	Faible	Espèce inventoriée sur la commune d'Orconte. Identifiée sur les périmètres de protection environnants de la zone d'étude. Potentielle en alimentation, en transit et en gîte arboricole estival (boisements au Nord) et/ou bâti (habitations à proximité).
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH4, LRCA (AS)	Assez fort	Taxons identifiés sur la ZNIEFF « Les environs du lac du Der ». Potentiels en nourrissage, en transit et en gîte arboricole estival au sein des boisements voisins et/ou anthropique (bâti environnant).
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	ZNIEFF n°210020028	PN, DH4, LRCA (AS)	Faible	

Résultats des validations de terrain

❖ Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les expertises naturalistes menées en 2021 ont permis d'avérer sept espèces de mammifères sur le périmètre prospecté ; Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Loir

(*Glis glis*), Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Ragondin (*Myocastor copypus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*) et enfin le Sanglier (*Sus scrofa*). Il s'agit d'espèces communes sans aucun enjeu notable de conservation à l'échelle régionale.

Le **Putois d'Europe** (*Mustela putoris*) et la **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*) n'ont pas été observés ni indirectement détectés (indices de présence pour le Putois). Afin de confirmer ou non leur présence sur le périmètre identifié dans le cadre de la présente étude, une expertise VigiDNA a été menée. Celle-ci n'a pas permis de mettre en évidence ces deux espèces qui sont donc considérées absentes de la zone d'étude. En revanche, cette analyse ciblée sur les mammifères semi-aquatiques a permis de relever la présence de 3 espèces, en particulier sur le bassin sud-ouest. L'espèce qui présente le plus grand nombre de séquences ADN (38 762) est le Ragondin (*Myocastor coypus*) traduisant son omniprésence localement. Ces résultats sont en adéquations avec les observations réalisées lors des différents passages.

Avec 7 866 séquences ADN, le genre *Arvicola sp.* est également assez bien représenté en particulier sur le bassin sud-ouest. De tels résultats démontrent le maintien d'une population localement. Néanmoins, ce genre est composé du **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) et du Campagnol terrestre (*Arvicola amphibius*) susceptible de présenter des formes fouisseuses (terrestre) et aquatiques. De fait, la taxonomie de cette espèce est débattue depuis plusieurs décennies. A ce jour, chez cette espèce, il semblerait qu'il existe 4 « lignées ». La première, plus divergente, correspond probablement à une espèce à part entière (*Arvicola italicus*). Les trois autres lignées représentent une variation phylogéographique au sein d'une seule espèce, *A. amphibius*. Au sein de l'aire d'étude et au regard des éléments bibliographiques disponibles, la présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) semble peu probable car rare dans la région et toujours dans des effectifs limités. De fait, il est plus probable qu'il s'agisse d'une population de Campagnol terrestre (*Arvicola amphibius*) forme aquatique. Il est également possible que ces deux espèces puissent être présentes. A noter que ces deux espèces sont très proches écologiquement, génétiquement et morphologiquement mais sensiblement divergentes d'un point de vue réglementaire et d'état de conservation : le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) étant protégée, déterminant ZNIEFF et classée « En Danger » en Champagnes-Ardennes tandis que le Campagnol terrestre (*Arvicola amphibius*) n'est ni protégé ni menacé. De ce fait, et étant donné qu'il n'est pas possible de discriminer ces deux espèces, celle-ci sera prise en compte en tant qu'*Arvicola sp.* auquel un enjeu local « modéré » sera appliqué.

Pour terminer, les résultats ADN ont mis en exergue la présence de la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) dans des proportions très réduites (102 séquences ADN). Ces résultats traduisent une présence très ponctuelle de cette espèce essentiellement pour du transit et éventuellement de l'alimentation. La zone d'étude ne constitue donc pas un milieu essentiel à la conservation de cette espèce localement.

❖ Chiroptères (chauves-souris)

Les potentialités de gîtes étant limitées au sein de l'aire d'étude et ses abords directs (linéaires arborés ceinturant les étangs jeunes/ absence de cavités souterraines et de patrimoine bâti), les inventaires relatifs à ce groupe se sont focalisés essentiellement sur des prospections acoustiques.

Deux détections acoustiques ont été réalisées les soirées du 27 au 28 juillet et du 09 au 10 septembre 2021, elles ont permis de mettre en évidence 14 espèces de chiroptères. Il s'agit de :

- la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) ;
- le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ;
- le **Murin à Moustaches** (*Myotis mystacinus*) ;
- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) ;
- le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) ;
- le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) ;
- la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) ;
- la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) ;
- l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) ;
- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) ;
- la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) ;

Les deux étangs au Sud ont concentré l'activité des Chiroptères (23436 contre 1031 contacts bruts enregistrés au Nord pour les deux sessions) ; cette abondance est prévisible dans un tel milieu. En effet les

ripisylves ceinturant ces plans d'eau servent d'habitat de nourrissage et de transit hautement favorables pour les communautés de chauves-souris. Outre la possibilité de se déplacer (linéaires de vol), ces configurations (surfaces d'eau + ripisylves) concentrent des milliers d'arthropodes qui constituent autant de ressources trophiques (=alimentaires) pour les espèces de chiroptères, notamment celles inféodées aux habitats humides et/ou à forte patrimonialité. Plusieurs taxons sont d'ailleurs limités à des milieux similaires en raison de leurs exigences alimentaires.

Sur les 14 espèces avérées, 8 présentent des enjeux stationnels modérés, à l'instar de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du **Murin de Daubenton**, du **Murin de Natterer**, de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle de Kuhl** et enfin de la **Pipistrelle de Nathusius**.

- La **Barbastelle d'Europe** est contactée exclusivement au Sud de la zone d'étude. Inféodée aux milieux forestiers, elle affectionne également les bocages à proximité des boisements. Considérée comme une espèce se classant parmi les chasseurs aériens, elle attrape souvent ses proies en vol rapide et très adroit. Les heures auxquelles, elle a été contactée (entre 22h51 et 05h13) prouvent l'utilisation des deux étangs au Sud comme habitat de chasse préférentiel. La distance entre ses gîtes et ses territoires de chasse étant faible, il est possible qu'elle gîte au niveau des boisements environnants du site.
- Le **Grand Murin** a également été détecté au Sud du périmètre prospecté. Taxon forestier, ses territoires de chasse de prédilection sont des boisements feuillus matures mais peuvent aussi être des milieux ouverts. Cette espèce patrimoniale gîte potentiellement au niveau des boisements Sud de l'aire d'étude éloignée (5 km) et exploite manifestement les deux étangs au Sud comme zone de chasse.
- Le **Murin de Daubenton** présente un niveau d'activité fort à très fort et ce sur les 4 étangs. Taxon étroitement lié aux habitats humides (étangs, lacs et cours d'eau calmes en particulier), où il chasse des insectes à la surface de l'eau. Il représente plus de **52 %** des contacts enregistrés et exploite activement les habitats en présence notamment les étangs situés au Sud comme lieu de nourrissage principal. Les colonies de reproduction étant intimement attachées au réseau hydrographique et à la proximité de l'eau, sa détection sur site en début et en fin de soirée laisse supposer la présence d'un éventuel gîte aux environs de la zone étudiée (e.g., boisements Nord et Sud).
- Le **Murin de Natterer** apparaît présent lors des deux sessions d'inventaire au Sud et au Nord du secteur d'étude. Une forte activité de chasse avait été notée au niveau de l'étang Sud-Ouest. Souvent mentionné comme une espèce forestière, il s'avèrerait plutôt bien adaptable à son environnement, car il peut être rencontré dans une large gamme de milieux ; forêts, parcs et zones humides. Connu pour chasser au-dessus de l'eau, la nature et le nombre des contacts enregistrés affirment l'utilisation de l'étang Sud-Ouest comme territoire de chasse privilégié. Taxon à très faible rayon d'action (certains individus ne s'éloigneraient pas plus de 600 m de leurs gîtes pour chasser), la probabilité de présence de gîte à proximité de l'aire d'étude n'est donc pas négligeable.
- La **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** se montrent présentes lors des deux sessions d'inventaire et ce sur la totalité de la zone d'étude, avec toutefois un nombre de contacts important au Sud-Ouest. D'affinité forestière, elles démontrent une nette préférence pour les forêts avec beaucoup de vieux bois même si elles ont su s'adapter à une large gamme d'habitats. Espèces de vol haut et rapide (qui peuvent atteindre jusqu'à 50 km/h), elles chassent généralement en milieu dégagé et au-dessus des plans d'eau. Elles exploitent manifestement l'étang au Sud-Ouest comme zone de chasse. Il est également probable qu'elles gitent au niveau des boisements environnants du site (contactées entre 20h30 et 06h30).
- La **Pipistrelle de Kuhl**, est détectée sur les 4 étangs, avec de nombreux contacts enregistrés au-dessus des deux plans d'eau au Sud. Cette espèce anthropophile s'accommode bien des paysages transformés par l'homme (constructions, terrains agricoles et zones déboisées). Elle cherche le confinement dans les maisons, les granges et les garages et elle chasse dans une grande variété de milieux, avec une attirance pour les zones humides et les éclairages. Elle rejoint ses territoires de chasse en suivant année après année les mêmes routes de vol, pour autant que les structures paysagères telles que les haies et les lisières subsistent. Considérée comme **rare** en Champagne-Ardenne, elle exploite visiblement les étangs au Sud et les ripisylves les bordant comme zone de chasse et linéaire de déplacement. Détectée entre 21h et 06h30, il est probable qu'elle gîte au niveau des boisements et/ou les habitations proches du site.
- La **Pipistrelle de Nathusius** apparaît également présente sur l'ensemble du périmètre d'étude, avec une très forte activité au niveau des deux étangs au Sud, notamment lors de la deuxième session

d'inventaire automnale. Il peut s'agir d'individus migrateurs. Cette espèce principalement forestière, se rencontre dans les boisements de feuillus et de résineux, ainsi que dans les parcs arborés. Le plus souvent, les milieux fréquentés comportent également des cours d'eau, des ripisylves et des étangs comme ici. Cette chauve-souris est **rare** en Champagne-Ardenne et utilise manifestement une partie du secteur concerné par l'étude comme territoire de chasse principal. Contactée en début et en fin de soirée, elle gîte potentiellement au niveau des boisements à proximité de la zone étudiée.

Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 19. 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 » / 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 / En vert : Espèce potentielle.

Espèce	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
Mammifères terrestres et semi-aquatiques				
« Grand » campagnol <i>Arvicola sp.</i>	Non évaluable	Non évaluable	Ce groupe d'espèce susceptible d'exploiter la zone d'étude est strictement inféodé aux berges et à la végétation associée. Avéré à minima sur le bassin sud-ouest mais les habitats (berges et végétations) sont également favorables sur les autres bassins.	Modéré
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN, DH2, DH4, LRCA ®, DZ	Fort	Présence ponctuelle en transit et potentiellement en alimentation à minima au sein du bassin Sud-Ouest. La zone d'étude ne constitue pas un milieu essentiel à la conservation de cette espèce localement.	Faible
Chiroptères (Chauves-souris)				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce d'affinité forestière, avérée en alimentation et en transit au Sud de la zone d'étude (forte activité).	Modéré
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Taxon inféodé aux milieux boisés. Avéré en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest du site.	Modéré
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Fréquente des milieux mixtes ; ouverts et semi-ouverts. Contacté en chasse	Faible

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / 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 / En vert : Espèce potentielle.

Espèce	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
			et en transit (activité modérée).	
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce intimement liée aux habitats humides (étangs et cours d'eau calmes). Contactée en alimentation et en transit sur les 4 étangs (activité forte à très forte). Gîte à proximité du site, (potentiellement au niveau des boisements Nord).	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Taxon avéré en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest. Jugé potentiel en gîte arboricole au niveau des boisements proches du site.	Modéré
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Taxon identifié en transit au Sud-Est de la zone d'étude (faible activité).	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce arboricole, de haut vol, chassent souvent en milieu dégagé. Présentes en alimentation et en transit (forte activité notée au Sud-Ouest).	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRCA (V)	Assez fort	Gîte potentiellement au niveau des boisements Nord du site	Modéré
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Chauve-souris des milieux ouverts et semi-ouverts. Identifiée principalement en transit au Sud-Ouest (faible activité).	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4, LRCA (AS)	Faible	Espèce très commune, contactée en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude. Activité très forte notée au Sud-Ouest. Gîte potentiellement aux environs du site.	Faible

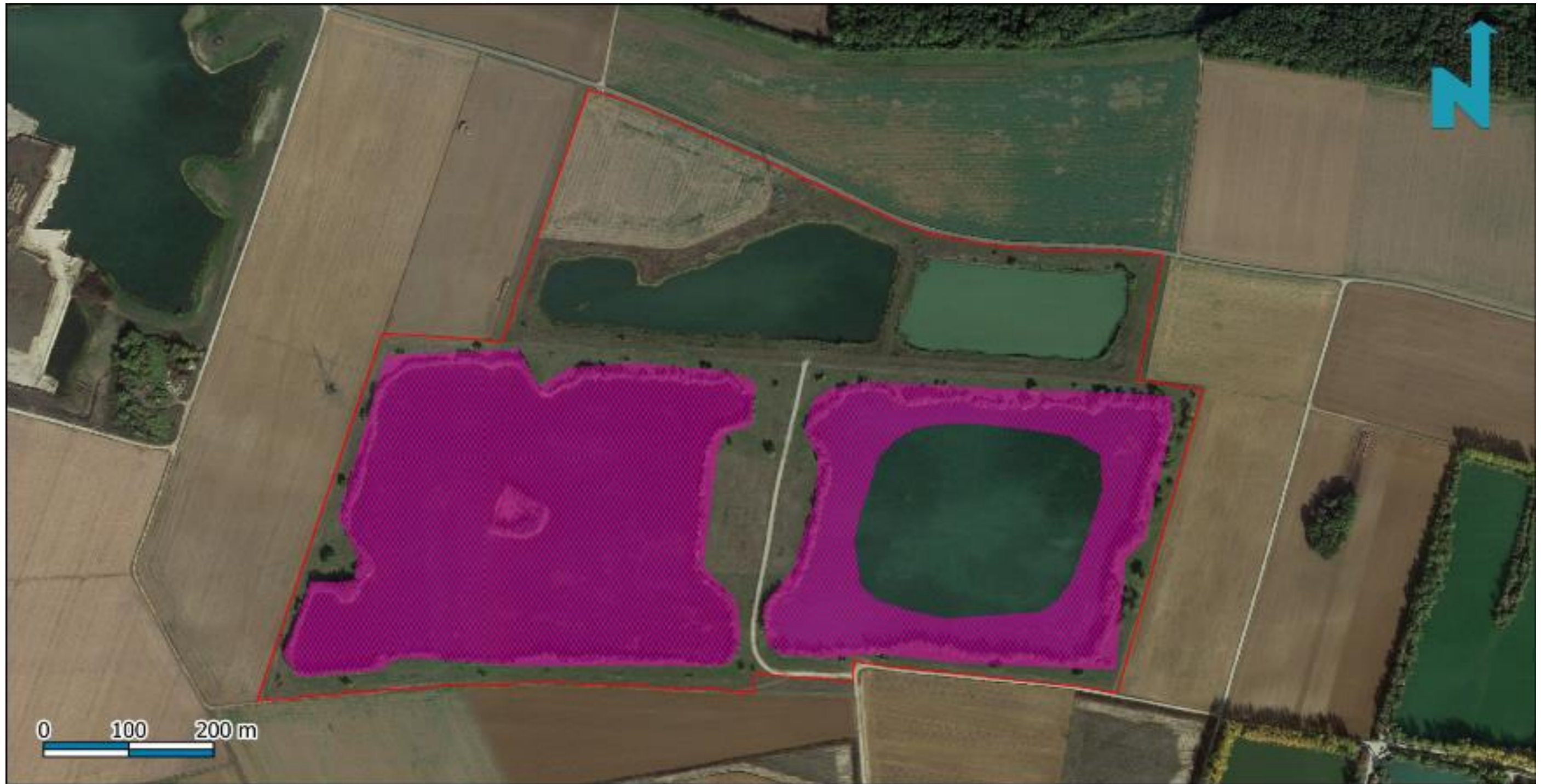
PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / Liste Rouge de Champagne-Ardenne d'après BECU et al. (2007) / E : Espèce en danger, V : Espèce vulnérable / R : Espèce rare / AP : Espèce à préciser / AS : Espèce à surveiller / DZ : Déterminant ZNIEFF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

Espèce	Statut de protection patrimoniale	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu dans la zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4, LR@R)	Modéré	Espèce rare à l'échelle régionale. Présente en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest.	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, @CA (R)	Modéré	Espèce migratrice affectionne les milieux forestiers et les dépressions boisées humides. Avérée en nourrissage et en transit. Très forte activité enregistrée au niveau des deux étangs sud.	Modéré
Pipistrelle Pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4, LRCA (AP)	Faible	Exploite les habitats humides (plans d'eau, ripisylves et bras morts). Contactée principalement en transit au Sud de la zone d'étude (activité faible).	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4, LRCA (AS)	Faible	Taxon très flexible en matière d'habitat. Avérée en nourrissage et en transit sur l'ensemble du site (activité modérée).	Faible

Les principaux enjeux vis-à-vis des mammifères terrestres et semi-aquatiques sont liés à la présence du genre *Arvicola* dont l'espèce (*sapidus* ou *amphibius*) ne peut être déterminée. Un enjeu local modéré a néanmoins été attribué. Celui-ci est inféodée aux berges à végétation herbacée notamment marqué par les ceintures de Scirpes des marais, de Véronique aquatique, des roselières et mégaphorbiaie humide. A noter également la présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) de façon très ponctuelle au sein de l'aire d'étude pour du transit voir de l'alimentation. Le site ne présente toutefois qu'un intérêt limité pour cette espèce et cette population. Le reste du peuplement mammalogique avéré est représenté globalement par un cortège commun sans enjeu de conservation particulier.

Les habitats en présence semblent localement favorables à la chiroptérofaune. Les plans d'eau, en particulier, ceux situés au Sud et les linéaires arborés les bordant, constituent des zones de chasse et couloirs de vol préférentiels pour la quasi-totalité des espèces avérées sur site.

Au regard des habitats en présence, de la richesse spécifique et de l'activité des espèces de chauves-souris, les enjeux chiroptérologiques peuvent être qualifiés de faible pour les espèces fréquentant le site occasionnellement en transit, à modéré, pour les espèces communes et/ou à forte patrimonialité, exploitant activement le site pour le nourrissage (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctules et Pipistrelles).



Aire d'étude restreinte
Enjeux chiroptérologiques
 Zones de chasse



Photographie aérienne IGN /Naturalia Novembre 2021/ Cartographe: HL

Figure 39: Localisation des enjeux mammalogiques et chiroptérologiques au sein du secteur d'étude

Poissons

Analyse de la bibliographie

Au sein du territoire géographique concerné, le site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq », le canal entre Champagne et Bourgogne, la Marne, l'Orconté, le Goulet, le Cavé, le fossé Sainte Joie, ainsi que les gravières forment une entité hydrographique favorable à de nombreuses espèces de poisson.

D'après le référentiel Nâïades France, les comptages menés à la station de la Marne à Frignicourt (station 03091000 située à moins de 10 km de Matignicourt-Goncourt) révèlent la présence d'un cortège piscicole relativement riche et diversifié composé notamment de l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), espèce patrimoniale considérée comme en danger critique d'extinction en France métropolitaine. Ce taxon affectionne quasiment tous les biotopes d'eau douce, des rivières aux gravières en passant par les lacs. L'Anguille d'Europe est donc fortement potentielle au sein des bassins concernés dans le cadre de la présente étude. Le Brochet (*Esox lucius*), le Chabot commun (*Cottus gobio*) ainsi que la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) viennent compléter le cortège piscicole patrimonial à l'échelle du territoire considéré.

De manière générale, le cortège piscicole jugé potentiel est composé d'espèces relativement communes, à l'exception des espèces citées ci-dessus.

Dans l'espoir d'obtenir des données plus directes sur les bassins concernés par l'étude, la Fédération de pêche locale a été contactée. Mais ces bassins étant privés, et hors périmètre du droit de pêche de la Fédération, celle-ci n'a à sa disposition aucune donnée complémentaire sur les bassins. Par ailleurs, aucune donnée d'éventuelles pêches privées ne sont également connues. Les informations ci-dessus ne se basent donc que sur les données connues aux alentours du site, comme explicitée ci-avant.

Tableau 20. Analyse des potentialités piscicoles de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / FSD : Formulaire Standard de données - Natura 2000 / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Monnier, 2007) / E : En danger / V : Vulnérable / AP : A préciser / EEE : Espèce exotique envahissante

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Ablette <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Nâïades France	-	Faible	Espèce recensée sur la commune d'Orconte. Commune dans les eaux lentes des secteurs inférieurs des cours d'eau, dans les canaux, les lacs, les gravières et les retenues.
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Nâïades France	LRCA (E)	Fort	Recensée le 16/09/2021 au niveau de la station de comptage de Frignicourt, commune située à moins de 10 kilomètres de Matignicourt-Goncourt.
Brème commune <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Nâïades France	LRF (LC)	Faible	Inventoriée au niveau de la station de comptage de la Marne à Frignicourt. L'espèce vit dans les eaux calmes à fond vaso-limoneux, des cours d'eaux larges et lents, dans les lacs et les étangs.

PN : Protection nationale / FSD : Formulaire Standard de données - Natura 2000 / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Monnier, 2007) / E : En danger / V : Vulnérable / AP : A préciser / EEE : Espèce exotique envahissante

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Brochet <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Nâïades France, ZNIEFF n°210002007	PN, LRCA (V)	Assez fort	Taxon mentionné sur les divisions administratives de Matignicourt-Goncourt et Orconte. L'espèce se retrouve dans les cours d'eau et plans d'eau de toute taille mais de préférence peu turbides, riches en végétation aquatique.
Carpe commune <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, ZNIEFF n°210002007	LRCA (-)	Faible	Espèce connue dans les plans d'eau de Matignicourt-Goncourt et Orconte. Espèce typique des plans d'eau.
Chabot commun <i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Nâïades France	LRCA (AP)	Modéré	Recensée au niveau de la station de la Marne à Frignicourt. Surtout inféodé aux rivières et fleuves à fond rocailloux, bien qu'il puisse être présent sur fonds caillouteux des grandes étendues d'eau (e.g. lacs, étangs, etc).
Chevaie commun <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Nâïades France	LRCA (-)	Faible	Espèce connue sur la commune d'Orconte. Taxon ubiquiste qui s'adapte à de nombreux types d'habitats aquatiques (grandes étendues d'eau stagnante notamment).
Gardon <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Nâïades France	LRCA (-)	Faible	Connu dans les plans d'eau de la commune d'Orconte. Affectionne les eaux stagnantes (e.g. étangs, canaux, lacs) ainsi que les rivières de plaine à courant lent.
Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i> (Bloch 1784)	FSD FR2100334, Nâïades France	PN, DH2, LRCA (AP)	Modéré	Espèce présente au sein du site Natura 2000 « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » situé à environ 20 km au Sud de l'aire d'étude. Elle est également connue au niveau de la station de la Marne à Frignicourt. Taxon vivant exclusivement en eaux douces, dans les têtes de bassin et les ruisseaux à courent lent.

PN : Protection nationale / FSD : Formulaire Standard de données – Natura 2000 / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Monnier, 2007) / E : En danger / V : Vulnérable / AP : A préciser / EEE : Espèce exotique envahissante

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Loche franche Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	Naiades France	LRCA (-)	Faible	Inventorié au niveau de la station de la Marne à Frignicourt. Elle partage généralement les mêmes milieux que la Truite fario mais fréquente également les bordures des grandes rivières, les grands lacs aux eaux limpides.
Perche Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Naiades France, ZNIEFF n°210002007	LRCA (-)	Faible	Taxon inventorié au sein de l'entité hydrographique du ban communal d'Orconte. Espèce inféodée aux eaux calmes des zones relativement profondes, des lacs, cours d'eau et plans d'eau.
Rotengle Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Naiades France	LRCA (-)	Faible	Recensé au niveau de la station de comptage de la Saulx à Vitry-en-Perthois. Mentionné également sur la commune d'Orconte. L'espèce se rencontre dans les étangs, les lacs et les eaux faiblement courantes du cours inférieur des rivières et anciens bras où la végétation aquatique est abondante.
Sandre Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Naiades France	LRCA (-)	Faible	Espèce recensée sur la commune d'Orconte. Apprécie les eaux calmes et tempérées dont le fond n'est pas boueux, notamment les rivières et les grandes étendues d'eau.
Tanche Tinca tinca (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Naiades France, ZNIEFF n°210002007	LRCA (-)	Faible	Taxon inventorié sur la division administrative d'Orconte. Fréquente les rivières, lacs, gravières, marais, étangs, fossés...
Perche soleil Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	Faune Champagne-Ardenne, Naiades France	EEE	Aucun enjeu (EEE)	Espèce exotique envahissante présente sur la commune d'Orconte. Fréquente les rivières de plaine aux eaux calmes, à courant lent et les eaux stagnantes.

PN : Protection nationale / FSD : Formulaire Standard de données – Natura 2000 / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne (Monnier, 2007) / E : En danger / V : Vulnérable / AP : A préciser / EEE : Espèce exotique envahissante

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires
Vairon Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)	Naiades France	LRCA (-)	Faible	Recensé au niveau de la station de la Marne à Frignicourt. Espèce typique des parties supérieures de cours d'eau mais peut également fréquenter les eaux closes, des grandes étendues d'eau, pour peu que les eaux soient suffisamment claires, fraîches et oxygénées.

Résultats de l'expertise VigiDNA (SPYGEN)

❖ Protocole d'analyse et contrôles qualité

Les extractions d'ADN ont été réalisées dans une salle dédiée à l'ADN rare ou dégradé. Une amplification de l'ADN a ensuite été effectuée avec un couple d'amorces universel pour les poissons (12 réplicats par échantillon) puis les échantillons amplifiés ont été séquencés à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération (de type MiSeq -Illumina). À chaque étape du protocole des témoins négatifs ont été analysés en parallèle aux échantillons, afin de contrôler la pureté des consommables utilisés et de détecter d'éventuelles contaminations croisées au cours de la manipulation (cf. Extraction (-) & PCR (-) dans Contrôles qualité).

Les séquences obtenues ont été analysées avec des outils bio-informatiques permettant d'éliminer les erreurs dues à l'amplification ou au séquençage (à l'aide de différents filtres) et de comparer chaque séquence avec les bases de référence SPYGEN® et EMBL. Une liste d'espèces a ensuite été établie pour chaque échantillon avec la base de référence utilisée ainsi que le nombre de séquences ADN et le nombre de réplicats positifs attribués à chaque espèce.

Certaines espèces de poissons présentent des séquences ADN identiques sur la région d'ADN étudiée, ce qui ne permet pas de les différencier. Ces espèces sont donc identifiées au genre ou à la famille (cf. Résultats pour plus de détails).

Tableau 21. Contrôles qualité

Type de contrôle	Résultat	Commentaires
Extraction (-)	Négatif	Aucune contamination détectée lors de l'analyse
PCR (-)	Négatif	

❖ Résultats

Tableau 22. Liste des taxons détectés, nombre de réplicats positifs et nombre de séquence ADN associés à chaque espèce.

Espèce	Base de référence	Matignicourt-Goncourt Grand bassin Sud-Ouest		Matignicourt-Goncourt Grand bassin Sud-Est	
		Echantillon SPY212741		Echantillon SPY212742	
		Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN	3	67		
Loche <i>Barbatula sp.</i>	SPYGEN	12	14 596		
<i>Carassius sp.</i>	SPYGEN			10	1 809
Chabot <i>Cottus sp.</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN	12	20 075		
Carpe commune <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN			12	3 408
Perche <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN			12	30 166
Vairon <i>Phoxinus sp.</i>	SPYGEN	12	47 523		
Saumon de l'Atlantique <i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN	3	594		
Truite commune <i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN	12	139 967		
Rotengle <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN			12	71 986
Maquereau commun <i>Scomber scombrus</i>	EMBL			1	440
Silure glane <i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN			7	4 450
Tanche <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	SPYGEN			12	57 663
<i>Lampetra sp.</i>	SPYGEN	6	216		

Bien que les analyses de Metabarcoding ADNe (VigiDNA M) ne soient pas conçues pour évaluer les effectifs de chaque espèce au sein d'un cortège donné, elles permettent néanmoins d'appréhender leur représentativité par le biais du nombre de séquences ADN identifiées dans les échantillons. Ainsi, la Truite (*Salmo trutta*) et le Vairon (*Phoxinus sp.*) semblent être les espèces les mieux représentées dans le grand bassin situé au Sud-Ouest. De la même manière, le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), la Tanche (*Tinca tinca*) et la Perche (*Perca fluviatilis*) semblent être les espèces les plus dominantes dans le bassin Sud-Est.

La présence de l'**Anguille d'Europe** dans le bassin Sud-Ouest ne constitue pas un enjeu stationnel majeur, malgré son statut d'espèce en danger critique d'extinction à l'échelle nationale. En effet, cette espèce migratrice est capable de réaliser des déplacements terrestres par ondulation de l'axe du corps (Ellerby et al. 2001), suggérant une fréquentation ponctuelle des bassins. Cette hypothèse est vraisemblablement celle qu'il faut retenir au regard du faible nombre de séquence ADN retrouvé dans l'échantillon, de son comportement et des caractéristiques spécifiques de son cycle de vie. Pour ces raisons, l'enjeu stationnel est jugé modéré.

D'après la liste rouge établie par Monnier (2007), la **Truite commune** (*Salmo trutta*) est considérée comme éteinte de la région Champagne-Ardenne. Cette forte représentativité au sein du bassin Sud-Ouest est donc vraisemblablement liée à un empoissonnement récent. Pour cette raison, l'enjeu stationnel est jugé faible.

Les analyses VigiDNA ne permettent pas de différencier certaines espèces en raison de séquences ADN identiques sur la région d'ADN étudiée. Ces espèces sont donc identifiées au genre ou à la famille. C'est notamment le cas pour le Carassin (*Carassius sp.*) présent dans l'étang Sud-Est. Dans le cadre de la présente étude, il peut s'agir du Carassin commun (*Carassius carassius*), espèce vulnérable en Champagne Ardenne ou bien du Carassin doré (*Carassius auratus*), taxon considéré comme exotique envahissant. Cette confusion doit donc nous amener à la plus grande prudence et considérer en premier lieu le **Carassin commun** (*Carassius carassius*).

De la même manière pour les genres *Cottus sp.* et *Lampetra sp.*, il est également impossible de savoir s'il s'agit du **Chabot commun** (*Cottus gobio*) ou de la **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*). Cependant, l'analyse bibliographique révèle leur présence à proximité du site à l'étude, ce qui laisse peu de doute quant à leur identification. Ces deux espèces sont donc considérées comme présentes au sein du bassin Sud-Ouest. Toutefois, le Chabot commun reste le plus représentatif parmi ces deux taxons.

Notons également que la présence du Maquereau commun (*Scomber scombrus*) et du Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) au sein des bassins est probablement liée à une contamination par des ordures ménagères (e.g. carcasses de poissons...) et/ou l'épandage de produits résiduels organiques dans les cultures environnantes (= tout effluent, déchets ou sédiment de curage urbain, brut ou transformé y compris les composts à base de boues ou de digestats à base de boues pouvant faire l'objet d'une valorisation agricole). Cette hypothèse semble être la plus plausible au regard du faible nombre de séquences ADN retrouvé dans les échantillons. En effet, le Maquereau commun est une espèce téléostéens de haute mer et le Saumon de l'Atlantique, un taxon disparu en Champagne Ardenne d'après liste rouge établie en 2007.

Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 23. Bilan des enjeux potentiels ou avérés au sein de l'aire d'étude vis-à-vis des poissons

PN : Protégé en France / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » / LRCA : Liste rouge de Champagne-Ardenne / X : Disparue / E : En danger / V : Vulnérable / AP : A préciser

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Commentaires	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	LRCA (E)	Fort	Présence ponctuelle au sein du bassin Sud-Ouest.	Modéré
Truite commune <i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	LRCA (X)	Fort	Forte représentativité au sein du bassin Sud-Ouest vraisemblablement liée à un empoisonnement récent.	Faible
Chabot <i>Cottus sp.</i> (Linnaeus, 1758)	(<i>Cottus gobio</i>) LRCA (AP)	Modéré	Espèce considérée comme étant <i>Cottus gobio</i> d'après les données bibliographiques. Taxon assez bien représenté dans le bassin Sud-Ouest.	Modéré
Carassin <i>Carassius sp.</i> (Nilsson, 1832)	(<i>Carassius carassius</i>) LRCA (V)	Assez fort	Le Carassin commun est considéré ici comme présent malgré la confusion possible avec le Carassin doré.	Assez fort
Lamproie <i>Lampetra sp.</i> (Bonnaterre, 1788)	(Lamproie de Planer) PN, DH2, LRCA (AP)	Modéré	Espèce considérée comme étant <i>Lampetra planeri</i> d'après les données bibliographiques. Espèce très peu représentée au sein du bassin Sud-Ouest.	Faible

3.3.4.4 Synthèse des enjeux écologiques

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

Enjeux concernant les habitats naturels

Tableau 24. Enjeu 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
Communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées	C1.33	3150	A	Assez fort	28.63	Végétation HIC mais ici la communauté est basale et paucispécifique.	Modéré
Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais	F9.121xC3.24A	-	H	Modéré	4	Ce linéaire de Saules est peu profond mais est fonctionnel. Cette végétation commune et peu menacée évolue peu à peu vers une ripisylve potentiellement HIC.	Modéré
Ceinture de Scirpe des marais	C3.24A	-	H	Modéré	0.74	Habitat pionnier participant à la mosaïque des plans d'eau. La communauté sur site est basale, les végétations sont assez homogènes.	Faible
Ripisylve plantée	G1.1	-	H	Modéré	0.26	Espèces autochtones plantées. Habitat fonctionnel, non classé en HIC.	Modéré
Roselière et mégaphorbiaie humide	C3.2xE5.4	-	H	Modéré	0.04	Habitat fonctionnel participant à la mosaïque des plans d'eau	Modéré
Roselière	C3.21	-	H	Modéré	0.01		Faible
Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou	E2.61	-	-	Modéré	14.94	Prairie vraisemblablement semée, peu diversifiée.	Faible

Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits : 58.80 ha

Enjeux concernant la flore

Tableau 25. Flore patrimoniale ou protégée dont l'enjeu de conservation est *a minima* modéré

PN : Protection nationale / PR : Protection régionale / LR : Liste Rouge Régionale (LRR) ; EN : en danger d'extinction, 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
Véronique aquatique <i>Veronica catenata</i> Pennell	LRR (NT)	Assez fort	Deux individus ont été contactés sur les berges de l'étang Nord-Ouest. Cette espèce se retrouve dans les prairies amphibies et les roselières sur une ligne au Nord de Nantes à Mulhouse.	Assez fort

Enjeux concernant la faune

Tableau 26. 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 Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
Invertébrés				
Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)				
Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	LR, DZ	Assez fort	Espèce occupant les milieux prairiaux du site où poussent ses plantes-hôtes (<i>Trifolium pratense</i> , <i>T. repens</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Lotus corniculatus</i>).	Assez fort
Flambé <i>Iphioclis podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	LR	Modéré	Papillon associé aux ripisylves et bosquets où pousse l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), l'une des plantes nourricières de la chenille.	Modéré
Odonates (libellules et demoiselles)				
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	PN, DH4, DH2, LR, DZ	Fort	Libellule fréquentant les étangs pourvus de berges boisées.	Fort

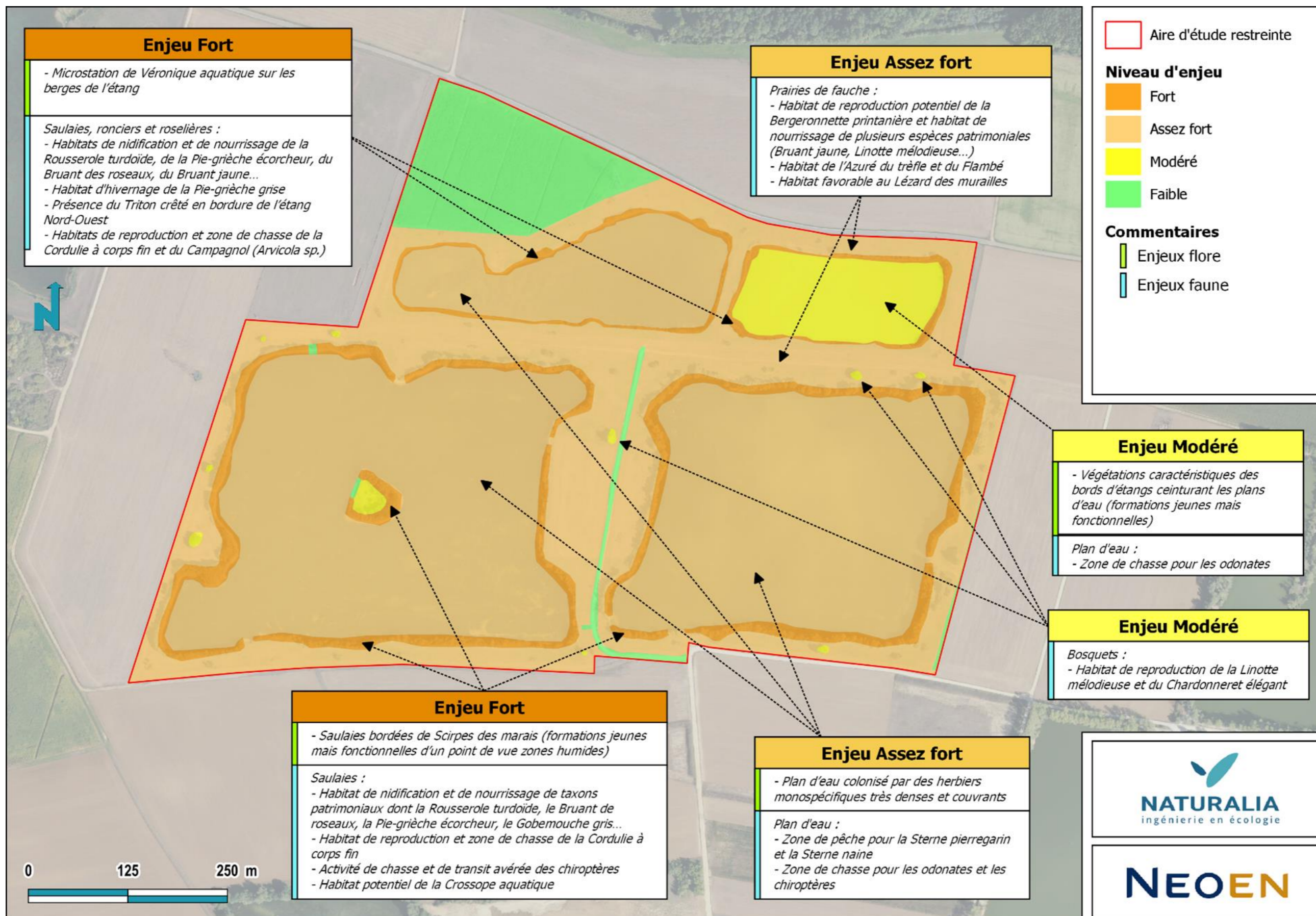
Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
Cortège odonatologique commun <i>(Ischnura elegans, Platycnemis pennipes, Enallagma cyathigerum, Erythromma najas, E. viridulum, E. lindenii, Anax imperator, ...)</i>		Faible	Peuplement d'odonates commun mais démontrant une richesse spécifique élevée dont certains taxons sont représentés par des populations de grandes tailles (<i>E. cyathigerum, Erythromma viridulum, E. najas, Ischnura elegans, Sympecma fusca...</i>).	Modéré
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)				
Cortège entomologique commun <i>(Conocephalus fuscus, Leptophyes punctatissima, Calliptamus italicus, Chorthippus brunneus, Gryllus campestris, Stenobothrus lineatus, ...)</i>		Faible	Cortège diversifié mais uniquement composé d'espèces communes et ubiquistes dont les populations ne présentent pas de gros effectifs. Orthoptères essentiellement associés aux habitats terrestres.	Faible
Oiseaux				
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	PN, LRCA (AS)	Faible	Cette bergeronnette a pu être contactée dans la zone d'étude, où une population importante semble installée dans les milieux herbacés de l'aire d'étude.	Modéré
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	PN, LRCA (/)	Assez fort	Une population importante est présente dans les roselières et les ronciers adjacents. 6 à 7 couples semblent nicher dans l'aire d'étude.	Fort
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	PN, LRCA (AP)	Modéré	4 à 5 couples sont localisés dans les ronciers et friches bordant les bassins les plus à l'Est de l'aire d'étude.	Modéré
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRCA (/)	Modéré	Plusieurs couples de ce taxon nidifient dans les friches de la zone d'étude.	Modéré
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRCA (AS)	Faible	L'observation d'un couple avec des juvéniles non volant indique la nidification certaine de l'espèce au niveau des pylônes électriques très haute tension de la zone d'étude.	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	PN, LRCA (AS), DZ	Modéré	La présence d'individus paradant contactés à plus d'une semaine d'intervalle, indique la nidification probable de l'espèce dans les lisières de buissons jouxtant la ripisylve des bassins, où 3 à 4 couples semblent présents.	Modéré
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	PN, LRCA (V)	Faible	Une belle population, de plusieurs dizaines de couples, est implantée dans les friches et les ripisylves, ceinturant les différents plans d'eau.	Modéré
Fuligule morillon <i>Aythya fuligule</i>	LRCA (R), DZ	Fort	En hivernage et halte migratoire dans la zone d'étude.	Modéré
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	PN, LRCA (AP), DZ	Modéré	L'observation d'un juvénile sortant du nid dans les ripisylves des bassins du Sud indique la nidification de l'espèce. La ripisylve en bon état de conservation des bassins du Sud est un habitat de nidification pour cette espèce.	Modéré
Harle piette <i>Mergus albellus</i>	DO1, PN, LRCA (V), DZ	Assez fort	Non nicheur, hivernant rare dans la région. Ce taxon hiverne dans les gravières de Matignicourt-Goncourt. 5 individus ont pu être observés lors des inventaires hivernants.	Modéré
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	PN, LRCA (V)	Modéré	La Linotte mélodieuse utilise les ronciers et ripisylves pour nicher au sein de l'aire d'étude. Ainsi 5 à 6 couples nichent dans l'aire d'étude.	Modéré
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	DO1, PN, LRCA (V)	Modéré	Les prospections ont permis d'avérer la présence de 3 à 6 couples dans les ronciers et les friches bordant les différents bassins de l'aire d'étude.	Assez fort

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
Pie-grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	PN, LRCA (E), DZ	Très fort	Ce lanidé, devenue très rare dans la région, hiverne dans l'aire d'étude. Se postant le long des ripisylves, elle utilise les zones herbacées des bassins pour rechercher sa nourriture.	Assez fort
Rousserole turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	PN, LRCA (V)	Fort	La surface restreinte du domaine vital nous indique que 3 à 4 couples de Rousseroles turdoïdes nidifient dans les roselières de l'aire d'étude.	Fort
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	DO1, PN, LRCA (R)	Fort	Cette espèce ne niche pas dans l'aire d'étude, mais dans les gravières situées à quelques kilomètres à l'Ouest de l'aire d'étude. Elle utilise toutefois les plans d'eau de la zone d'étude de manière très régulière pour se nourrir.	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRCA (AS)	Modéré	La Tourterelle des bois a pu être contactée dans les ripisylves des bassins de la partie Sud. La présence d'un chanteur cantonné dans un milieu favorable à la nidification indique la nidification probable de l'espèce.	Modéré
Reptiles				
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4, DZ	Faible	3 individus contactés au sein de la zone d'étude. Reproduction probable.	Faible
Amphibiens				
Complexe des grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i>	PN	Faible	Espèce contactée à 24 reprises, largement représentée au sein de l'aire d'étude. Reproduction certaine.	Faible
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	La présence d'un individu sur site indique l'implantation d'une petite population au sein de l'aire d'étude (bassin Nord-Ouest).	Assez fort
Mammifères terrestres et semi-aquatiques				

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
« Grand » campagnol <i>Arvicola sp.</i>	Non évaluable	Non évaluable	Ce groupe d'espèce susceptible d'exploiter la zone d'étude est strictement inféodé aux berges et à la végétation associée. Avéré à minima sur la bassin sud-ouest mais les habitats (berges et végétations) sont également favorables sur les autres bassins..	Modéré
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (R), DZ	Fort	Présence ponctuelle en transit et potentiellement en alimentation à minima au sein du bassin Sud-Ouest. La zone d'étude ne constitue pas un milieu essentiel à la conservation de cette espèce localement.	Faible
Chiroptères (Chauves-souris)				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèce d'affinité forestière, avérée en alimentation et en transit au Sud de la zone d'étude (forte activité).	Modéré
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	PN, DH2, DH4, LRCA (E), DZ	Fort	Taxon inféodé aux milieux boisés. Avéré en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest du site.	Modéré
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Espèce intimement liée aux habitats humides (étangs et cours d'eau calmes). Contactée en alimentation et en transit sur les 4 étangs (activité forte à très forte). Gîte à proximité du site (potentiellement au niveau des boisements Nord).	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN, DH4, LRCA (AS), DZ	Faible	Taxon avéré en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest. Jugé potentiel en gîte arboricole au niveau des boisements proches du site.	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN, DH4, LRCA (V), DZ	Assez fort	Espèces arboricoles, de haut vol, chassent souvent en milieu dégagé. Présentes en	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Champagne-Ardenne	Capacité d'accueil sur la zone d'étude	Enjeu dans l'aire d'étude
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRCA (V)	Assez fort	alimentation et en transit (forte activité notée au Sud-Ouest). Gitent potentiellement au niveau des boisements Nord du site.	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4, LRCA (R)	Modéré	Espèce rare à l'échelle régionale. Présente en alimentation et en transit. Forte activité enregistrée au Sud-Ouest.	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, LRCA (R)	Modéré	Espèce migratrice qui affectionne les milieux forestiers et les dépressions boisées humides. Avérée en nourrissage et en transit. Très forte activité enregistrée au niveau des deux étangs Sud.	Modéré
Poissons				
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	LRCA (E)	Fort	Présence ponctuelle au sein du bassin Sud-Ouest.	Modéré
Truite commune <i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	LRCA (X)	Fort	Forte représentativité au sein du bassin Sud-Ouest vraisemblablement liée à un empoisonnement récent.	Faible
Chabot <i>Cottus sp.</i> (Linnaeus, 1758)	LRCA (AP)	Modéré	Espèce considérée comme étant <i>Cottus gobio</i> d'après les données bibliographiques. Taxon assez bien représenté dans le bassin Sud-Ouest.	Modéré
Carassin <i>Carassius sp.</i> (Nilsson, 1832)	LRCA (V)	Assez fort	Le Carassin commun est considéré ici comme présent malgré la confusion possible avec le Carassin doré.	Assez fort
Lamproie <i>Lampetra sp.</i> (Bonnaterre, 1788)	PN, DH2, LRCA (AP)	Modéré	Espèce considérée comme étant <i>Lampetra planeri</i> d'après les données bibliographiques. Espèce très peu représentée au sein du bassin Sud-Ouest.	Faible



Fond de carte : BD ORTHO IGN / Naturalia Mai 2022 / Cartographe : PU

Figure 40. Localisation des enjeux écologiques identifié

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 paysage

D'après l'Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, la commune de Matignicourt-Goncourt se trouve dans l'unité paysagère de l'Arc Humide qui s'étend sur quatre départements, du nord au sud de la Champagne-Ardenne.

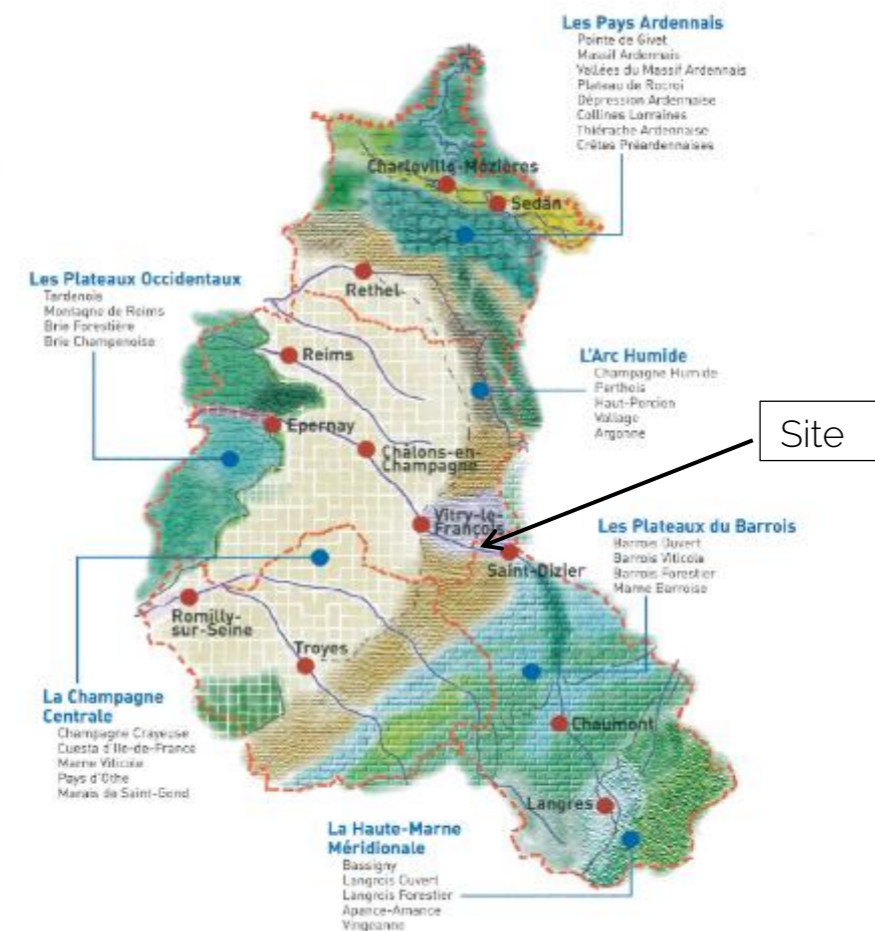


Illustration 4 : Les unités paysagères de la Champagne-Ardenne, Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne

Une sous-unité paysagère se distingue parmi le grand paysage de l'Arc Humide : celle du « Perthois ». Le Perthois s'étend de Vitry-Le-François jusqu'à Saint-Dizier et constitue un paysage couvert de grandes cultures. Le secteur Nord, occupé par des prairies, annonce la Champagne Humide, unité paysagère voisine. Cette région est ponctuée de nombreux étangs, nés de la grève (matériau naturel composé de sable grossier et de cailloux).

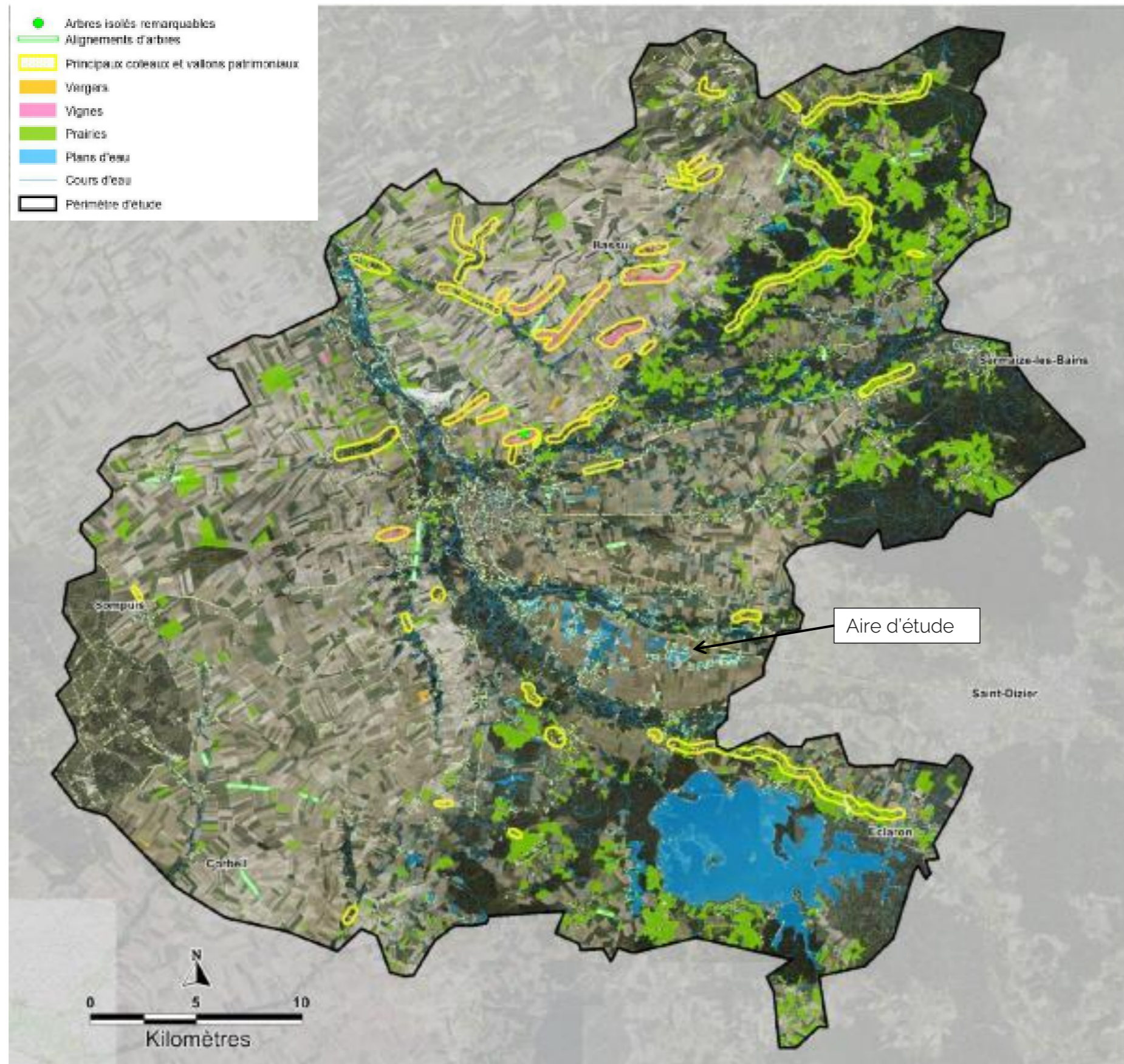


Illustration 5 : Les éléments du grand paysage rural du Pays Vitryat et du Lac de Der (source : SCOT ADEVA Pays Vitryat)

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

Les éléments liés à l'eau

✓ Les étangs



Peu végétalisés et situés au milieu de prairies et de villages horizontaux, ces étangs ne sont pas visibles de loin. Ils sont localisés essentiellement au sud de la commune de Matignicourt-Goncourt. Historiquement, ils ont été creusés pour une activité d'extraction de minerais (sables et graviers).

✓ Les fleuves



Le canal « entre Champagne et Bourgogne » découpe le paysage, notamment par la présence de boisements verticaux le long du cours d'eau. De nombreuses écluses marquent l'usage du canal pour un usage commercial et de tourisme.

✓ Les châteaux d'eau



Les châteaux d'eau marquent une certaine verticalité dans l'environnement paysager. Ils se situent en général à l'entrée de chaque commune ou village.

Les éléments liés aux infrastructures



Le grand paysage est marqué par différentes infrastructures comme les carrières situées dans l'environnement proche du projet, les lignes électriques aériennes à haute tension et leur pylônes imposants ainsi que l'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc.

Les éléments liés à la route



Le paysage est marqué par la présence de la RN4 située au nord de l'aire d'étude éloignée, les routes départementales D58 et D59, respectivement à l'ouest et à l'est du site, et enfin la route départementale D13 desservant les communes importantes du sud de l'aire d'étude. Aussi, la voie verte longeant le canal entre Champagne et Bourgogne caractérise le découpage du grand paysage par le cours d'eau.

Les éléments liés au bâti



Les villages sont essentiellement composés de maisons accolées et de fermes espacées construites en brique rouge, le long d'une rue centrale.

Les éléments liés à l'agriculture



Les prairies à perte de vue et les fermes qui l'accompagne, notamment la ferme exploitée par l'entreprise VIVESCIA à l'entrée de la commune d'Orconte, sont les éléments prépondérants du paysage.

Les éléments liés aux forêts



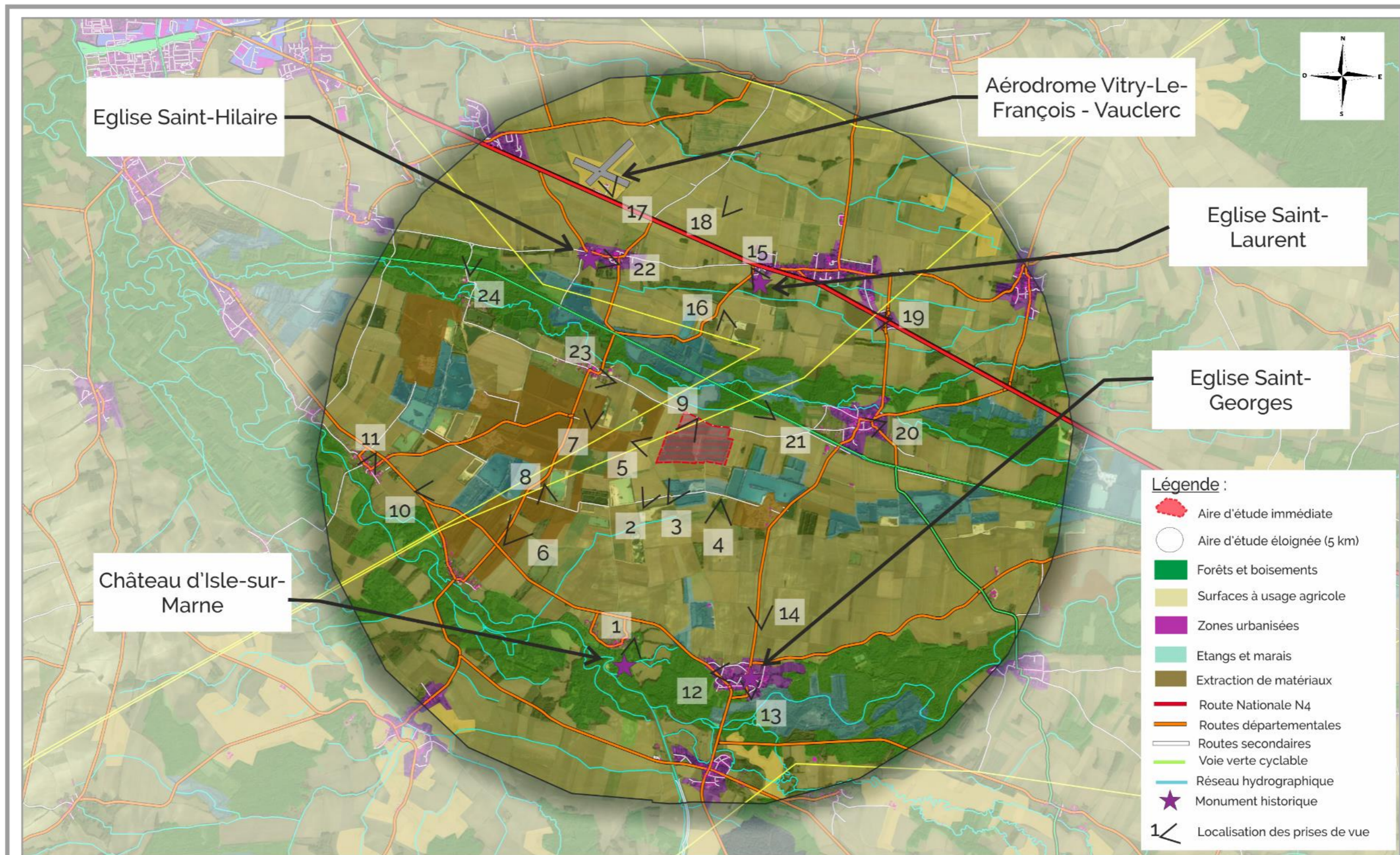
Les quelques boisements éparpillés dans les plaines agricoles et les ripisylves le long du canal entre Champagne et Bourgogne font partie intégrante du paysage. Les zones humides sont plantées de peupliers qui forment souvent des barres verticales limitant l'horizon.

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, cinq sous-unités paysagères se dégagent :

- ✓ Les multiples **étangs et marais** au sud proche de la commune de Matignicourt-Goncourt ;
- ✓ **Les boisements et les ripisylves** longeant le Canal entre Champagne et Bourgogne au nord de l'aire d'étude rapprochée, et ceux longeant le fleuve de la Marne au sud de l'aire d'étude éloignée ;
- ✓ **Les champs agricoles à perte de vue**, au nord et au sud de l'aire d'étude éloignée ;
- ✓ **Le bâti existant** (communes et villages) et son riche patrimoine historique ;
- ✓ Les **infrastructures** prédominantes du paysage telles que la route nationale N4, la voie verte cyclable longeant le canal, les châteaux d'eau à l'entrée de chaque commune, et les deux lignes électriques aériennes HT traversant l'aire d'étude sur un axe sud-ouest / nord-est.

La figure ci-dessous et les illustrations associées présentent les éléments emblématiques de l'aire d'étude éloignée :



Source : photographie aérienne, Google Earth

0 2 km



Figure 41 : Sous-unités paysagères

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : cf. ci contre	
Client : NEOEN	
Site : Matignicourt	Date : décembre 2021
Rapport : 21 ERE 016	Dessiné par : PGR



1 - Château d'Isle-sur-Marne

2 - Champs agricoles ensemencés au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée

3 - Etang privé au sud de l'aire d'étude rapprochée

4 - Canalisations d'acheminement de minerais provenant de la carrière SA Moroni

5 - Champ de maïs fauché, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée

6 - Route départementale RD 58, au sud-ouest de l'aire d'étude

7 - Etang de « La Fosse Moret », à 400 m à l'ouest du site (commune de Matignicourt-Goncourt en arrière plan)

8 - Carrière SA Moroni, à 1,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude

9 - Ligne électrique aérienne à Haute Tension traversant le nord-ouest de l'aire d'étude immédiate

10 - Vue depuis la RD 13 sur les champs agricoles composant le paysage sud-ouest

11 - Commune de Cloyes-sur-Marne, située à 4 km au sud-ouest du site

12 - Commune de Larzicourt, située à 3 km au sud-est de l'aire d'étude



Figure 42 : Planche photographique n°1 des sous-unités paysagères

Projet de centrale photovoltaïque flottante, Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle :	
Client : NEOEN	
Site : Matignicourt	Date : décembre 2021
Rapport : 21 ERE 016	Dessiné par : PGR



13 - Eglise Saint-Georges de Larzicourt



14 - Vue depuis la RD 59 sur les champs agricoles au sud-est de l'aire d'étude



15 - Eglise Saint-Laurent de Thiéblemont-Farémont



16 - Vue en direction du sud-ouest : champs parsemés de boisements et ripisylve au loin



17 - Aérodrome de Vitry-Le-François Vauclerc, à 3,5 km au nord-ouest du site



18 - Champs cultivés à perte de vue au nord de l'aire d'étude éloignée



19 - Route nationale N4 et ligne électrique aérienne à Haute Tension



20 - Commune d'Orconte, située à 1,5 km au nord-est de l'aire d'étude



21 - Canal entre Champagne et Bourgogne et voie verte cyclable longeant le canal



22 - Eglise Saint-Hilaire d'Ecriennes



23 - Commune de Matignicourt-Goncourt



24 - Boisements continus avec la ripisylve longeant le Canal entre Champagne et Bourgogne



ANOVA
 2 rue Zimmermann
 69007 Lyon

Figure 43 : Planche photographique n°2 des sous-unités paysagères

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle :

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR

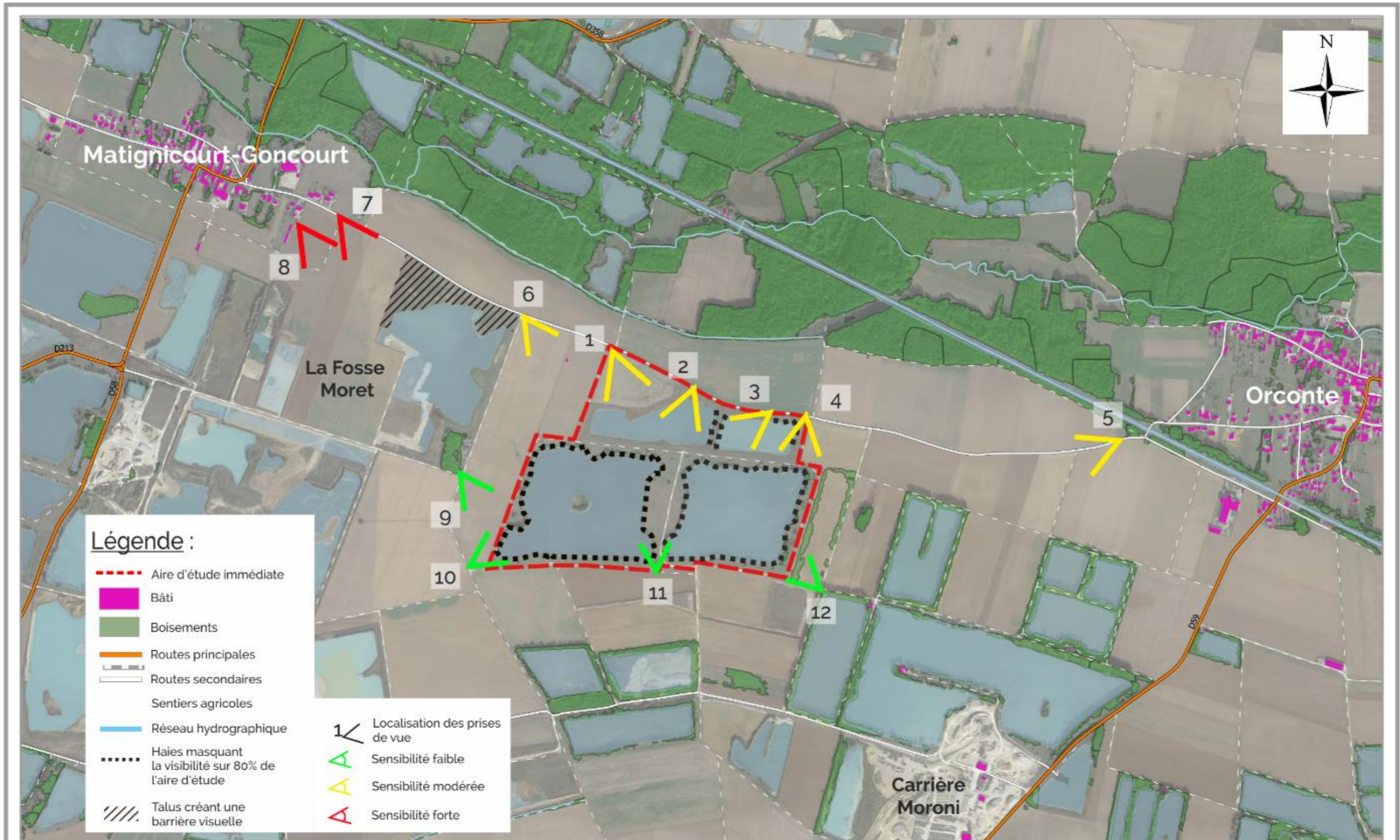
3.4.13 Vues sur le site

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

- ✓ Vue importante depuis la route communale, reliant les communes de Matignicourt et Orconte, sur les deux étangs nord de l'aire d'étude. La végétation existante ne suffit pas à masquer la visibilité ;
- ✓ Vue restreinte depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (à 1 km au nord-ouest du site), sur la partie nord de l'aire d'étude. Le talus de l'étang de « La Fosse Moret » vient cependant cacher une partie importante de la vue ;
- ✓ Les deux étangs sud de l'aire d'étude ne sont pas visibles depuis les habitations, routes ou autres infrastructures. Des points de vue subsistent néanmoins depuis les sentiers agricoles à l'ouest et au sud de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ L'emprise du projet n'est pas visible depuis le canal entre Champagne et Bourgogne, et donc depuis ses infrastructures, grâce aux ripisylves longeant le cours d'eau sur toute sa longueur. L'aire d'étude n'est pas non plus visible depuis les monuments historiques environnants.

De manière générale, la partie nord de l'emprise du projet est fortement visible depuis la route communale reliant les communes de Matignicourt et Orconte. Une vue restreinte existe également depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Le site n'est cependant pas visible depuis les habitations de Matignicourt et d'Orconte. Aussi, l'aire d'étude n'est pas visible depuis l'ouest, le sud et l'est puisque les étangs sont entourés par un alignement de peupliers et de haies qui masquent la vue grâce à leur hauteur et leur continuité.

La figure ci-dessous présente les vues sur le projet dans l'aire d'étude éloignée :



Source : photographie aérienne

0 1 km



Figure 44 : Vues sur l'aire d'étude

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle : cf. ci contre

Client : NEOEN

Site : Matignicourt Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016 Dessiné par : PGR



1 - Vue depuis la route, sur la parcelle enherbée nord-ouest de l'aire d'étude



2 - Vue depuis la route, sur l'étang nord-ouest de l'aire d'étude



3 - Vue depuis la route, sur l'étang nord-est de l'aire d'étude



4 - Vue depuis la route, sur la parcelle enherbée nord-est de l'aire d'étude



5 - Vue depuis la route sur la partie nord-est de l'aire d'étude, à l'entrée d'Orconte



6 - Vue depuis la route sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude



7 - Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt



8 - Maison située à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt



9 - Vue depuis un sentier agricole à l'ouest de l'aire d'étude



10 - Vue depuis un sentier agricole au sud-ouest de l'aire d'étude



11 - Vue sud depuis l'entrée du chemin situé entre les deux étangs de l'aire d'étude



12 - Vue depuis un sentier au sud-est de l'aire d'étude



ANOVA
 2 rue Zimmermann
 69007 Lyon

Figure 45 : Planche photographique des vues sur l'aire d'étude

Projet de centrale photovoltaïque flottante, Matignicourt-Goncourt (51), France

Echelle :

Client : NEOEN

Site : Matignicourt

Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016

Dessiné par : PGR



Illustration 6 : Vue depuis la route, sur l'étang nord-ouest de l'aire d'étude (*vue n°2*)



Illustration 7 : Vue depuis la route, sur l'étang nord-est de l'aire d'étude (*vue n°3*)



Illustration 8 : Vue depuis la route sur la partie nord-est de l'aire d'étude, à l'entrée de la commune d'Orconte (vue n°5)



Illustration 9 : Vue depuis la route sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude, à l'intersection entre un sentier agricole et la route (*vue n°6*)



Illustration 10 : vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (*vue n°7*). L'aire d'étude est cachée par le talus de l'étang de la « Fosse Moret »



Illustration 11 : Vue depuis un sentier agricole à l'ouest de l'aire d'étude (discontinuée de l'alignement d'arbres sur le pourtour de l'étang nord-ouest du projet) : *vue n°9*

3.4.1.4 Synthèse des enjeux paysagers

Les enjeux paysagers identifiés dans l'Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne et applicable au périmètre de l'aire d'étude élargie, sont les suivants :

- ✓ Prendre en compte le paysage lors de l'exploitation des carrières ;
- ✓ Poursuivre l'exploitation agricole des prairies humides afin **d'éviter la plantation abusive de peupleraies** ;
- ✓ Développer une stratégie d'implantation d'arbres d'alignement ;
- ✓ Protéger les ripisylves qui marquent les vallées humides ;
- ✓ Maintenir le caractère ouvert des villages pour éviter la standardisation des clôtures végétales dans le bâti récent ;
- ✓ 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.

D'après le document de préconisations stratégiques environnementales et paysagères du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'ADEVA Pays Vitryat, d'autres enjeux paysagers apparaissent :

- ✓ **Préserver et mieux gérer les paysages ruraux, notamment les zones humides** : cela passe par la reconversion et la revalorisation des sites d'extraction. En effet, les activités d'extraction sont anciennes et très importantes dans le territoire du Pays Vitryat. Les plantations réalisées sur leurs pourtours afin de les dissimuler (résineux, peupliers, etc.) et les clôtures sont généralement peu appropriées. En fin d'activités des sites sont valorisés comme zones de loisirs et comportent alors des équipements prégnants et très « urbains ». Quant aux sites en activités, ils sont bien visibles par leurs installations d'extraction et les dépôts de matériaux exploités. Ainsi, « le futur SCoT pourra préciser les secteurs géographiques où la création de nouveaux sites est possible, ainsi que les conditions de leur bonne insertion paysagère (en se basant sur les recommandations du Schéma directeur paysager du Perthois Marnais et Haut-Marnais) » ;
- ✓ **Lutter contre les effets de l'intensification agricole sur le territoire du Perthois pour les prairies humides** : les évolutions récentes en matière d'agriculture ont eu tendance à affaiblir les paysages ruraux en faisant notamment disparaître le patrimoine arboré. Ces évolutions tendent à uniformiser le paysage, qui devient « plus monotone et pittoresque ». L'importance de ce phénomène et son impact paysager justifient le déploiement de mesures telles que préserver et renforcer le patrimoine arboré existant (alignements d'arbres, réseaux de haies, ripisylves, arbres isolés et bosquets).

L'aire d'étude est située au sein de la Champagne Crayeuse, dans la sous-unité paysagère du « Perthois ». Le grand paysage se caractérise par de larges surfaces agricoles, ponctuées de nombreux étangs et boisements. L'environnement paysager proche de l'aire d'étude rappelle ce paysage : les bassins d'eau dus à l'activité d'extraction de minerais, la ripisylve longeant la voie d'eau au nord, les champs de culture ou en prairie, les divers hameaux ou villages entourant l'aire d'étude, ainsi que les infrastructures verticales proéminentes telles que la route nationale N4 au nord et les deux lignes électriques aériennes HT qui découpent le paysage éloigné en deux. De manière générale, la partie nord de l'emprise du projet est fortement visible depuis la route communale reliant les bourgs des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte. Toutefois, l'enjeu de visibilité est modéré du fait que cette route est généralement peu empruntée. Une vue restreinte existe également depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Le site n'est cependant pas visible depuis les habitations de Matignicourt-Goncourt et d'Orconte. Aussi, l'aire d'étude n'est pas visible depuis l'ouest, le sud et l'est puisque les étangs sont entourés par un alignement de peupliers et de haies qui masquent la vue grâce à leur hauteur et leur continuité. **Etant donné le manque de masques visuels autour des deux étangs au nord de l'aire d'étude, l'enjeu sur le paysage local est considéré comme étant modéré.**

3.4.2 Patrimoine culturel et archéologique

Cinq monuments historiques se trouvent dans le périmètre des 5 km autour de l'aire d'étude. Cependant, aucun des périmètres de protection de ces monuments ne se situent sur l'aire d'étude immédiate.

Type	Nom	Localisation	Distance au site
Monument historique	Église Saint-Laurent	Thiéblemont-Farémont (51567)	2,2 km au Nord
Monument historique	Eglise Saint-Hilaire	Ecriennes (51224)	2,7 km au Nord
Monument historique	Château d'Isle-sur-Marne	Isle-sur-Marne (51300)	2,8 km au Sud
Monument historique	Eglise Saint-Georges	Larzicourt (51316)	3,5 km au Sud
Monument historique	Croix du XVIIème siècle	Vauclerc (51598)	5,2 km au Nord-Ouest

Tableau 27 : Monuments historiques présents dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude

D'après le site des Atlas du Patrimoine, aucun site archéologique n'est inventorié par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) dans un rayon de 5 km autour du site.

Cependant, la connaissance du procès-verbal de récolement lié à la fin d'exploitation de la carrière MORONI (visite de récolement en 2011) a permis de constater qu'une zone avait été gelée de toute extraction entre les deux plans d'eau pour des raisons archéologiques (cf. Annexe 1). Ainsi, lors d'échanges avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Grand Est, deux sites archéologiques ont été localisés au sein de l'aire d'étude. En effet, un site à caractère funéraire et culturel du second âge du Fer et de l'époque antique et une occupation domestique du Moyen-Âge ont été mis en évidence dans ces zones.

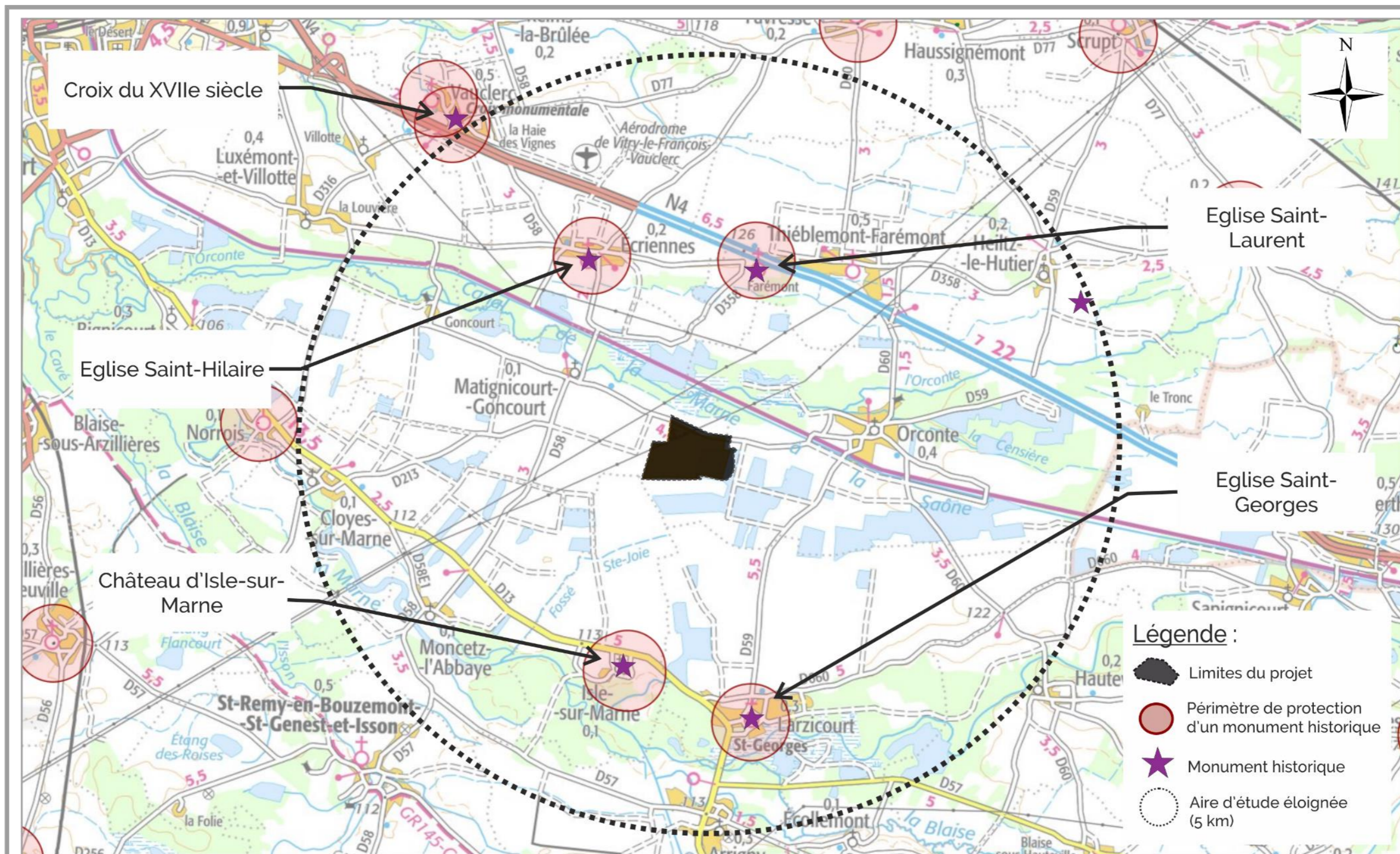
Les deux zones sont situées au centre des deux plans d'eau sud pour l'une, et dans l'angle nord-ouest de la centrale pour l'autre. Les deux emprises au sol se superposent aux zones de **sensibilité archéologique pour une surface totale de 5,21 ha** comme montré ci-dessous :



Illustration 12 : Localisation des zones archéologiques de l'aire d'étude (source : NEOEN)

La DRAC indique dans un courrier adressé au maître d'ouvrage datant du 2 février 2022 : « compte tenu de la nature de ces vestiges, de leur bon état de conservation et de leur importance scientifique à l'enrichissement des connaissances, tant du monde funéraire que du peuplement des territoires et au regard de la faible épaisseur de terre arable les recouvrant, **aucun aménagement, ni circulation d'engins ne pourront être acceptés sans fouilles archéologiques préventives préalables** ».

Le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,2 km au nord de l'aire d'étude. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection des 500 m de ce monument. Aucune visibilité n'a été relevée depuis ces monuments historiques vers l'aire d'étude. Aussi, aucun site archéologique n'est inventorié par l'Atlas des Patrimoines dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude. Néanmoins, un échange avec la DRAC du Grand-Est a mis en exergue la présence de deux sites archéologiques à caractère funéraire et culturel datant du Moyen Âge, au nord-ouest et au milieu de l'aire d'étude du projet. **L'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est considéré comme étant fort.**



Source : Atlas des patrimoines



Figure 46 : Monuments historiques

Projet de centrale photovoltaïque flottante,
 Matignicourt-Goncourt (51), France

Légende :

- Limites du projet
- Périmètre de protection d'un monument historique
- Monument historique
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Echelle : cf. ci contre

Client : NEOEN

Site : Matignicourt Date : décembre 2021

Rapport : 21 ERE 016 Dessiné par : PGR

3.4.3 Utilisations des sols

D'après la base de données Corine Land Cover 2018, le site est classé en tant que plan d'eau. Il est entouré essentiellement de surfaces agricoles et de nombreux plans d'eau. Les boisements (forêts de feuillus) les plus proches, longeant le canal Champagne et Bourgogne, se situent à 300 m au nord du site. La carrière SA Moroni au sud-ouest est classé en zone d'extraction de matériaux. Enfin, la zone urbaine la plus proche, la commune de Matignicourt-Goncourt, se trouve à 1,2 km à l'ouest du site. Cependant, la commune est classée, par le CLC 2018, en tant que Systèmes cultureux et parcellaires complexes.

L'analyse temporelle du site grâce aux photographies aériennes anciennes disponibles sur la plateforme remonter.le.temps.ign.fr montre que dans les années 50, le secteur dans lequel s'inscrit l'aire d'étude était une vaste plaine agricole sans réels éléments paysagers rompant le milieu ouvert. Aucun bassin n'existait encore et le corridor écologique longeant le cours d'eau au Nord était déjà visible et bien délimité par rapport à la zone agricole adjacente.

Au début des années 60 quelques infrastructures routières commencent à apparaître dans la plaine mais autrement, jusque dans les années 70, le paysage agricole n'a pas du tout évolué.

Au milieu des années 70, la première gravière apparaît avec l'apparition des premiers bassins. Dès lors, l'activité d'exploitation de gravières va s'intensifier et le nombre de bassins se multiplier.

C'est **dans les années 2000 que sont creusés les 4 bassins constituant l'aire d'étude**. En commençant par le bassin sud-est au début des années 2000, puis le bassin sud-ouest avec l'îlot central. Au début des années 2010, les deux bassins nord se sont ajoutés et vont subir encore quelques évolutions tout au long de leur exploitation jusqu'aujourd'hui.



Illustration 13 : Photographies aériennes 1950-1965 (en rouge : aire d'étude).
 Source : Géoportail

Tableau 28 : Analyse diachronique de la zone d'étude entre 1950 et 2021 (aire d'étude en rouge).

Source : [Remonter le temps \(ign.fr\)](https://remonter.letemps.ign.fr/)



D'après le procès-verbal de déclaration de fin de travaux de la carrière de la société MORONI, mentionné dans le rapport de l'inspection des installations classées devant la Commission Départementale de la nature, des paysages et des sites (cf. Annexe 1), et approuvé par le chef de l'unité territoriale de la Marne en juin 2011, la fin de l'exploitation de la carrière date du 12 décembre 2010. La carrière ayant été autorisée pour une durée de 13 ans par arrêté préfectoral d'autorisation du 5 novembre 1996. Cet arrêté précisait la remise en état des surfaces d'extraction sous forme de plans d'eau avec certaines prescriptions de réaménagement. Ce réaménagement a été réalisé dans sa totalité par la société MORONI, elle-même, depuis 2001 pour le premier bassin au sud-est de l'aire d'étude, jusqu'en 2010 pour les deux bassins situés au nord.

Une visite de récolement a eu lieu le 17 juin 2011 en présence de l'inspection des installations classées, et conclue que le réaménagement des lieux correspondait bien aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation et que la remise en état de la carrière est jugée satisfaisante. De plus, l'arrêté préfectoral levant l'obligation des garanties financières concernant la carrière (cf. Annexe 2), datant du 16 août 2021, le préfet de la région Champagne-Ardenne et du département de la Marne considère que les travaux de remise en état prescrits dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ont été réalisés, et que les travaux de sécurité ont été exécutés afin de protéger les intérêts mentionnés dans le code minier.

Le projet est situé sur une ancienne gravière (sables et graviers). D'après les photographies aériennes historiques (IGN), l'activité d'extraction de matériaux a débuté depuis les années 1970. Les 4 bassins d'eau de l'aire d'étude ont été creusés et exploités par la société SA MORONI à partir des années 2000, jusqu'aux alentours de 2010 pour les deux étangs au nord. Le terrain a donc subi d'importantes modifications géologiques. D'après une visite de récolement effectuée le 17 juin 2011 en présence de l'inspection des installations classées, le réaménagement des lieux correspond aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation datant du 5 novembre 1996. Etant donné l'activité historique du site et les différents travaux de réaménagement effectués depuis la fin d'exploitation de la carrière, **l'enjeu vis-à-vis de l'utilisation des sols est considéré comme étant modéré.**

3.4.4 Urbanisme

La commune de Matignicourt-Goncourt, antérieurement membre de la communauté de communes Marne et Orconte, est membre, depuis le 1er janvier 2014, de la communauté de communes Perthois-Bocage et Der.

Un PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) concerne la commune de Matignicourt-Goncourt et a été approuvé en avril 2009. Une petite parcelle du projet, à l'est, appartient à la commune d'Orconte, qui est également soumise à un PLU approuvé en mars 2003.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays Vitryat est en cours d'élaboration. En revanche, le périmètre du SCOT a déjà été arrêté et les documents de phase 1 (Diagnostic), phase 2 (Enjeux) et phase 3 (Préconisations) sont consultables en ligne. Cependant, la problématique liée à l'énergie (maîtrise des besoins et limitation de la consommation d'énergie, développement des énergies renouvelables, ...) n'est pas développée dans le rapport de Préconisations du SCOT (phase 3).

De plus, un projet d'interSCOT a été initié par le Pays Barrois, le Nord Haute-Marne et le Pays Vitryat, dans le but de réaliser une contribution commune pour l'élaboration du SRADDET. Cette contribution a été rédigée en septembre 2017 et est consultable en ligne. Elle traduit une mutualisation des moyens entre le SCOT du Pays Vitryat et le SCOT Nord-Haute-Marne pour engager un débat stratégique commun. Cependant, les axes du document ne traitent principalement que des enjeux autour de l'économie et de la mobilité. La thématique autour de l'environnement et la transition énergétique n'est pas abordée en raison de « l'hétérogénéité des projets et des priorités défendus par chacune des structures »⁵.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité 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.

3.4.4.1 Les Plans Locaux d'Urbanisme

Le PLUi de la commune de Matignicourt-Goncourt a été approuvé en avril 2009. Il concerne également les communes de Cloyes-sur-Marne, Isle-sur-Marne et Moncetz-l'Abbaye. Le PLU de la commune d'Orconte a été, quant à lui, approuvé en mars 2003.

Le zonage du PLUi, concernant la commune de Matignicourt, se situe sur l'emprise du projet en zone Nc, soit une zone destinée aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement.

Le zonage du PLU, concernant la commune d'Orconte, se situe sur l'emprise du projet en zone A, soit une zone agricole qui concerne les secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

⁵ [contribution-diaq-SRADDET-définitif_compressed.pdf \(pays-vitryat.fr\)](#)

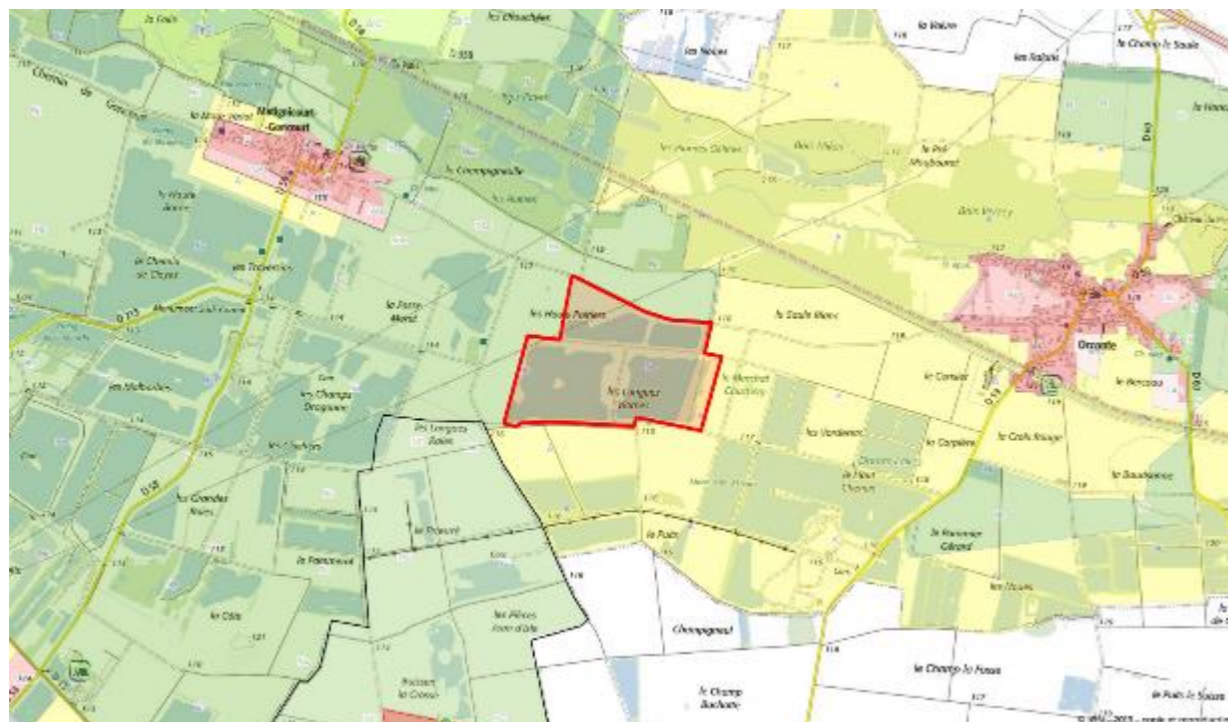


Illustration 14 : Zonage des documents d'urbanisme (en rouge : aire d'étude).
Source : [Cartographie - Géoportail de l'Urbanisme \(geoportail-urbanisme.gouv.fr\)](https://geoportail-urbanisme.gouv.fr)

✓ Orientations du PLUi de Matignicourt-Goncourt :

La zone Nc s'étend sur quasi l'intégralité de la commune de Matignicourt, à l'exception du bourg de la commune, lui-même classé en zones urbaines U et AU. Elle correspond à une sous-classe des zones « N », soit des zones naturelles et forestières 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.

Ce zonage a pour but de permettre à la Communauté de Communes Perthois-Bocage et Der de répondre aux sollicitations d'entreprises issues du tissu économique régional et d'accueillir des activités économiques pouvant entrer dans le cadre de la mixité urbaine.

L'objectif d'aménagement sur ce secteur n'est pas seulement à caractère économique, une attention particulière sera apportée à la qualité architecturale et au traitement des abords, de sorte que l'insertion dans le site soit la meilleure possible.

Du point de vue de l'aménagement, le Règlement du PLU dans cette zone impose une implantation des constructions en recul d'un **minimum de 5 mètres** par rapport à l'alignement des voies et des emprises publiques.

Conformément aux articles 4.1 et 4.2 du règlement en zone N, les constructions liées à la mise en valeur d'anciennes carrières d'extraction sont admises. Cependant, la réglementation ne vise que les constructions destinées aux activités de tourisme et loisirs, les habitations légères, les installations liées aux activités piscicoles et aquacoles ou les abris de chasse. Aucune indication n'est fournie pour les installations de production d'énergie.

Conformément à l'article 4.10 du règlement en zone N, la hauteur des constructions nouvelles ne doit pas être supérieure à 5 mètres.

D'autre part, le projet de centrale photovoltaïque est considéré comme une installation d'intérêt général étant donné que l'énergie produite participera à la production publique d'électricité. Aussi, certaines prescriptions du règlement du PLU ne sont pas applicables au projet pour la partie en zone

Nc notamment et une demande de modification du zonage sera à réaliser en vue de rendre compatible le zonage réglementaire existant avec le projet futur de centrale solaire flottant.

✓ Orientations du PLU de la commune d'Orconte :

La parcelle est de l'aire d'étude, limitrophe à la limite communautaire d'Orconte, se situe sur une zone agricole « A », soit une zone à protéger en raison notamment de la valeur agricole des terres ou de la richesse du sol ou du sous-sol.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, à l'exploitation du sol et du sous-sol (type gravière, carrière etc.) et à l'exploitation agricole sont seules autorisées sur cette zone. Le projet de centrale photovoltaïque étant considéré comme une installation d'intérêt général étant donné que l'énergie produite participera à la production publique d'électricité, il est donc, a priori, compatible avec le PLU d'Orconte.

Du point de vue de l'aménagement, le Règlement du PLU dans cette zone impose une implantation des constructions en recul d'un **minimum de 10 mètres** par rapport à l'axe des voies communales.

Le PLUi, concernant la commune de Matignicourt-Goncourt et approuvé en avril 2009, indique que les parcelles constituant l'aire d'étude sont classées « Nc », c'est-à-dire que le secteur est « destiné aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement ». Les parcelles sont limitrophes à l'Est d'une zone agricole (A), appartenant à la commune d'Orconte. Rien au sein du PLUi n'évoque de contre-indication vis-à-vis de l'installation de centrale photovoltaïque sur ces parcelles, néanmoins les zonages actuels devront être mis à jour afin d'assurer la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Matignicourt-Goncourt et de Orconte. Les autres documents d'urbanisme tels que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays Vitryat (en cours d'élaboration) ne donnent pas d'orientations et d'objectifs concernant la politique énergétique du territoire. **Aussi, l'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est considéré comme étant modéré.**

3.4.5 Servitudes

L'aire d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relatives à l'établissement des canalisations électriques.

L'aire d'étude est concernée par la présence de la ligne électrique à haute tension HTB 400kV No 1 Creney – Revigny, qui traverse les bassins sud-ouest et nord-ouest. Cette ligne est exploitée par le Réseau de Transport d'Electricité (RTE), et est soumise à une servitude d'utilité publique I4.

D'après les récépissés de DT et DICT transmis à NEOEN, le projet devra tenir compte de la servitude protégeant la ligne électrique. Aucun dispositif de sécurité important ne devra être mis en place. Néanmoins, les recommandations techniques spécifiques à appliquer sont les suivantes :

- ✓ Tous travaux de terrassement réalisés dans un rayon de 35 m autour du support doivent être préalablement étudiés par RTE ;
- ✓ Des travaux d'élévation aux abords de l'ouvrage ne devront pas excéder 5 m par rapport au câble électrique ;
- ✓ Toute végétation sous ou à proximité de l'ouvrage aérien doit être distante de 5 m minimum.

Une servitude d'utilité publique I4 est également localisée à 300 m à l'ouest de l'aire d'étude. Il s'agit de la ligne électrique à haute tension Lit 225kV No 1 Creney – Marolles, aussi exploitée par RTE.

Pour une ligne électrique aérienne, aucune plantation, aucune culture et plus généralement aucun travail et aucune construction qui soit préjudiciable, à l'entretien, à l'exploitation et à la solidité des ouvrages ou à la sécurité ne pourra être réalisée. Il sera possible néanmoins :

- ✓ Elever des constructions à condition de respecter entre lesdites constructions et les conducteurs d'électricité les distances minimales de protection prescrites par les règlements en vigueur ;
- ✓ Planter des arbres de part et d'autre de la nappe des conducteurs, à condition que le sommet d'un arbre, supposé tomber perpendiculairement sur cette nappe de conducteurs, reste toujours, au cours de la chute, à une distance de sécurité des conducteurs les plus proches.

Il n'y a pas d'autres servitudes de recensées dans le PLU de Matignicourt-Goncourt sur l'aire d'étude.

L'aire d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relative à l'établissement des canalisations électriques. Il s'agit de la ligne électrique HTB de 400 000 volts Creney-Revigny. Le projet nécessitera une analyse précise de l'effet d'un parc photovoltaïque qui peut être assimilé à un ouvrage métallique fixe ou mobile. **Aussi l'enjeu concernant les servitudes est considéré comme étant modéré.**

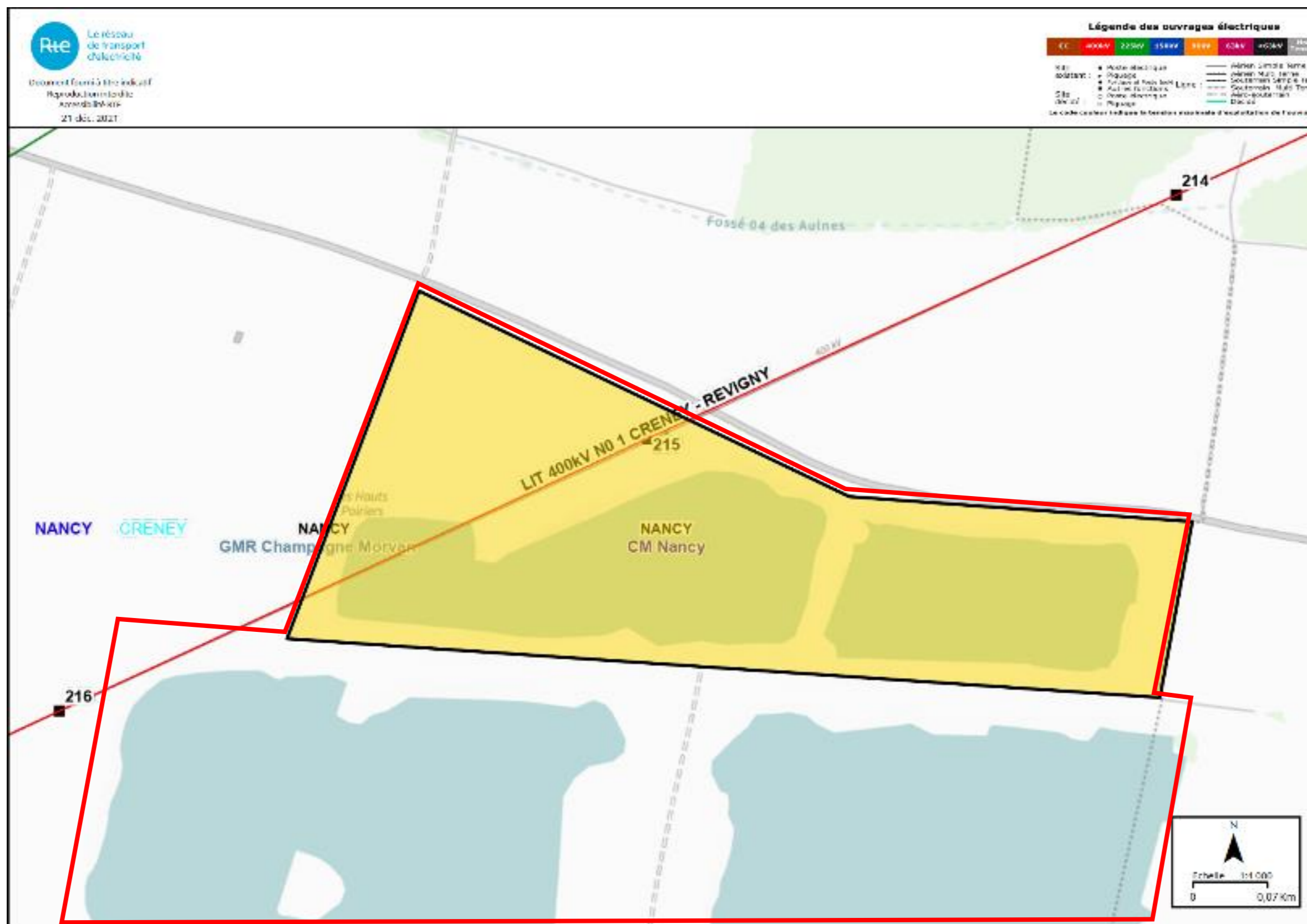


Illustration 15 : Servitude I4 relative à la ligne électrique HTB de Creney-Revigny (en rouge : aire d'étude immédiate). Source : RTE

3.4.6 Activités économiques

Matignicourt-Goncourt 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 Matignicourt-Goncourt appartient à l'arrondissement de Vitry-le-François et au canton de Sermaize-les-Bains.

Selon les statistiques de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques), la population de Matignicourt-Goncourt était de 149 habitants en 2018 pour une densité d'habitants de 16 hab/km². La population est en augmentation de 22% depuis 1975 passant de 122 habitants à 149 habitants.

D'après l'INSEE, la commune de Matignicourt-Goncourt fait partie du bassin d'emploi de Vitry-le-François. Le bassin d'emploi de Vitry-le-François comptait 47 317 habitants soit 0,9% de la population du Grand-Est. Sa densité de population est inférieure à la moyenne régionale (31,5 hab/km² contre 96,8 hab/km²). Sa population est relativement stable avec -183 habitants entre 2010 et 2015 avec un solde migratoire négatif que ne permet pas de compenser un solde naturel positif.

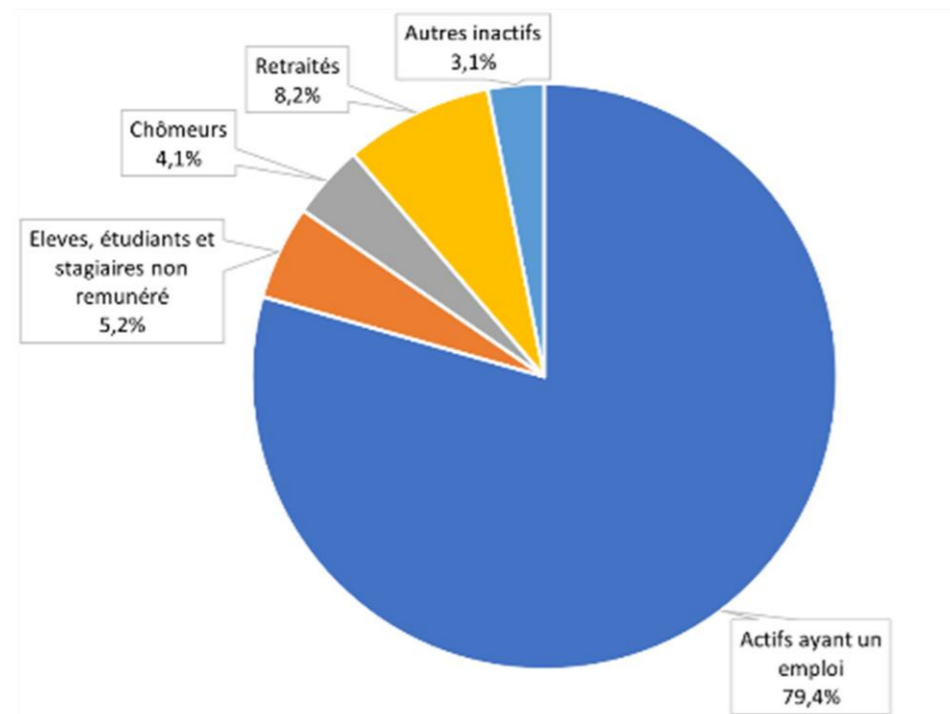
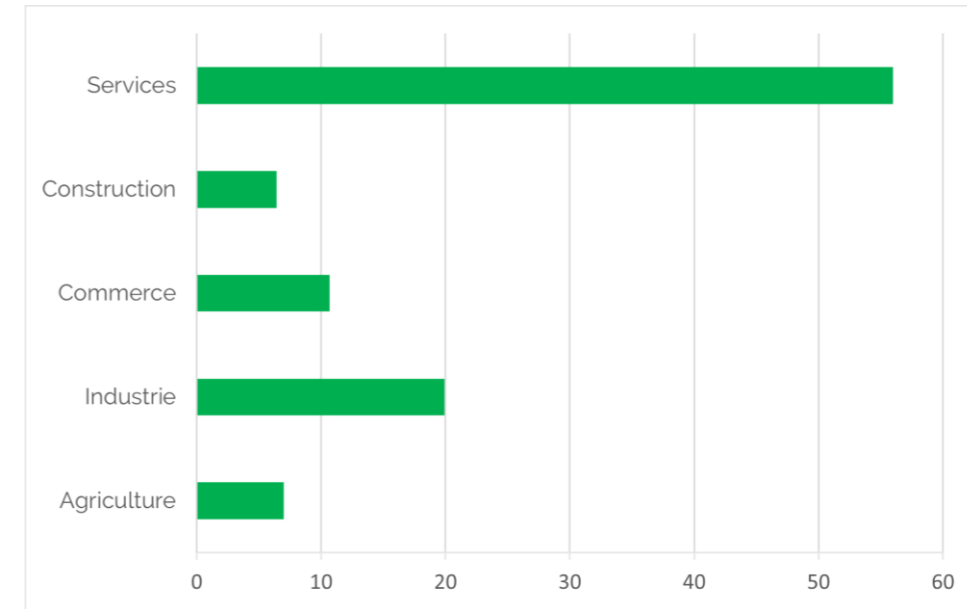


Figure 47: Population par type d'activité de la commune de Matignicourt-Goncourt (INSEE, 2018)

Au niveau du bassin d'emploi, on recense 17 630 actifs occupés âgés de 15 à 64 ans en 2015 soit 0,8% des actifs occupés du Grand-Est. Les employés représentent 27,4% des actifs occupés, les professions intermédiaires 21,7% et les ouvriers qualifiés 18,9%. Les agriculteurs exploitants représentent 5% des actifs occupés et les ouvriers agricoles 1,9%. La part d'actifs occupés dans l'agriculture au sein du bassin d'emploi est parmi les plus importantes de la région Grand-Est. Le taux de chômage est de 4,1% au sens du recensement.



Graphique 6: Répartition des actifs par secteur d'activité en 2015 (en %) sur le bassin d'emploi de Vitry-le-François. Source : OREF-Grand-Est 2018

Au niveau du bassin d'emploi de Vitry-le-François, les activités de services regroupent 56% des actifs, l'industrie 20%, le commerce 10,7%. L'agriculture regroupe 7% des actifs et la construction 6,4%.

Les activités principales recensées sur la commune de Matignicourt-Goncourt sont des activités liées principalement aux services, aux commerces et à l'agriculture. Le taux de chômage en 2018 était de 4,1% sur la commune de Matignicourt-Goncourt, soit en dessous de la moyenne nationale. **L'enjeu vis-à-vis des activités économiques est donc considéré comme faible.**

3.4.7 Agriculture

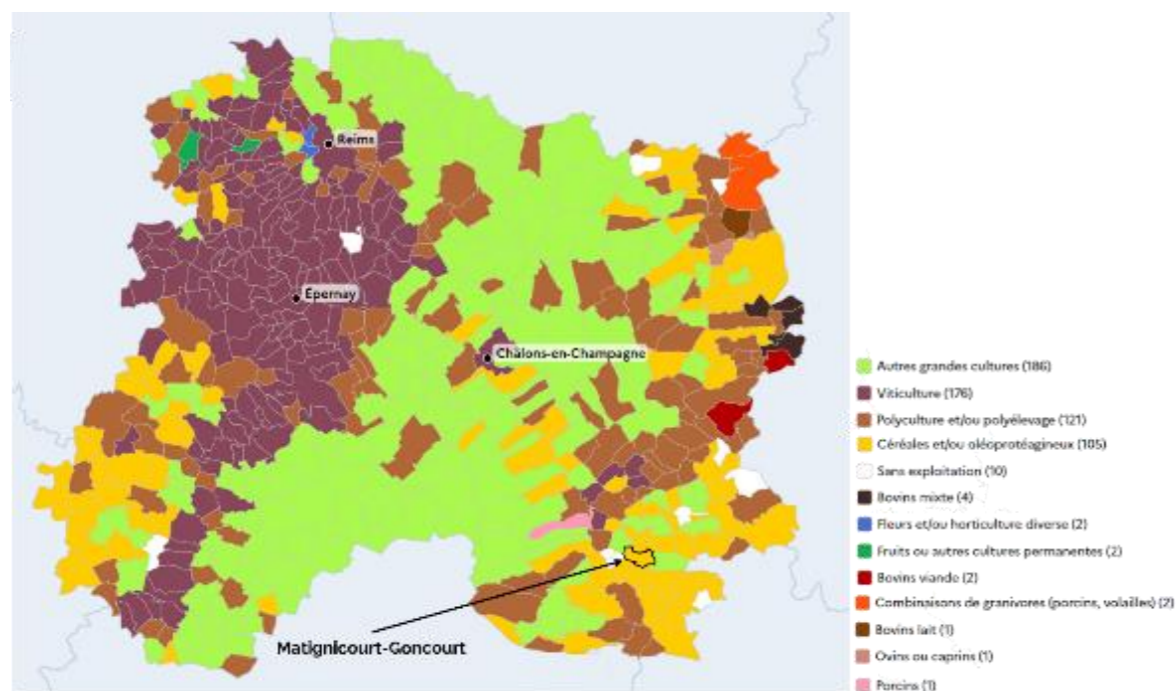


Illustration 16: Cultures dominantes par communes dans le département de la Marne en 2020 (Agreste)

D'après les données issues de la base de données Agreste, issues du recensement agricole de 2010, sur le département de la Marne, la SAU en 2010 était de 554 000 ha pour 14 017 exploitations agricoles. La Marne est caractérisée par une prédominance de la viticulture au nord-est du département, des cultures céréalières et oléo-protéagineuses au sud-est et sud-ouest et une dominance d'autres grandes cultures au centre du département du nord au sud. La SAU moyenne de la Marne est passée de 33,5 ha à 41,8 ha entre 1970 et 2020. Le nombre est en baisse constante depuis les années 1970 et la baisse du nombre d'exploitation est de l'ordre de -0,7% au cours des années 2010-2020. Le nombre de petites exploitations a baissé au détriment de grandes exploitations de plus de 200 ha (Agreste, 2020)

D'après la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), les terres arables et les zones agricoles hétérogènes représentent au total 30,4% de la superficie de la commune de Matignicourt-Goncourt. Les parcelles agricoles sont localisées au centre et à l'est de la commune, et notamment à l'ouest de l'aire d'étude. Les cultures majoritaires sont principalement des céréales et/ou des oléoprotéagineux. Les céréales et les oléoprotéagineux sont les principales cultures de la Marne et représentent environ un tiers de la valeur de la production agricole hors subventions et hors viticulture.

Jusqu'en 1965, l'aire d'étude était entièrement à usage agricole, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Des cultures de céréales (maïs, moutarde, blé) sont encore exploitées autour du site. La parcelle de la commune d'Orconte, empiétant sur l'aire d'étude, est d'ailleurs classée en zone « A ». Aussi, la parcelle, située entre la route communale et l'étang nord-ouest, est aujourd'hui en monoculture composée essentiellement d'espèces messicoles. C'est un habitat anthropique liée à la gestion de l'Homme, sans culture rentière.

Etant donné l'utilisation actuelle des sols (bassins issus de l'exploitation minière de sables et graviers), les terrains de l'aire d'étude ne présentent pas d'enjeu agricole. Ces terrains sont classés depuis 2009 en zones Nc destinées aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement. En revanche, une partie de l'aire d'étude, située sur la commune d'Orconte, est classée en zone « A ». Aussi, la parcelle située au nord-ouest de l'aire d'étude est aujourd'hui en monoculture, composée essentiellement d'espèces messicoles (pas de culture rentière). **Ainsi, l'enjeu vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant modéré.**

Usages récréatifs et tourisme

La commune de Matignicourt-Goncourt compte deux associations : le club Ovalie de Saint-Dizier (association de sports, activités de plein air) et l'association de pêcheurs de Matignicourt (Association de chasse et pêche).

La voie verte cyclable « Le Canal entre Champagne et Bourgogne » d'une longueur de 211km entre Vitry-le-François (52) et Courchamp (21) passe le long du canal de la Marne à la Saône à 580 m nord de l'aire d'étude. Etant donné la présence d'une haie de peupliers continus le long du cours d'eau, l'aire d'étude ne sera pas visible depuis la piste cyclable.

Un club d'équitation « les écuries de Matignicourt » est présent sur la commune à l'est du centre-ville.

La commune ne dispose pas d'infrastructures de loisirs. Les infrastructures les plus proches sont localisées à Vitry-le-François (MJC, bibliothèque, piscine, cinéma) à 10 km.

La commune de Matignicourt-Goncourt compte deux associations mais ne compte aucune infrastructures d'activités et de loisirs. Une voie verte cyclable de Vitry-le-François à Courchamp (21) passe le long du canal au nord du site. Le chemin de randonnée le plus proche est situé à Vitry-le-François (GR145 à 10 km à l'ouest de l'aire d'étude). **L'enjeu vis-à-vis des usages récréatifs et de tourisme est donc considéré comme faible.**

3.4.9 Infrastructures

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

- ✓ Adjacente au site du projet au nord : la route du Château d'eau, reliant Orconte au centre-ville de Matignicourt-Goncourt ;
- ✓ A 1,4 km du projet à l'ouest, la route départementale D58 reliant Ecriennes à Moncetz-l'Abbaye ;
- ✓ A 1,4 km du projet à l'est, la route départementale D59, reliant Orconte à Larzicourt ;
- ✓ A 2,3 km du projet au sud, la route départementale D13, reliant Frignicourt à la Haute-Marne à la hauteur de Giffaumont-Champaubert.

La route nationale N4, reliant Paris à Strasbourg, est située à 2,4 km au nord du site d'étude.

L'autoroute la plus proche est l'autoroute A26, aussi appelée l'autoroute des anglais, située à 34km à l'ouest du site et qui va de Calais à Troyes.

La commune de Matignicourt-Goncourt n'est pas desservie par le réseau SNCF : la gare la plus proche est située à Vitry-le-François. La gare SNCF est sur la ligne reliant Noisy-le-Sec à Strasbourg.

Une canalisation d'acheminement du minerai entre le site d'extraction de Moroni SA au sud-est de l'aire d'étude et un site de stockage au sud-ouest du site, passe à 300m au sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'un rail de transport surélevé.

Aviation

L'aéroport de Paris-Vatry est situé à environ 38 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 une activité cargo assurée par quatre compagnies : Nordwind Airlines, Qatar Airways, Swiftair et Uzbekistan Airways.

L'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc se situe à environ 3,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude. C'est un aérodrome civil, ouvert à la circulation aérienne publique, situé sur la commune de Vauclerc. Il est principalement utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère, parachutisme et aéromodélisme). D'après la note d'information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, **les pistes aériennes de l'aérodrome étant situées à plus de 3 km de l'aire d'étude, « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable » au projet de centrale photovoltaïque.**

Réseaux

Deux infrastructures de transport d'électricité appartenant à RTE sont localisées au niveau de l'aire d'étude :

- ✓ La liaison 225kV N°1 Creney-Marolles en aérien à 600m à l'ouest du site ;
- ✓ La liaison 400kV N°1 Creney-Revigny en aérien au droit de l'aire d'étude.

Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la route du Château d'Eau adjacente au nord du site, la D58 à 1,5km à l'ouest et la D59 située à 1,5 km à l'est. L'autoroute A26 est située à 34km à l'ouest du site. La gare de Vitry-le-François (10 km au nord-ouest) permet une connexion aux réseaux Intercités, TER, TGV. L'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc se situe à environ 3,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude. D'après la note d'information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, les pistes aériennes de l'aérodrome étant situées à plus de 3 km de l'aire d'étude, « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable » au projet de centrale photovoltaïque. Par ailleurs, l'aéroport international de Paris-Vatry est basé à 20 km du site. L'aire d'étude est concernée par deux lignes aériennes à haute tension dont une passe au droit du site. **L'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré.**

3.4.10 Risques technologiques

D'après le site Géorisques, la commune de Matignicourt-Goncourt ne comporte pas de sites pollués ou potentiellement pollués.

Un ancien site industriel et activité de services (BASIAS) est recensé sur la commune, à 2,3km à l'ouest de l'aire d'étude. Aucune information sur cet ancien site n'est disponible sur le site Géorisques.

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur la commune de Matignicourt-Goncourt.

Quatre installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et soumis à autorisation sont présentes sur le territoire communal et repris dans le tableau ci-dessous :

Nom de l'établissement	Régime de classement	Régime Seveso
GSM	Autorisation	Non-Seveso
H3M Enrobés	Autorisation	Non-Seveso
LA MARNAISE	Autorisation	Non-Seveso
MORGAGNI ZEIMETT	Autorisation	Non-Seveso

Il s'agit de carrières de granulats alluvionnaires silico-calcaires destinés aux marchés du bâtiment. La plus proche est localisée à 1,5km à l'ouest de l'aire d'étude.

D'autres carrières et quelques usines non Seveso sont localisées dans les communes voisines de Cloyes-sur-Marne, Orconte, Moncetz-l'Abbaye et Thiéblemont-Farémont.

Le risque TMD (Transport de Matières Dangereuses), « est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations ».

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- ✓ **Le transport par route** est régi par l'Accord pour le Transport des Marchandises Dangereuses par la Route (ADR) du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté ministériel du 29 mai 2009 modifié le 18 décembre 2010.
- ✓ **Le transport par voie ferrée** est régi de la même façon par la Réglementation des Marchandises Dangereuses (RID) entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2009.
- ✓ **Les transports fluviaux** nationaux et internationaux sont régis par l'Accord européen pour le Transport des Marchandises Dangereuses sur le Rhin (ADNR) transcrit et complété par l'arrêté français du 5 décembre 2002 modifié par l'arrêté du 29 mai 2009 précité.
- ✓ **Le transport par canalisation** fait l'objet de différentes réglementations.

La commune de Matignicourt-Goncourt est concernée par un risque technologique de transport de matières dangereuses par voie navigables sur le canal de la Marne à la Saône.

Aucune installation nucléaire est localisée dans un rayon de 20km autour du site d'étude.

Compte tenu des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) localisées à moins de 2km de l'aire d'étude et du risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voies navigables du canal de la Marne à la Saône, **l'enjeu vis-à-vis du risque technologique à proximité de l'aire d'étude est considéré comme étant faible à modéré.**

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 Vitry-le-François, à environ 10km au nord-ouest du site. Y sont mesurées les teneurs de 2 substances (NO₂, Ozone).

D'après le bilan 2018 de la qualité de l'air dans la Marne, les niveaux de polluants sont en baisse (Dioxyde d'azote), stagner (PM₁₀ et dioxyde de soufre) ou sont en augmentation (Ozone). Les concentrations de certains polluants (dioxyde de soufre - SO₂, monoxyde de carbone - CO, benzène C₆H₆ 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 et les particules (PM₁₀), 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/m³, cependant, aucun dépassement de la moyenne horaire de 200 µg/m³ (ligne directrice de l'OMS)

Concernant les particules fines PM₁₀, la Marne a connu 8 jours de dépassement du seuil d'informations/recommandations, principalement en janvier et février 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_{2,5}, les recommandations de l'OMS et les objectifs de qualité sont dépassés uniquement au niveau de la station de Reims.

D'après le registre français des émissions polluantes (IREP), une seule entreprise source d'émissions atmosphériques est répertoriée sur la commune. Il s'agit de l'entreprise GSM spécialisée dans la production de sables et de granulats. Elle est localisée à 2,81 km à l'ouest de l'aire d'étude. Les émissions dans l'air et dans l'eau ne sont pas relevées et l'entreprise a produit/traités 2,6 t de déchets en 2013 (SCoT Pays Vitryat).

La qualité de l'air de la zone du projet est moyenne, principalement affectée par le trafic routier des agglomérations voisines, émettant notamment des NO_x, CO, CO₂, COV et particules. **L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.**

3.4.12 Environnement sonore

La source principale de bruit à proximité de l'aire d'étude est liée à l'activité journalière des carrières d'extraction situées autour de l'aire d'étude, notamment celle de la société SA MORONI à 800 m au sud-ouest de l'aire d'étude. Lors de la visite de site, le bruit émanant des infrastructures d'extraction de minerais a été constaté et considéré comme non négligable.

De plus, une autre source de bruit est la RN4 située à 2,8km au nord au niveau de la commune de Thiéblemont-Farémont. La RN4 est une infrastructure classée en catégorie 2, c'est-à-dire un niveau sonore compris entre 76 et 81 db(A) de jour et 71 et 76 db(A) de nuit ;

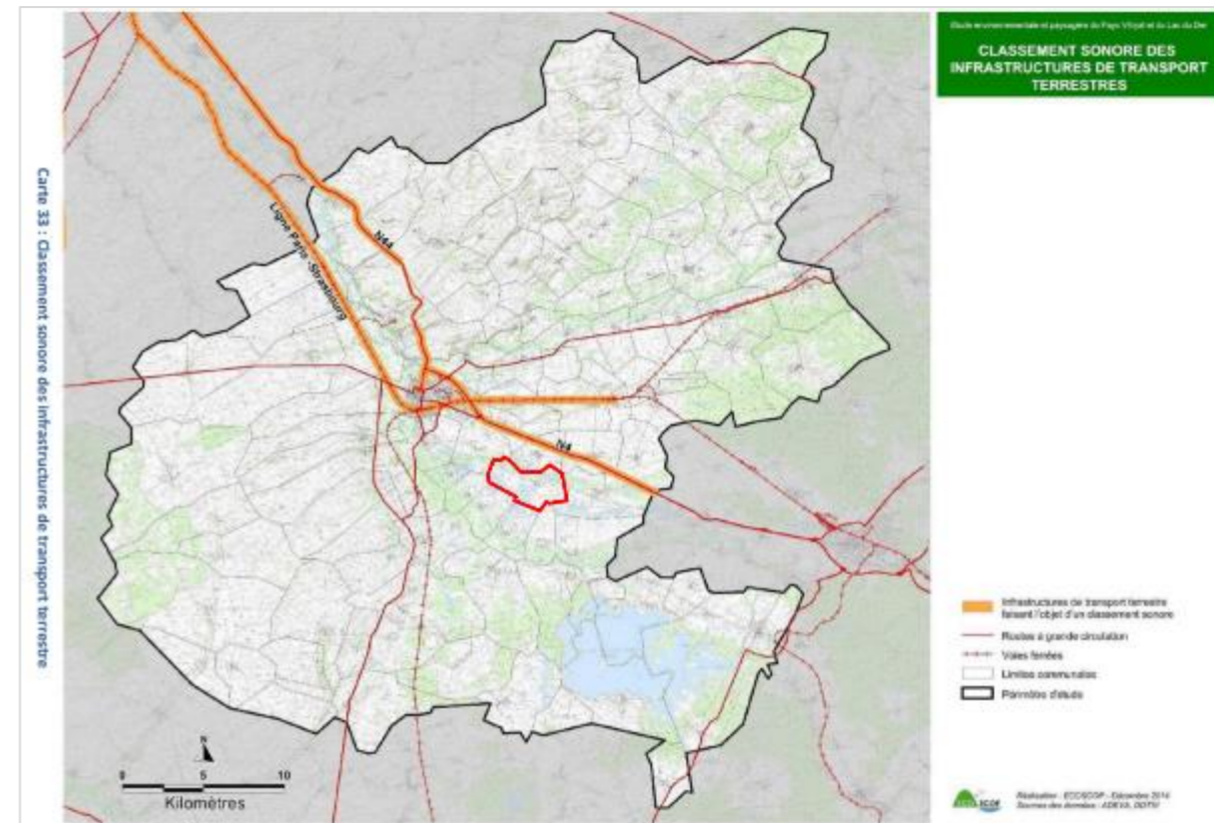


Illustration 17: Classement sonore des infrastructures terrestres

Les sources sonores situées dans l'environnement immédiat de l'aire d'étude comprennent l'activité d'extraction de minerais générée par les multiples carrières situées aux alentours de l'aire d'étude, la route du château d'eau qui délimite la frontière nord de l'aire d'étude et la RN4 située à 2,8km au nord, toutes deux classées en catégorie 2. Le niveau sonore actuel autour de l'aire d'étude est donc considéré comme modéré. De plus, les habitations les plus proches de l'aire d'étude sont situées à 1 km à l'ouest de l'aire d'étude, soit à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. **Aussi l'enjeu de l'aire d'étude vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible.**

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 :

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu	
MILIEU HUMAIN	Le Paysage	Modéré	L'aire d'étude est située au sein de la Champagne Crayeuse, dans la sous-unité paysagère du « Perthois ». Le grand paysage se caractérise par de larges surfaces agricoles, ponctuées de nombreux étangs et boisements. L'environnement paysager proche de l'aire d'étude rappelle ce paysage : les bassins d'eau dus à l'activité d'extraction de minerais, la ripisylve longeant la voie d'eau au nord, les champs de culture ou en prairie, les divers hameaux ou villages entourant l'aire d'étude, ainsi que les infrastructures verticales proéminentes telles que la route nationale N4 au nord et les deux lignes électriques aériennes HT qui découpent le paysage éloigné en deux. De manière générale, la partie nord de l'emprise du projet est fortement visible depuis la route communale reliant les bourgs des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte. Toutefois, l'enjeu de visibilité est modéré du fait que cette route est généralement peu empruntée. Une vue restreinte existe également depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Le site n'est cependant pas visible depuis les habitations de Matignicourt-Goncourt et d'Orconte. Aussi, l'aire d'étude n'est pas visible depuis l'ouest, le sud et l'est puisque les étangs sont entourés par un alignement de peupliers et de haies qui masquent la vue grâce à leur hauteur et leur continuité. Etant donné le manque de masques visuels autour des deux étangs au nord de l'aire d'étude, l'enjeu sur le paysage local est considéré comme étant modéré.
	Patrimoine culturel et archéologique	Fort	Le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,2 km au nord de l'aire d'étude. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection des 500 m de ce monument. Aucune visibilité n'a été relevée depuis ces monuments historiques vers l'aire d'étude. Aussi, aucun site archéologique n'est inventorié par l'Atlas des Patrimoines dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude. Néanmoins, un échange avec la DRAC du Grand-Est a mis en exergue la présence de deux sites archéologiques à caractère funéraire et culturel datant du Moyen Âge, au nord-ouest et au milieu de l'aire d'étude du projet. L'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est considéré comme étant fort.

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
Utilisation des sols	Modéré	Le projet est situé sur une ancienne gravière (sables et graviers). D'après les photographies aériennes historiques (IGN), l'activité d'extraction de matériaux a débuté depuis les années 1970. Les 4 bassins d'eau de l'aire d'étude ont été creusés et exploités par la société SA MORONI à partir des années 2000, jusqu'aux alentours de 2010 pour les deux étangs au nord. Le terrain a donc subi d'importantes modifications géologiques. D'après une visite de récolement effectuée le 17 juin 2011 en présence de l'inspection des installations classées, le réaménagement des lieux correspond aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation datant du 5 novembre 1996. Etant donné l'activité historique du site et les différents travaux de réaménagement effectués depuis la fin d'exploitation de la carrière, l'enjeu vis-à-vis de l'utilisation des sols est considéré comme étant modéré.
Urbanisme	Modéré	Le PLUi, concernant la commune de Matignicourt-Goncourt et approuvé en avril 2009, indique que les parcelles constituant l'aire d'étude sont classées « Nc », c'est-à-dire que le secteur est « destiné aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement ». Les parcelles sont limitrophes à l'Est d'une zone agricole (A), appartenant à la commune d'Orconte. Rien au sein du PLUi n'évoque de contre-indication vis-à-vis de l'installation d'une centrale photovoltaïque sur ces parcelles, néanmoins les zonages actuels devront être mis à jour afin d'assurer la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Matignicourt-Goncourt et de Orconte. Les autres documents d'urbanisme tels que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays Vitryat (en cours d'élaboration) ne donnent pas d'orientations et d'objectifs concernant la politique énergétique du territoire. Aussi, l'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est considéré comme étant modéré.
Servitudes	Modéré	L'aire d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique I4 relative à l'établissement des canalisations électriques. Il s'agit de la ligne électrique HTB de 400 000 volts Creney-Revigny. Le projet nécessitera une analyse précise de l'effet d'un parc photovoltaïque qui peut être assimilé à un ouvrage métallique fixe ou mobile. Aussi l'enjeu concernant les servitudes est considéré comme étant modéré.

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
Activités économiques	Faible	Les activités principales recensées sur la commune de Matignicourt-Goncourt sont des activités liées principalement aux services, aux commerces et à l'agriculture. Le taux de chômage en 2018 était de 4,1% sur la commune de Matignicourt-Goncourt, soit en dessous de la moyenne nationale. L'enjeu vis-à-vis des activités économiques est donc considéré comme faible.
Agriculture	Modéré	Etant donné l'utilisation actuelle des sols (bassins issus de l'exploitation minière de sables et graviers), les terrains de l'aire d'étude ne présentent pas d'enjeu agricole. Ces terrains sont classés depuis 2009 en zones Nc destinées aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement. En revanche, une partie de l'aire d'étude, située sur la commune d'Orconte, est classée en zone « A ». Aussi, la parcelle située au nord-ouest de l'aire d'étude est aujourd'hui en monoculture, composée essentiellement d'espèces messicoles (pas de culture rentière). Ainsi, l'enjeu vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant modéré.
Tourisme et loisirs	Faible	La commune de Matignicourt-Goncourt compte deux associations mais ne compte aucune infrastructure d'activités et de loisirs. L'enjeu vis-à-vis des usages récréatifs et de tourisme est donc considéré comme faible.
Infrastructures	Modéré	Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la route du Château d'Eau adjacente au nord du site, la D58 à 1,5km à l'ouest et la D59 située à 1,5 km à l'est. L'autoroute A26 est située à 34km à l'ouest du site. La gare de Vitry-le-François (10 km au nord-ouest) permet une connexion aux réseaux Intercités, TER, TGV. L'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc se situe à environ 3,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude. D'après la note d'information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, les pistes aériennes de l'aérodrome étant situées à plus de 3 km de l'aire d'étude, « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable » au projet de centrale photovoltaïque. Par ailleurs, l'aéroport international de Paris-Vatry est basé à 20 km du site. L'aire d'étude est concernée par deux lignes aériennes à haute tension dont une passe au droit du site. L'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré.

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
Risques technologiques	Faible à modéré	Compte tenu des Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE) localisées à moins de 2km de l'aire d'étude et du risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voies navigables du canal de la Marne à la Saône, l'enjeu vis-à-vis du risque technologique à proximité de l'aire d'étude est considéré comme étant faible à modéré.
Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air de la zone du projet est moyenne, principalement affectée par le trafic routier des agglomérations voisines, émettant notamment des NOx, CO, CO2, COV et particules. L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.
Environnement sonore	Faible	Les sources sonores situées dans l'environnement immédiat de l'aire d'étude comprennent l'activité d'extraction de minerais générée par les multiples carrières situées aux alentours de l'aire d'étude, la route du château d'eau qui délimite la frontière nord de l'aire d'étude et la RN4 située à 2,8km au nord, toutes deux classées en catégorie 2. Le niveau sonore actuel autour de l'aire d'étude est donc considéré comme modéré. De plus, les habitations les plus proches de l'aire d'étude sont situées à 1 km à l'ouest de l'aire d'étude, soit à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Aussi l'enjeu de l'aire d'étude vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible.

Un enjeu **fort** a été relevé sur le site vis-à-vis du patrimoine archéologique puisque des vestiges datant du Moyen-Age se trouvent sous l'aire d'étude. Des **enjeux modérés** ont été identifiés vis-à-vis du paysage, de l'utilisation des sols, de l'urbanisme, des servitudes, de l'agriculture et des infrastructures, notamment du fait de l'usage historique et actuel des terrains pour un usage d'extraction de minerais, et de la proximité de la route communale offrant une visibilité importante sur la partie nord de l'aire d'étude. **Concernant les autres composantes du milieu humain, les enjeux sont considérés comme étant faibles ou faibles à modérés.**

3.4.14 Synthèse de l'état initial

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont repris ci-dessous et sont représentés sur la Figure 48 de la page suivante :

Milieu physique :

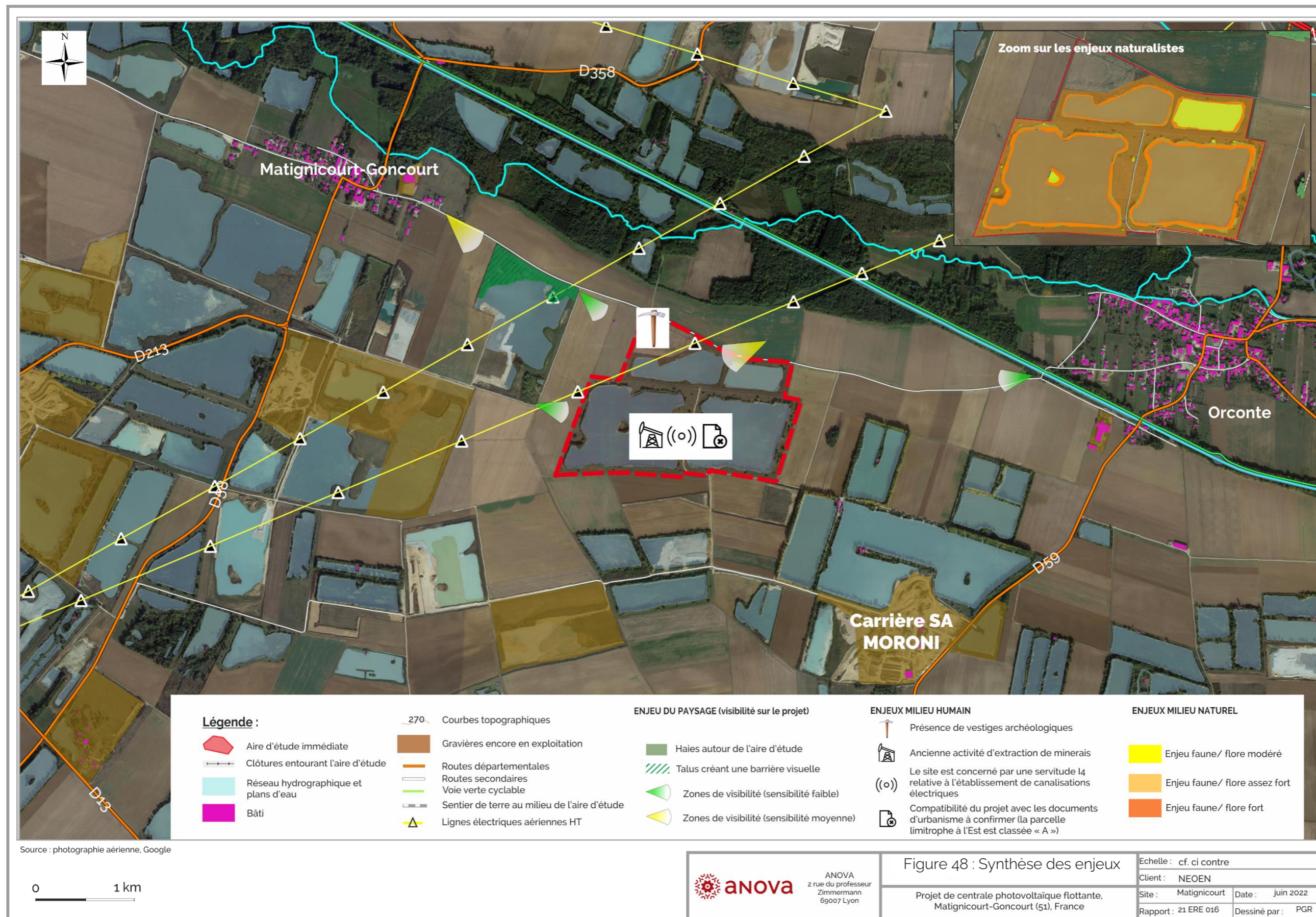
- ✓ Hydrologie : Réaliser des études de qualité de l'eau pour déterminer précisément la sensibilité des eaux de surface vis-à-vis du projet. Préserver la qualité des eaux de l'Orconte et du canal à 100m au nord ;
- ✓ Hydrogéologie : Prendre en compte la vulnérabilité de la nappe souterraine ;

Milieu Naturel :

- ✓ Périmètres de protection : préserver le site de la convention RAMSAR des « Etangs de la Champagne Humide » et la ZNIEFF de type II « Lac du Der et zones environnantes » dont les périmètres incluent l'aire d'étude. Préserver également la ZNIEFF de type I « Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt », limitrophe à l'aire d'étude ;
- ✓ Faune : préserver la faune identifiée sur les bassins d'eau, sur les îlots et sur les berges de l'aire d'étude, notamment au niveau des saulaies et des plans d'eau qui constituent des habitats de reproduction et des zones de chasse ou de pêche pour certaines espèces faunistiques (insectes, oiseaux et poissons) ;
- ✓ Flore : préserver la flore identifiée sur les bords des étangs (végétation de formation jeune).

Environnement Humain :

- ✓ Paysage : traiter les visibilitées depuis la route communale bordant le nord de l'aire d'étude, et préserver les éléments identitaires du paysage ;
- ✓ Patrimoine culturel et archéologique : deux sites archéologiques à caractère funéraire et culturel datant du Moyen Âge sont situés au nord-ouest et au milieu de l'aire d'étude du projet ;
- ✓ Utilisation des sols : activité historique d'extraction de minerais et travaux de réaménagement effectués depuis la fin d'exploitation de la carrière ;
- ✓ Urbanisme / servitudes : certaines prescriptions du règlement du PLU de Matignicourt-Goncourt ne sont pas applicables au projet pour la partie en zone Nc notamment et une demande de modification du zonage sera à réaliser en vue de rendre compatible le zonage réglementaire existant avec le projet futur de centrale solaire flottant. De plus, la ligne électrique HTB de 400 000 volts Crenay-Revigny, faisant l'objet d'une servitude d'utilité publique I4, passe au-dessus de la partie nord-ouest de l'aire d'étude ;
- ✓ Infrastructures : l'aire d'étude est entourée de multiples infrastructures telles qu'une ligne électrique aérienne HTB, une route communale, le canal entre « Champagne et Bourgogne », et un aéroport situé dans l'aire d'étude éloignée du projet.



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 les communes de Matignicourt-Goncourt sont les suivantes :

✓ L'intérêt et la maîtrise du foncier

Le projet se situe au droit d'une ancienne carrière (gravière, extraction de sables et de graviers) dont l'extraction a débuté en 1996. Les surfaces d'extractions ont été depuis remplies d'eau. Ce réaménagement a été réalisé dans sa totalité par la société MORONI, depuis 2001 pour le premier bassin au sud-est de l'aire d'étude, et jusqu'en 2010 pour les deux bassins situés au nord.

✓ La nature des terrains

Les terrains ont été exploités pendant plus de 25 ans pour l'extraction de matériaux calcaires et sont aujourd'hui recouverts d'eau et de végétations issues de travaux de réaménagement successifs mis en œuvre dans le cadre de la réhabilitation de la carrière. Au sens de la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie), le site est considéré en cas 3, soit un terrain dégradé (ancienne carrière).

✓ Le niveau d'ensoleillement

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

✓ Un projet visant à redynamiser le territoire

Les collectivités territoriales et la commune de Matignicourt-Goncourt ont cherché à donner un avenir à ce site industriel. Le projet global participera ainsi à la revitalisation économique du territoire ainsi qu'à la politique de transition énergétique. La centrale photovoltaïque produira une énergie 100% renouvelable et assurera la consommation énergétique de 12 500 habitants environ.

✓ Insertion paysagère

Du fait de sa localisation dans un lieu non résidentiel et marqué par un contexte à la fois naturel (boisements, canal) et minier (gravières), le projet s'insère bien dans le paysage local. Aussi, le projet ne sera pas visible depuis les habitations de la commune de Matignicourt-Goncourt.

✓ Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet photovoltaïque est compatible avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est approuvé le 24 janvier 2020. Rien au sein du PLUi n'évoque de contre-indication vis-à-vis de l'installation de centrales photovoltaïques sur ces parcelles, néanmoins les zonages actuels devront être mis à jour afin d'assurer la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Matignicourt-Goncourt et d'Orconte.

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 et flottante sur une surface de 55,8 ha :

- ✓ Surface projetée des modules : 24 ha
 - Flottant : 20,8 ha
 - Sol : 3,1 ha
- ✓ Taux de recouvrement : 43 %
 - Flottant : 60 %
 - Sol : 15 %
- ✓ Surface clôturée de la centrale : 11,2 ha
- ✓ Nombre de modules : 68074
- ✓ Nombre de tables : 184 pour la centrale au sol
- ✓ Espacement inter-tables : 3,53 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-550M
- ✓ Structure :
 - Centrale au sol : fixe 18°
 - Centrale flottante : 10°
- ✓ Puissance installée : 37,09 MWc
 - Flottant : 30,12 MWc
 - Sol : 6,97 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. Les panneaux sont implantés sur l'ensemble quatre lacs et sur les deux zones de prairie.



Illustration 18 : 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 et flottante sur une surface de 55,8ha :

- ✓ Surface projetée des modules : 23,5 ha
 - Flottant : 20,4 ha
 - Sol : 3,1 ha
- ✓ Taux de recouvrement : 42 %
 - Flottant : 58 %
 - Sol : 15 %
- ✓ Surface close pour la centrale : 11,2 ha
- ✓ Nombre de modules : 67 034
- ✓ Nombre de tables : 184 pour la centrale au sol
- ✓ Espacement inter-tables : 3,53 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-550M
- ✓ Structure :
 - Centrale au sol : fixe 18°
 - Centrale flottante : 10°
- ✓ Puissance installée : 36,53 MWc
 - Flottant : 29,56 MWc
 - Sol : 6,97 MWc

Cette variante présente l'avantage d'exclure la zone ouest du lac nord-ouest où la présence d'un triton crêté a été relevé. Ainsi, la puissance de la centrale est diminuée de 1,5% par rapport à la variante n°1.



Illustration 19 : 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 fixe et flottante sur une surface de 55,8 ha :

- ✓ Surface projetée des modules : 18,6 ha
 - Flottant : 15,9 ha
 - Sol : 2,7 ha
- ✓ Taux de recouvrement : 34 %
 - Flottant : 45 %
 - Sol : 13 %
- ✓ Surface clôturée de la centrale : 10 ha
- ✓ Nombre de modules : 53 324
- ✓ Nombre de tables : 166 pour la centrale au sol
- ✓ Espacement inter-tables : 3,53 m
- ✓ Orientation des modules : nord-sud
- ✓ Type de modules ; Longi LR5-72HIBD-550M
- ✓ Structure :
 - Centrale au sol : fixe 18°
 - Centrale flottante : 10°
- ✓ Puissance installée : 29,06 MWc
 - Flottant : 22,97 MWc
 - Sol : 6,09 MWc

Cette variante exclue plusieurs zones supplémentaires dont :

- ✓ Un couloir de chasse de 100 m de large qui est conservé sur le lac n°1 ;
- ✓ Des espaces au niveau des berges du lac n°1 où un recul plus conséquent est appliqué (20 m minimum), ce qui permet la conservation d'un couloir de chasse périphérique ;
- ✓ Des espaces au niveau des berges du lac n°2 où un recul plus conséquent est appliqué (30 m minimum), ce qui permet la conservation d'un couloir de chasse périphérique ;
- ✓ Des espaces au niveau des berges du lac n°3 où un recul plus conséquent est appliqué (15 m minimum au lieu de 10m) ;
- ✓ Des espaces au niveau des berges du lac n°4 où un recul plus conséquent est appliqué (15 m min au lieu de 10m) ;
- ✓ Une partie de la zone 5 où un recul est appliqué du fait de la présence du pylône RTE et de la ligne 400kv

Une piste lourde centrale permet de desservir l'ensemble des locaux techniques et les zones de mise à l'eau de la centrale flottante. Des pistes légères permettent de faire le tour des implantations au sol.

Enfin, les zones de mises à l'eau sont positionnées à des endroits où les berges sont déjà ouvertes et qui présentent le moins d'enjeux environnementaux (ouvertures déjà présentes) et paysagers du fait qu'elles sont non visibles depuis la route au nord de l'aire d'étude.

Ainsi, la puissance de la centrale est diminuée de 21,7 % par rapport à la variante n°1.



Illustration 20 : Variante n°3 du plan d'implantation

4.3 Présentation générale du projet de centrale photovoltaïque

La puissance installée de la centrale sera d'**environ 29,1 MWc** pour une production annuelle d'énergie estimée à 31,2 GWh/an. La production électrique annuelle de la centrale photovoltaïque au sol sera l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'**environ 12 500 habitants**.

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 au total 53 324 modules de type 3V27 & 3V9, soit une surface totale projetée de modules photovoltaïques de 18,6 ha ;
- ✓ Les locaux de transformation de 14 m² chacun seront situés de part et d'autre de la piste lourde au centre de la centrale, permettant de transformer le courant continu en courant alternatif ;
- ✓ 1 poste de livraison (PDL) situé à l'entrée du parc et d'où partira la ligne d'évacuation vers le réseau électrique de ERDF ;
- ✓ 4 locaux d'exploitation seront positionnés au droit du portail d'entrée au nord ;
- ✓ Une citerne à eau de 120 m³ sera située également à proximité de ces locaux.

La voie d'accès à la centrale photovoltaïque est située au niveau de la route départementale située au nord du projet. Le parc solaire sera accessible par une seule entrée. Les postes de livraison seront positionnés au niveau de l'entrée. La voie d'accès comprendra une zone de retournement ainsi qu'un portail de 4,1 m de largeur. Une piste lourde interne en terrain naturel de 5m de largeur permettra d'accéder aux postes de transformation. Elle sera renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues. Une piste légère quant à elle sera mise en place permettant ainsi de faire le tour des tables de modules.

Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périphérique d'une hauteur de 2m environ et de couleur verte sera installée.

4.4 Description du projet de centrale photovoltaïque au sol

4.4.1 Caractéristiques techniques

La centrale photovoltaïque sera composée d'une partie au sol et d'une partie flottante. Pour la centrale au sol, les tables photovoltaïques seront positionnées sur des plots ou longrines bétons posées au 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 166 tables de type 3V27 (127 tables) & 3V9 (39 tables). La surface totale des capteurs pour la centrale au sol sera de 27 197 m² ;
- ✓ Les panneaux seront orientés vers le sud avec une inclinaison de 18°, et seront à 1 m du sol en partie basse et 2,90 m en partie haute ;
- ✓ Les structures porteuses seront fixées sur des plots ou longrines bétons posées au sol. De même le système de câblage s'effectuera uniquement en réseau aérien ;
- ✓ La puissance installée de la centrale au sol sera de 6,09 MWc pour une production annuelle d'énergie estimée à 6,4 GWh/ an.

4.4.2 Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque au sol

4.4.2.1 L'effet photovoltaïque

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement le rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible est présenté à la figure 1. Il suit les étapes suivantes :

- ✓ Etape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- ✓ Etape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- ✓ Etape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- ✓ Etape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- ✓ Etape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du module, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres modules raccordés en « champs ».

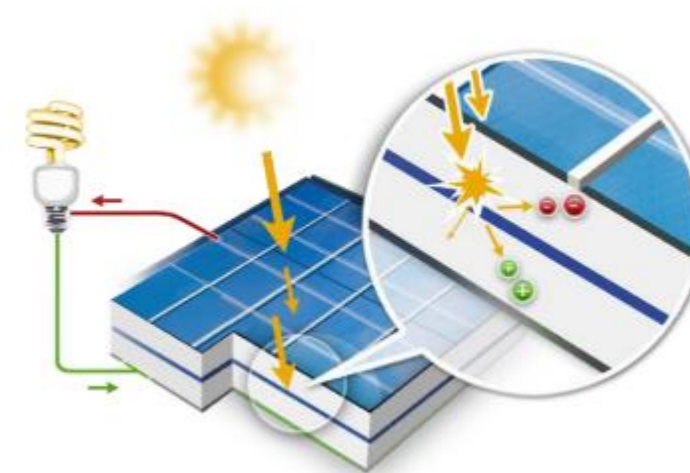


Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque.

Source : www.photovoltaique.info

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

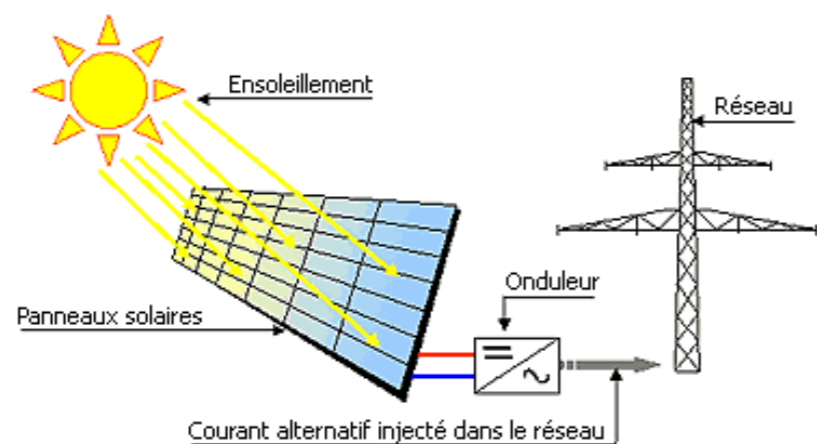


Illustration 21: Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

4.4.2.2 Composition d'un parc solaire photovoltaïque

Un parc photovoltaïque au sol est constitué de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support fixe, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

Le schéma ci-dessous représente les éléments qui composent un parc photovoltaïque, et illustre la façon dont ils sont liés. Ces éléments seront détaillés dans les paragraphes suivants.

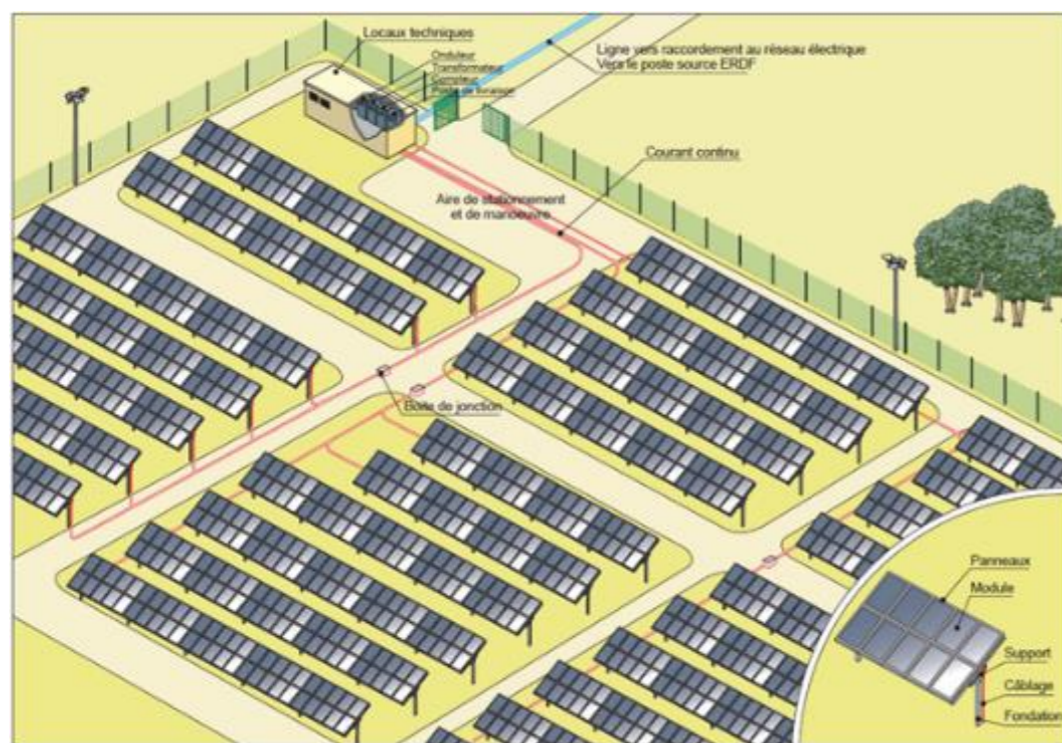


Illustration 22: Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (Ademe, 2011)

4.4.2.3 Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée du parc photovoltaïque au sol de Matignicourt-Goncourt est de **10,4 ha**.

Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur et extérieur de la zone ainsi que la clôture et le recul de celle-ci vis à vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50 % à 80 % de la surface totale de l'installation.

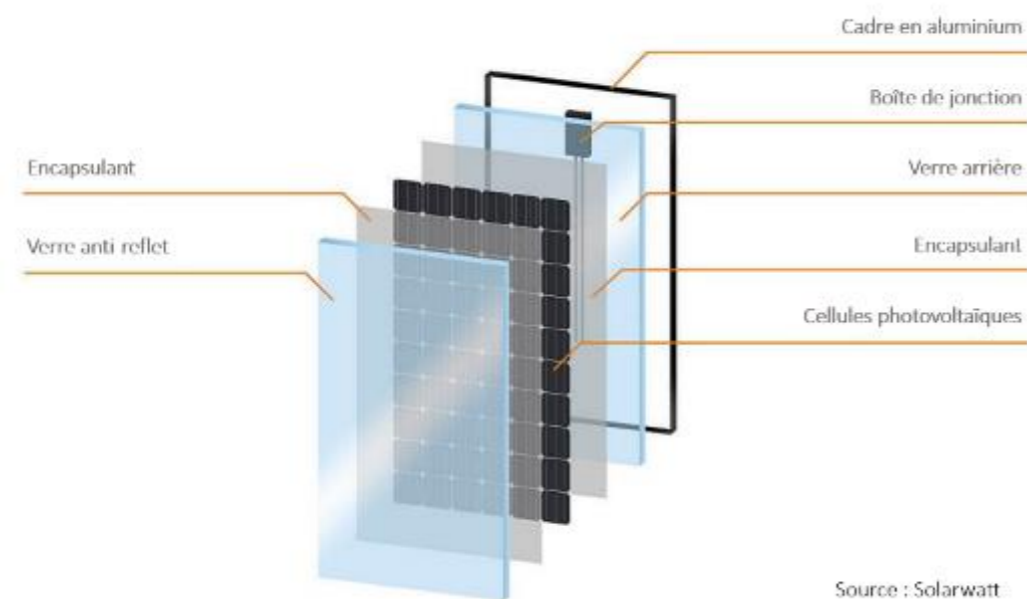
4.4.2.4 Les modules

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 continu.

Un module photovoltaïque est généralement 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.


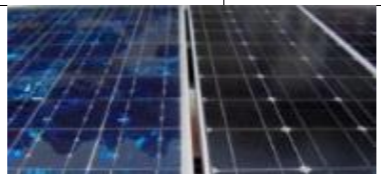
Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchi par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettant un gain de productible pouvant aller jusqu'à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



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.

4.4.2.5 Les structures support des modules (tables)

Les modules sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques. L'ensemble modules et supports est appelé « table de modules ».

Pour le projet de Matignicourt-Goncourt, les modules du parc photovoltaïque seront installés sur des tables fixes.

Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Pour le projet de Matignicourt les tables auront les dimensions suivantes :

- ✓ Hauteur maximale : 3m +/- 0.50m
- ✓ Hauteur minimale : 0.8m +/- 0.50m

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces du permis de construire.



Illustration 23: Exemples de tables fixes (Neoen)

La technologie fixe est extrêmement fiable et simple puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Ce système de structures fixes envisagé pour ce projet a déjà été installé sur une majorité de parcs au sol en service en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système qui a déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

4.4.2.6 L'ancrage au sol

La fixation des tables support de modules photovoltaïques se fera par le biais de **plots ou longrines bétons**. En effet, compte tenu de la présence de vestiges archéologiques sur la zone d'étude, cette solution d'ancrage est la mieux adaptée afin d'assurer un impact nul sur les sous-sols.

Les dimensions précises des plots ou longrines seront définies avant la construction à la suite des études géotechniques. Les plots bétons peuvent être soit préfabriqués soit coulés sur place.



Illustration 24: Exemple d'ancrage sur plots bétons (Neoen)

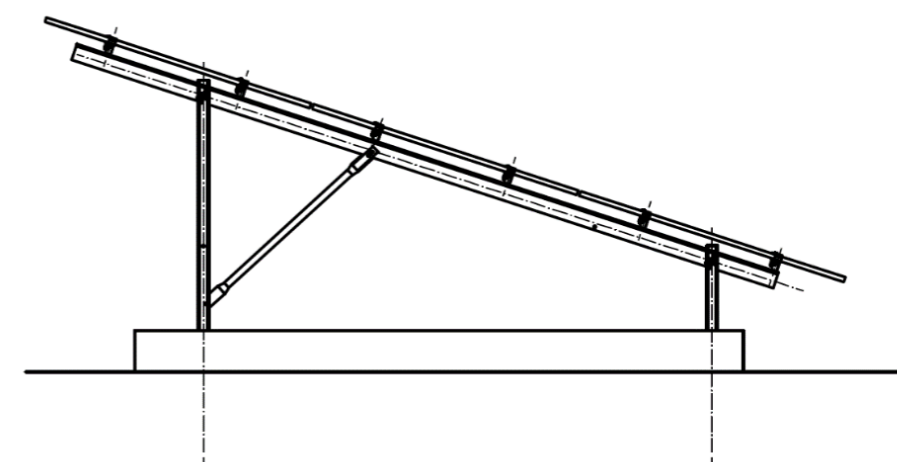


Illustration 25: Schéma de principe des fixations avec plots bétons (Source : Axial)



Illustration 26: Exemple d'ancrage sur longrines béton (Neoen)



Illustration 27: Exemple de câblage hors sol sur chemin de câble (Neoen)

Aussi, ce système d'ancrage est également réversible (retrait possible de la totalité des équipements en fin d'exploitation).

4.4.2.7 Les câbles et raccordement électrique

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

- ✓ 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.

Selon la nature du terrain et les interdictions éventuelles en termes de terrassements, les réseaux de câblage peuvent être réalisés à des profondeurs inférieures ou bien hors sol dans des chemins de câbles métalliques.

La solution de câblage et de raccordement électrique sur le parc photovoltaïque sera validée au moment de la construction. Cette solution sera cependant de type « hors-sol » afin de garantir un impact nul sur les sous-sols en raison de la présence de vestiges archéologiques.

4.4.2.8 Mise à la terre, protection contre la foudre

La mise à la terre du parc est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur.

4.4.2.9 Les onduleurs

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.

Ils peuvent être soit « **centralisés** » et intégrés aux postes de transformation qui comprennent notamment les onduleurs (dits centralisés), les transformateurs BT/HTA et les cellules de protection. Les postes de transformation 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 transformation « indoor » (Neoen)

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 (Neoen)

Les dimensions maximales des postes de transformation seront :
Longueur x largeur x hauteur = 6.1 x 2.3 x 2.5 m

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

4.4.2.10 Les transformateurs

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 ou RTE.



Illustration 30: Exemple d'installation de poste de transformation (Neoen)

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée du parc, il occupe une surface d'environ 24 m² (8 m de longueur par 3 m de largeur).

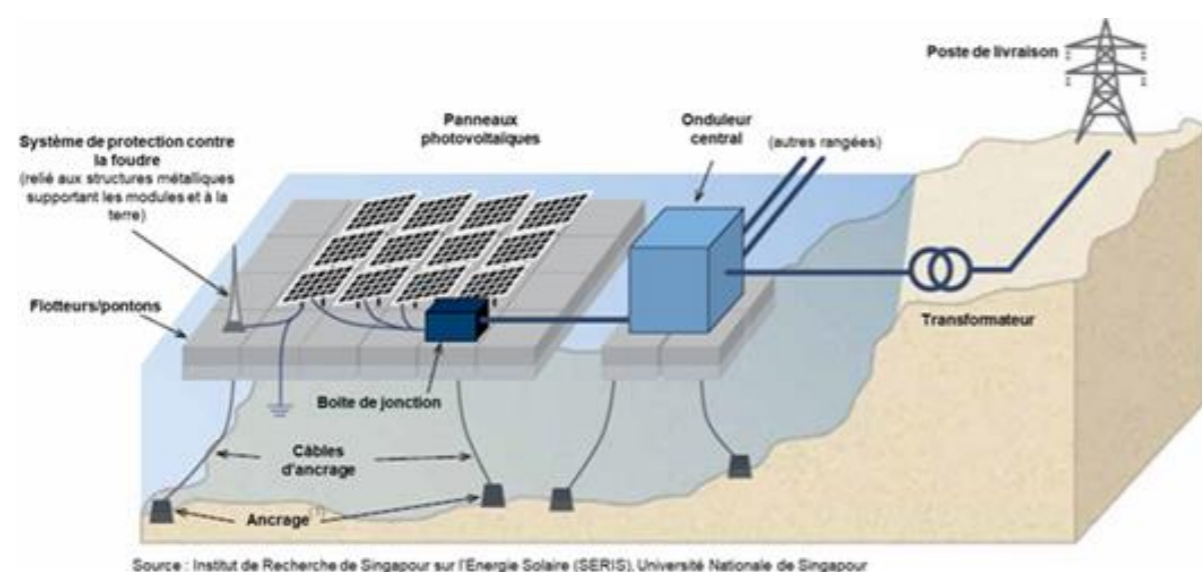


Illustration 31: Illustration d'un poste de livraison (Neoen)

4.5 Description du projet de centrale photovoltaïque flottante

4.5.1 Composition générale d'un parc solaire photovoltaïque flottant

La composante dominante d'un parc solaire photovoltaïque flottant concerne les panneaux photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur l'ensemble de la surface disponible sur des structures flottantes. Les différents éléments d'une centrale solaire flottante sont illustrés ci-dessous :



Source : Institut de Recherche de Singapour sur l'Énergie Solaire (SERIS), Université Nationale de Singapour

Illustration 32: Schéma de fonctionnement d'une centrale solaire flottante (Neoen)

Chaque installation photovoltaïque flottante comprend les éléments principaux suivants :

- ✓ Des flotteurs permettant d'assurer la flottabilité ;
- ✓ Une structure permettant d'assurer la cohésion de l'îlot tout en maintenant les modules PV ;
- ✓ Un système d'ancrage (lignes + ancres) permettant de maintenir l'îlot flottant face aux contraintes de site (vent, courant, vague, variation de hauteur d'eau) et d'assurer sa stabilité (renversement, orientation face au sud) ;
- ✓ Un système électrique (câbles DC, boîtes de jonctions, onduleurs, transformateurs). La proximité de l'environnement aquatique ainsi que les distances à la berge font apparaître de nouveaux besoins d'études (câble de raccordement îlot-berge) et de nouvelles architectures (transformateurs flottants par exemple).

Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

4.5.2 Caractéristiques techniques du projet flottant

Pour la centrale flottante, les tables photovoltaïques seront positionnées sur des flotteurs ou sur des grandes structures métalliques dédiées ou Les flotteurs sont seulement utilisés pour la flottabilité et installés sous les panneaux et la structure des blocs. 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 flottante comprendra 42 146 modules de type 3V27 & 3V9. La surface totale des capteurs sera de 26 320 m² pour une surface projetée au sol d'environ 10,5 ha ;
- ✓ Les panneaux seront orientés vers le sud avec une inclinaison de 10° ;
- ✓ Les structures porteuses (flotteurs) seront soit de type « individuel », soit de type « pontonniste ». Selon la technologie, la partie émergée du flotteur sera de 10 cm à 30 cm au-dessus de l'eau ;
- ✓ Les lignes d'ancrages fixeront les flotteurs au fond des lacs afin de limiter les impacts environnementaux et protéger les berges ;
- ✓ Le système de câblage se fera en partie émergée. Les câbles permettront de relier les panneaux aux onduleurs prévus en surface ;
- ✓ La puissance installée de la centrale sera de 23 MWc pour une production annuelle d'énergie estimée à 24,6 GWh/ an.

Des pistes légères permettront d'accéder aux zones de mises à l'eau situées autour de chaque lac. Ces zones seront utiles en phase chantier et en phase exploitation (maintenance). La surface totale d'une installation photovoltaïque flottante correspond à la surface des structures flottantes (panneaux + flotteurs). Le taux de recouvrement peut aller de 50 % à 75 % si le caractère artificiel du plan d'eau est prononcé.

Pour le projet de Matignicourt, les reculs définis par rapport aux berges, les évitements de certaines zones et la réduction amènent le taux de recouvrement de l'ensemble des plans d'eau à 45 %, avec chaque plan d'eau présentant un taux de recouvrement inférieur à 50 %.

Tableau 29 : Tableau de surface et pourcentage de recouvrement (source : NEOEN)

		Surface	Implantation finale		
			Puissance	Surface Panneau	Recouvrement
Flottant	Lac 1	15,4 ha	9,96 MWc	7,0 ha	45%
	Lac 2	12,2 ha	8,84 MWc	6,1 ha	50%
	Lac 3	2,9 ha	2,04 MWc	1,4 ha	49%
	Lac 4	4,5 ha	2,13 MWc	1,5 ha	30%
	Total	35,0 ha	22,97 MWc	15,9 ha	45%

4.5.3 Choix de la technologie

Les panneaux utilisés pour la partie flottante et la partie au sol seront les mêmes.

Différents types de panneaux existent en fonction de leurs dimensions et puissances.

Pour l'étude du projet de Matignicourt, des panneaux de 550Wc ont été considérés. Le choix définitif du type de panneaux se fera au moment de la construction.

Les dimensions des panneaux de l'étude sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Panneaux PV 550 Wc	Largeur	[m]	1.13
	Longueur	[m]	2.25
	Epaisseur	[m]	0.035

Des panneaux de tailles différentes pourront être utilisés, ce qui aura un impact sur la puissance des îlots ainsi que leur prise au vent (et donc sur le système d'ancrage).



Illustration 33: Exemple de panneaux solaires sur structure type Ciel & Terre (Neoen)

4.5.4 Structures et flotteurs

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une structure flottante formant un îlot.

Pour l'étude du projet de Matignicourt, deux technologies de flotteurs sont considérées, appelées ici « famille 1 » et « famille 2 ». A ce stade du projet, rester à l'échelle de famille de flotteurs sans sélectionner une technologie en particulier permet de maîtriser les risques techniques et environnementaux. Le choix de la technologie sera à déterminer une fois toutes les études de site menées. Les points de ce rapport sont donc à titre indicatifs et informatifs. Ils permettent d'englober les technologies pressenties sans s'engager sur un choix à ce stade.

✓ Flotteurs individuels

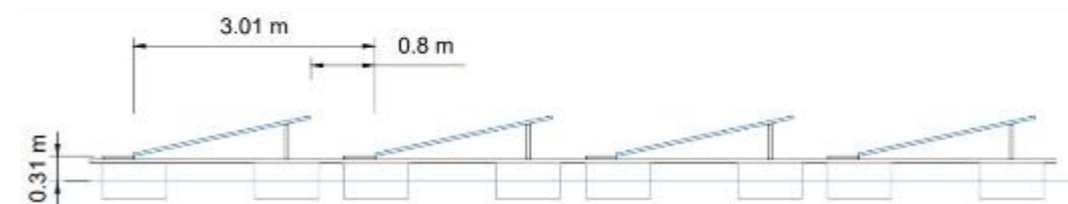


Illustration 34: Flotteurs de la famille des flotteurs « individuels » - Famille 1 (Ciel & Terre)

Chaque flotteur supportera un seul panneau photovoltaïque. Chaque flotteur est construit séparément et ensuite relié à un autre. La famille 1 correspond aux flotteurs qui ont été développés spécifiquement pour les panneaux solaires flottants.

Les flotteurs sont principalement fabriqués en PEHD (polyéthylène haute densité) et sont résistants aux UV. Comme aucune pièce métallique n'est installée, la corrosion sera évitée. Le système est facile à transporter (car les flotteurs sont empilables) et à installer, et la conception de la disposition peut être adaptée aux petits réservoirs d'eau. Les principaux inconvénients sont que les connexions PEHD entre les flotteurs sont plus fragiles et peuvent être sujettes à la fatigue sous l'effet des vagues (non considérées ici). Les points de connexion des systèmes d'ancrage sont également plus fragiles en raison de la limite d'élasticité du PEHD.

Les caractéristiques génériques pour la famille 1 (configuration Sud avec des panneaux orientés en paysage) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30: Caractéristiques génériques des flotteurs de la famille des flotteurs individuels (Neoen)

Panneaux	Inclinaison	[°]	10
	Densité moyenne	MW/Ha	1.5
Flotteur	Franc-bord du flotteur (partie émergée)	[m]	0.11
Ancrage	Charge maximale par point d'ancrage	[kN]	12
	Angle maximal des lignes	[°]	25
	Mutualisation	Uniquement dans la direction Nord-Sud	
	Allées de maintenance	1 toutes les 4 rangées	

✓ Flotteurs Pontonnistes

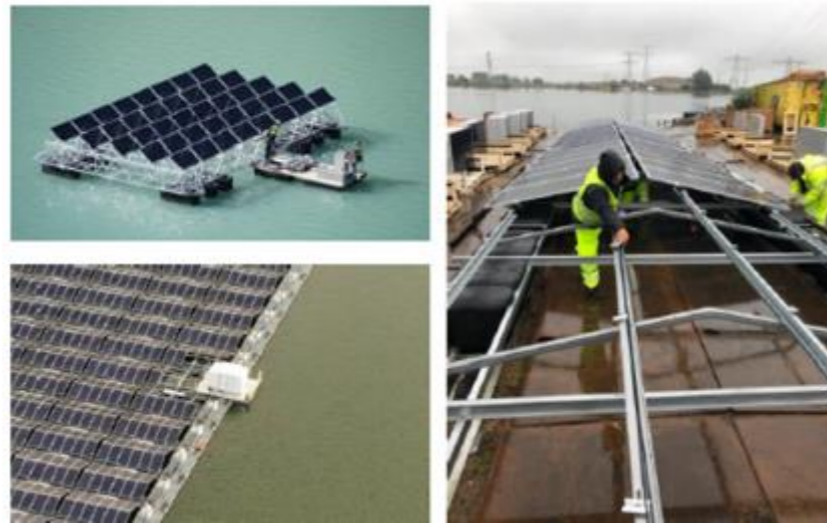


Illustration 35: Flotteurs de la famille des « pontonnistes » - Famille 2 (Neoen)

Les panneaux sont regroupés dans des grands blocs. Ces blocs ne sont pas installés sur des flotteurs mais sur des grandes structures métalliques dédiées. Les flotteurs sont seulement utilisés pour la flottabilité et installés sous les panneaux et la structure des blocs.

Cette géométrie permet de réduire le taux de recouvrement de l'interface air-eau, et donc d'assurer un passage de la lumière plus important que pour d'autres technologies.

Par ailleurs, selon les technologies, les grandes structures rigides permettent d'augmenter la tension admissible par ligne d'ancrage, menant à un nombre de lignes plus faible et donc un système d'ancrage plus rentable. Les vagues (peu présentes sur les lacs considérés) peuvent provoquer des tensions et des moments de torsion dans les structures. Enfin, les problèmes de corrosion doivent être étudiés pour chaque projet pour les pièces métalliques.

Les caractéristiques génériques pour la famille 2 en configuration Sud avec des panneaux orientés en portrait sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31: Caractéristiques génériques des flotteurs de la famille des pontonnistes

Panneaux	Inclinaison	[°]	10
	Densité moyenne	MW/Ha	1.8
Flotteur	Franc-bord du flotteur (partie émergée)	[m]	0.3
Ancrage	Charge maximale par point d'ancrage	[kN]	18
	Angle maximal des lignes	[°]	30
	Mutualisation	Oui	
	Allées de maintenance	1 toutes les 2 rangées	

4.5.5 Lignes d'ancrage

Les structures des centrale solaires flottantes sont ancrées au niveau de la berge et au fond du bassin. Les solutions d'ancrage sont dimensionnées en fonction des conditions météorologiques, de la position de la centrale et de la profondeur du bassin lors d'une première étude simplifiée. Pour le site de Matignicourt-Goncourt, un ancrage en fond pour les deux plans d'eau Sud, afin de limiter les impacts et protéger les berges, a été privilégié.

Les lignes d'ancrage sont composées des éléments suivants (depuis le flotteur jusqu'au point d'ancrage) :

- ✓ Section de ligne polyester d'une longueur de 5m, connectée au point d'ancrage sur le flotteur.
- ✓ Section de chaîne acier de la longueur restante (du point d'accroche à l'extrémité de la ligne polyester).
- ✓ Manilles pour connecter chaque section à la suivante.
- ✓ Epissures aux extrémités de la ligne polyester.
- ✓ Ancre.
- ✓ Bouée temporaire utilisée entre la phase d'installation des lignes d'ancrage et celle d'installation des îlots PV.

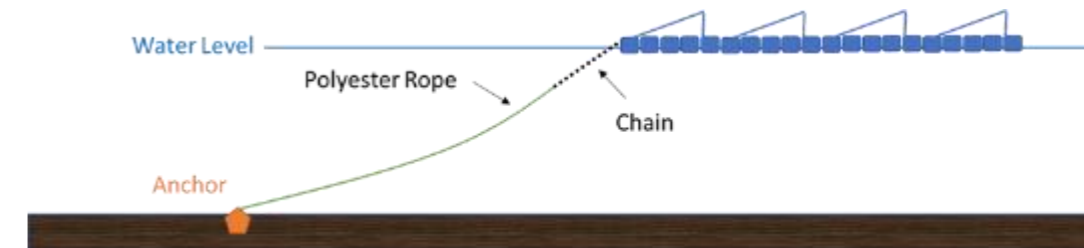


Illustration 36: Sections d'une ligne d'ancrage (Neoen)

Afin d'éviter des effets d'abrasion de la ligne polyester au contact du sol, une gaine de protection, une gestion avec bouées, ou l'ajout d'une section de câble acier pourront être envisagés à un stade de design plus avancé.



Illustration 37: Câble d'acier avec épissures (gauche) et ligne polyester standard avec épissures (gauche)-(Rope Assemblies)



Illustration 38: Chaîne acier & Manille (Le Béon)



Illustration 39: Bouée temporaire (Corderie d'Or)

4.5.6 Les ancres

Le choix du type d'ancre et du point d'ancrage est déterminé par les facteurs principaux suivants :

- ✓ Profondeur d'eau moyenne des points d'ancrage.
- ✓ Conditions de sol.
- ✓ Charges à supporter par ancre et leur orientation principale (tension horizontale ou tension verticale au point d'ancrage).
- ✓ Capacités du site pour l'installation (accessibilité et utilisation des berges, types de bateaux autorisés, profondeur d'eau).

- ✓ Contraintes environnementales du site (fond et berges).

Le type d'ancre influence directement la méthodologie d'installation envisagée et donc les coûts associés (précision sur le positionnement, moyens d'installation requis, éventuelles études géotechniques préliminaires, possibilité de mutualisation des points d'ancrage, etc.).

Les critères préliminaires de sélection d'un type d'ancrage sont les suivants :

- ✓ L'utilisation de corps morts est possible si les lacs ont des fonds suffisamment plats. La pente ne doit pas être supérieure à 10 degrés (l'installation ne sera pas possible à ces endroits car il glissera le long de la pente). Pour le projet de Matignicourt-Goncourt, les zones d'ancrage (en rayé rouge dans la Section 6.0) se situent sur la partie plane des lacs (en dehors de la pente présente au niveau des berges). L'utilisation de corps morts en béton semble possible.
- ✓ L'ancrage en berge est possible si le lac est non fréquenté par les pêcheurs. L'ancrage en berge implique toutefois un aménagement des berges (déboisement, accessibilité via pelle mécanique), ainsi qu'une clôture de protection autour des lacs. Afin de préserver les berges et de limiter l'impact environnemental du projet, un ancrage en fond est considéré pour le projet de Matignicourt-Goncourt.
- ✓ Les ancres intrusives (ancres à hélice, à plateau ou bascule, à vis) ne sont pas influencées par les pentes mais par les conditions de sols sur les premiers 2-3 mètres. Le choix de ce type d'ancre se base sur des informations géophysiques et géotechniques (ancre à hélice, à bascule, micro-pieu). Des études supplémentaires seront nécessaires pour chaque lac (Standard Penetration Tests, Cone Penetration Tests, carottages, études en laboratoire, tests d'arrachement). L'installation se fait via une barge flottante de taille réduite par rapport aux corps morts, et d'un système de pause spécifique (tarrière hydraulique à percussion ou à couple).



Illustration 40: Ancre hélicoïdale (platinus Earth System)



Illustration 41: Ancre à bascule (Platinus Earth System)

4.5.7 Les onduleurs

Les onduleurs peuvent aussi bien être positionnés sur les berges que sur les flotteurs entre les modules photovoltaïques. Ci-dessous un exemple de la technologie V5 de Ciel&Terre avec des onduleurs intégrés sur la structure flottante.

Pour le projet de Matignicourt, le choix de la disposition des onduleurs ne sera réalisé qu'au début de la construction.



Illustration 42: Onduleur décentralisé sur flotteur (Neoen)

Pour ce qui est de la partie flottante, les câbles sont flottants, tels que l'on peut le voir sur l'illustration ci-dessous :



Illustration 43: Exemple de centrale avec les câbles flottants (Neoen)

4.5.8 Les transformateurs

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 ou RTE.

Ils peuvent être positionnés aussi bien sur les berges ou comme ci-dessous, sur les pontons des structure flottantes, au cœur des îlots photovoltaïques. Idem : choix réalisé au début de la construction.



Illustration 44: Transformateur sur flotteur (Neoen)

4.5.9 Les locaux techniques

Les onduleurs se trouveront dans le local transformateur, qui sera implanté au centre de la centrale photovoltaïque. Le local transformateur fera 35 m² de surface au sol et sera d'une hauteur de 2,44 m.

4.5.10 Les aménagements connexes et voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis la route départementale, située au nord du projet. C'est là que seront positionnés les postes de livraisons.

Une piste lourde interne en terrain naturel de 5 m de largeur permettra d'accéder aux postes de transformation. Elle sera renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues. Son cheminement passera entre les deux étangs nord du projet et se divisera de manière transversale au-dessus des deux étangs sud.

Une piste légère quant à elle sera mise en place permettant ainsi de faire le tour des tables de modules. L'entrée du parc pourra être accompagnée de panneaux d'information pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés au fonctionnement du parc photovoltaïque.

4.5.11 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.

Une procédure de raccordement est en cours auprès d'Enedis.

A ce jour, trois options de raccordement sont envisagées :

- ✓ **Solution de raccordement n°1** : Liaison HTA en départ direct du poste source ENEDIS de « Marolles », situé à 10 km du site ;

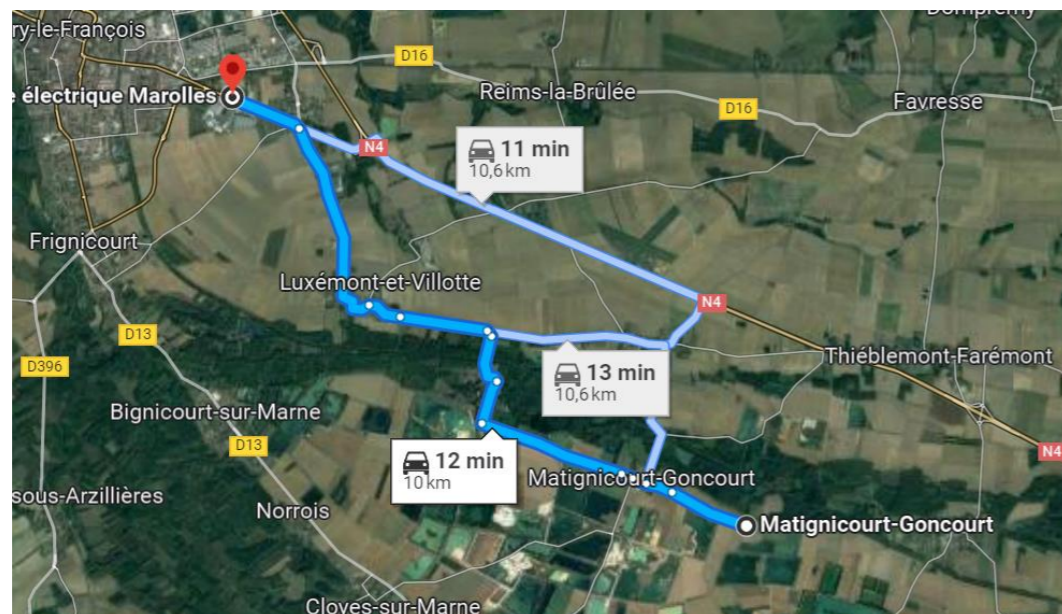


Illustration 45 : Tracé approximatif du raccordement au poste source de Marolles (source : NEOEN)

A ce jour, la capacité d'accueil du poste de Marolles est complètement saturée. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) prévoit la création d'un nouveau poste Marolles bis à horizon 2028.

- ✓ **Solution de raccordement n°2** : Liaison HTA de 10 km en départ du poste source RTE « Isle-sur-Marne ». Couplage avec le projet photovoltaïque d'Isle-sur-Marne.

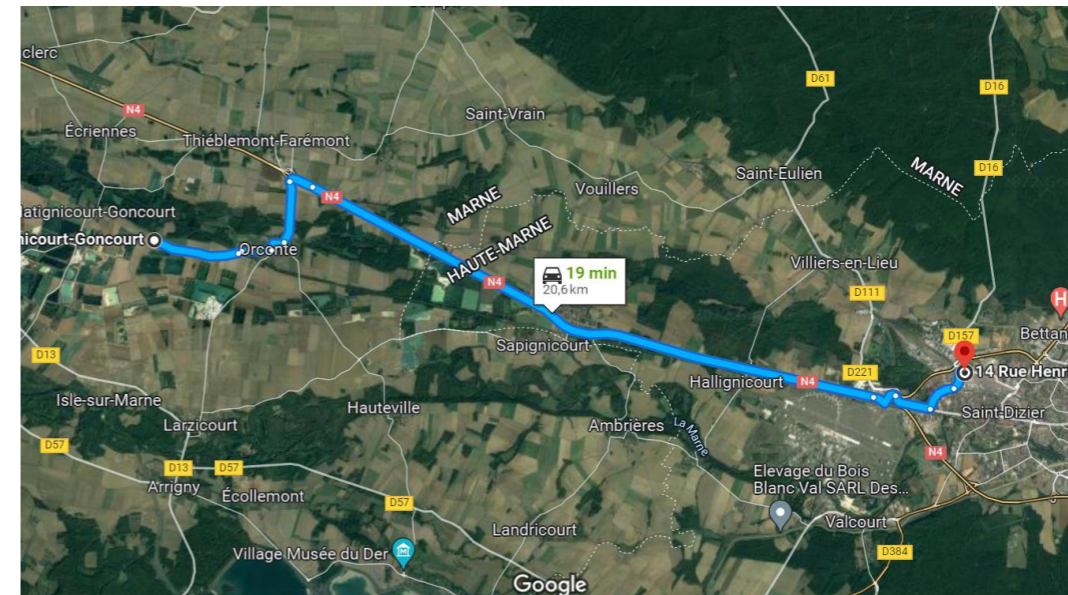


Illustration 46 : Tracé approximatif du raccordement au poste source de Saint-Dizier (source : NEOEN)

Une étude est en cours pour identifier la capacité d'accueil encore disponible au poste source de Saint-Dizier au titre du S3REnR.

- ✓ **Solution de raccordement n°3** : Liaison aux lignes HTB du réseau RTE passant à proximité immédiate du site (LIT 225kv N° 1 CRENEY - MAROLLES & LIT 400kv N° 1 CRENEY - REVIGNY) ;



Illustration 47 : Lignes HTB à proximité de la centrale (source : NEOEN)

Cette solution nécessite la construction d'un poste de transformation HTB/HTA, à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque.

Pour ce projet, le poste source envisagé n'est pas encore arrêté.

4.6 Descriptif des travaux et opérations de montage pour la centrale au sol et flottante

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

4.6.1 Les différentes phases de travaux

4.6.1.1 Les moyens spécifiques à la construction d'une centrale flottante

Pour chaque phase du chantier les équipes devront être préparées et formées à un environnement aquatique, les postes de travail identifiés et les règles de sécurité strictes (port du gilet, bouées de sauvetage à disposition, défibrillateurs).

✓ Prérequis sur les équipes et compétences nécessaires :

Le chantier nécessitera :

- o Une équipe d'assemblage au sol des flotteurs et modules ;
- o Une équipe électrique de câblage ;
- o Une équipe marine, réalisant les phases d'installation du système d'ancrage ainsi que le remorquage et la connexion quotidienne des flotteurs à leur position définitive : Pilotes, Marins, Plongeurs (optionnel).

✓ Véhicules spécifiques à la logistique :

Comme tout chantier, des véhicules spécifiques à la logistique (chariots élévateurs ou télescopiques, remorques), ainsi que des engins de travaux (grue, chargeuse-pelleteuse).

✓ Equipements nécessaires communs à tous les projets :

Le chantier nécessitera des équipements communs à tous les projets, à savoir :

- o Des bateaux de support, types semi-rigides pour le remorquage des îlots et le transport des équipes sur le plan d'eau ;
- o Un moyen nautique dédié au remorquage, positionnement et installation des ancres. Selon le type d'ancre et les requis techniques et de coût du projet, cela peut être une barge plate, un multi-cat ou bien une barge temporaire fabriquée pour l'occasion ;
- o Des treuils pour le positionnement et la pause des ancres. Pouvant servir pour la mise à l'eau des flotteurs ;
- o Un système de positionnement satellite ;
- o Une grue de chargement des ancres et équipements ;
- o Des engins terrestres de chantier.

4.6.1.2 Préparation du site

Avant tous travaux le site sera préalablement débroussaillé et borné. 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 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. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Les opérations de préparation du terrain viendront par la suite :

✓ Pour la centrale solaire au sol :

Aucun terrassement ne sera effectué car la technologie retenue (tables fixées sur longrines bétons) a été choisie pour sa capacité à être uniquement posée sur le sol. Cela n'aura donc aucun impact sur les vestiges archéologiques.

✓ Pour la centrale solaire flottante :

Une ouverture des berges sera réalisée au niveau des zones de mise à l'eau.

4.6.1.3 Réalisation des fondations et ancrages

✓ Centrale solaire au sol :

Les modules photovoltaïques sont supportés par des structures métalliques. Les fondations de ces structures seront de type longrines béton.

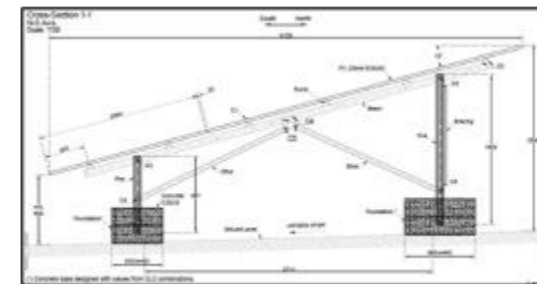


Illustration 48: Exemples de structures sur longrines béton (Neoen)

Les longrines bétons peuvent être livrées préfabriquées ou bien coulées sur place. Ce choix sera fait au moment de la construction.

✓ Centrale solaire flottante :

Installation des ancres :

Il convient généralement que la phase d'installation des ancres soit terminée avant le début des mises à l'eau des îlots. Cela permet d'utiliser les ancres déjà installées pour sécuriser les îlots et d'éviter la multiplication des interfaces et acteurs sur site.

Alors que certains développeurs respectent rigoureusement ce principe, leur permettant de maîtriser les incertitudes sur la pose des ancrs, d'assurer des essais d'arrachement, d'ajuster le système d'ancrage et ainsi maîtriser le planning, d'autres projets se font en flux tendus, où le moindre retard sur l'installation des fondations peut engendrer une immobilisation de l'assemblage et un retard sur le planning. Enfin, certains projets, de par leur taille, peuvent se permettre d'avoir la phase d'installation des ancrs en parallèle à celle d'installation des îlots. Ici, la phase d'installation des ancrs et d'assemblage des panneaux pourra se superposer en raison de la présence de 4 îlots.

La procédure d'installation des ancrs et les équipements associés sont très dépendants du type d'ancres choisies. Pour ce projet, l'ancrage au fond sera appliqué pour les deux lacs sud à minima. Des moyens nautiques spécifiques seront à déployer. Pour un projet de puissance comme celui de Matignicourt, la mobilisation d'un moyen de pose lourd permettant une cadence élevée est à étudier. Il convient donc de prévoir la mobilisation ou la fabrication d'une petite barge. La mobilisation d'une barge spécifique ne semble pas adaptée aux dimensions et moyens de mise à l'eau autour du lac. Sans moyen de pose adapté à la profondeur d'eau du site, il conviendra de mobiliser une équipe de plongeurs professionnels.

Les étapes principales sont les suivantes :

- ✓ Préparation des lignes, ancrs et connexions
- ✓ Chargement des lignes et ancrs sur la barge d'installation
- ✓ Positionnement du bateau via GPS
- ✓ Stabilisation du bateau
- ✓ Descente de l'ancre, contrôle par plongeur si nécessaire



Illustration 49: Exemples de barge d'installation de corps morts (Neoen)

4.6.14 Mise en place des structures

- ✓ Centrale solaire au sol :

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



Illustration 50: Exemples de structures de tables fixes sur longrines béton (Neoen)

- ✓ Centrale solaire flottante :

La mise en place des structures pour le solaire flottant se fait à partir de la zone d'assemblage :

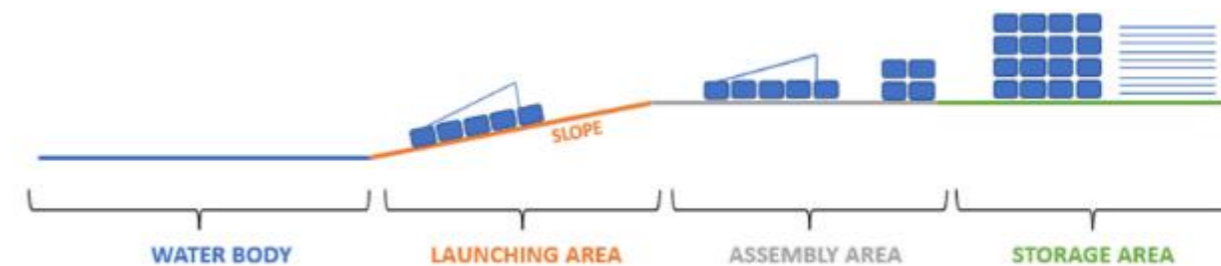


Illustration 51: Schéma d'une zone d'assemblage de structures photovoltaïques pour une centrale solaire flottante (Neoen)

Une fois les composants livrés, vérifiés et stockés, la phase d'assemblage peut commencer. Toute opération terrestre évite une opération sur l'eau et réduit la difficulté et donc les coûts. Ainsi, un maximum d'opérations devra se faire sur la zone de montage. Les dimensions de la zone de mise à l'eau vont influencer sur le nombre de postes de travaux et la cadence d'assemblage.

Généralement, la zone d'assemblage regroupe une zone de prémontage, où les panneaux sont préparés, un premier câblage effectué et la structure des flotteurs assemblée. Ensuite, le montage final des modules PV avec la structure et les flotteurs se fait sur la zone de lancement. L'assemblage se fait généralement string par string jusqu'à obtenir une unité flottante suffisamment conséquente (par exemple une boîte de jonction entre 250 et 500 kW) pour la mettre à l'eau.

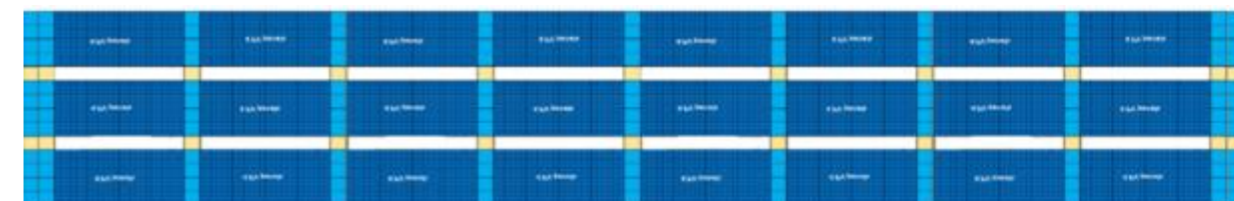


Illustration 52: String de panneaux formant une boîte de jonction (40m*10m) - (NRG)

4.6.15 Mise en place des modules photovoltaïques

✓ Centrale solaire au sol :

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



Illustration 53: Exemples de pose de modules (Neoen)

✓ Centrale solaire flottante :

Les panneaux photovoltaïques sont fixés sur les structures en bout de chaîne d'assemblage qui est ensuite glissée sur l'eau.



Illustration 54: Exemple de pose de modules photovoltaïques pour une centrale solaire flottante (Neoen)

En face de la zone de lancement, le plan d'eau doit avoir une zone suffisamment grande pour permettre de remorquer et manipuler les unités flottantes ; des pontons permettant de sécuriser l'amarrage des bateaux d'installation ainsi que leurs opérations de chargement d'équipements, matériels ou opérateurs seront à prévoir.

Une cale de mise à l'eau pour la flotte d'installation ainsi que pour les secours est souvent un prérequis supplémentaire.



Illustration 55: Opérations sur le plan d'eau et connexion des flotteurs avec le système d'ancrage (Neoen)

Après chaque mise à l'eau, les îlots sont remorqués. Deux bateaux sont généralement utilisés pour faciliter le remorquage et la manœuvrabilité. La puissance de remorquage peut être un facteur

limitant pour la taille des îlots mis à l'eau ou pour les conditions d'opérabilité (un vent trop important peut rendre impossible les opérations de remorquage).

Idealement, les premiers îlots sont installés du côté où le vent dominant souffle. Cela permet de sécuriser les îlots avec l'ancrage permanent sur les côtés où le vent souffle, et d'installer les îlots suivants sous le vent du premier.

Une fois un îlot connecté au précédent, l'ancrage permanent ne suffit pas : un système d'ancrage temporaire est nécessaire pour sécuriser certains côtés. Ce système ne doit pas être négligé et est responsable de la majorité des accidents récents. Une procédure détaillée déterminant le nombre de lignes temporaires selon les conditions de vent, leurs positions, leur procédure d'installation ainsi que les ancres à mobiliser sera à définir par une étude dédiée.

Un vent d'opérabilité au-delà duquel les opérations sur l'eau sont considérées comme dangereuses sera à définir. Un suivi des données météorologiques via des mesures sur site ou un abonnement météo France est primordial afin d'anticiper la sécurisation temporaire.

La sécurisation journalière via des lignes temporaires implique la définition de procédures claires afin d'éviter des croisements entre les lignes.

4.6.1.6 Installation des postes de transformation et du poste de livraison

Les postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique. Le poste de livraison sera implanté 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 locaux techniques sont habituellement enterrés sur quelques dizaines de centimètres pour des raisons de stabilité.

Il est cependant possible de réaliser ces postes hors sol, en les installant au niveau du terrain naturel puis en remblayant le cuvelage. Ce choix sera retenu pour les zones de vestiges archéologiques afin d'assurer un impact nul sur les sous-sols.

Le poste de livraison est livré préfabriqué.



Illustration 56: Installations des postes de transformations (à gauche pour avec la méthode classique avec affouillement et à droite la méthode hors-sol avec un poste surélevé) - (Neoen)

4.6.1.7 Phase de raccordement électrique

Une centrale photovoltaïque nécessite un certain linéaire de câble, afin notamment de relier :

- ✓ Les modules photovoltaïques aux onduleurs (basse tension) ;
- ✓ Les onduleurs aux postes de transformation (basse tension) ;
- ✓ Les postes de transformation aux postes de livraison (haute tension).

Une partie de ces câbles est le plus souvent enfouie dans des tranchées. Cela permet une bonne isolation du milieu extérieur et facilite les opérations d'entretien.

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction de ce réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque.

Une partie de ces câbles est le plus souvent enfouie dans des tranchées. Cela permet une bonne isolation du milieu extérieur et facilite les opérations d'entretien :



Illustration 57: Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (Neoen)

Il est cependant possible de réaliser l'installation de ces câbles sans impacter le sous-sol :

- ✓ « Chemins de câbles » hors sol qui peuvent par exemple être des structures métalliques posées sur des parpaings ou boisseaux en béton, ou des goulottes béton
- ✓ Installation des câbles dans des merlons



Illustration 58: Exemples de câblages hors sol non intrusif (Neoen)

Pour la partie centrale au sol, Une installation hors-sol de câbles sera privilégiée ici pour les câbles électriques traversant les zones de vestiges archéologiques. Cette solution permet d'avoir un impact nul sur les sous-sols

4.6.2 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

4.6.3 Les différents postes du chantier

4.6.3.1 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. Les différents éléments de la centrale photovoltaïque (clôture, panneaux, transformateur et réseaux de câbles) seront positionnés directement sur les matériaux de confinement en place.

4.6.3.2 Pistes

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.



Illustration 59: Exemple de clôture et pistes (Neoen)

Les pistes dont le tracé est situé sur les zones archéologiques, seront réalisées sans affouillements et seront ainsi « hors-sol » comme le montre les exemples ci-dessous :

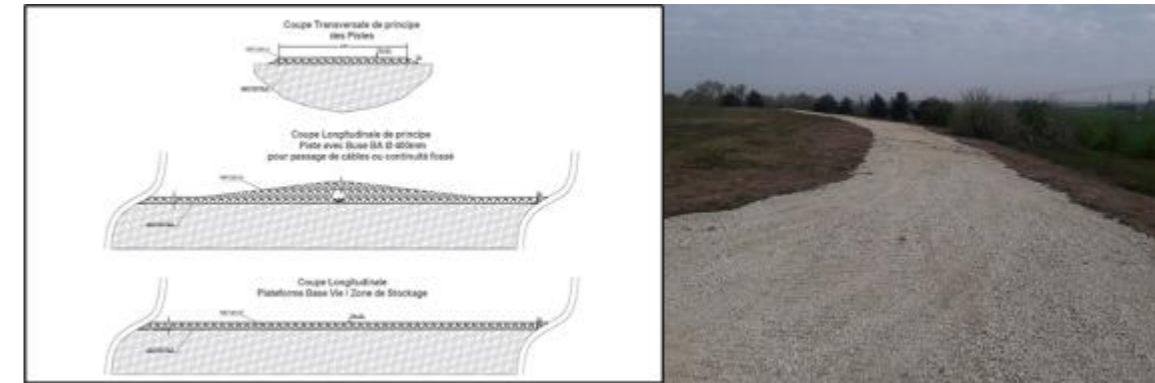


Illustration 60: Exemples de pistes situées en zones archéologiques (Neoen)

Solaire flottant :

Des zones d'assemblage et de lancement spécifiques doivent être mises en place pour les ilots flottants.

Selon les technologies, la zone de lancement et la zone d'assemblage sont les mêmes. La majorité des technologies nécessitent une zone de préontage pour effectuer certaines opérations préliminaires. En revanche, l'assemblage final se fait tout le temps sur la zone de lancement. Ainsi, pour optimiser les opérations ces deux zones sont proches.

La plateforme de lancement permet de mettre à l'eau facilement les flotteurs. Pour des cadences élevées, et éviter un maximum les opérations à faire sur l'eau, il est nécessaire d'avoir des zones de lancement suffisamment grandes. Classiquement, on considère au minimum la taille d'une boîte de jonction afin de s'assurer que toutes les opérations de câblage soient effectuées à terre. Cela correspond à des dimensions de plateforme de lancement de 50 à 70 mètres parallèlement à la berge, et d'une profondeur de 15 mètres au minimum, allant jusqu'à 30 mètres.



Illustration 61: Exemple de zone d'assemblage et lancement (Neoen)

Par ailleurs, il est courant d'avoir une plateforme de lancement inclinée entre 5 et 15 degrés. En dessous, les opérations de mise à l'eau seront plus difficiles. Au-dessus, ce sont les postes de travail en pente qui ne seront pas optimisés, et la structure peut subir des efforts non souhaités lors de la mise à l'eau.



Illustration 62: Exemple de zone de lancement (Neoen)

La rampe de lancement doit être construite pendant la campagne de préparation du terrain. Il est coutume d'avoir un revêtement de protection type géotextile ou bois afin de protéger les flotteurs de toute dégradation et de faciliter les opérations de mise à l'eau.

Les zones de mise à l'eau sont identifiées sur les schémas ci-dessus :

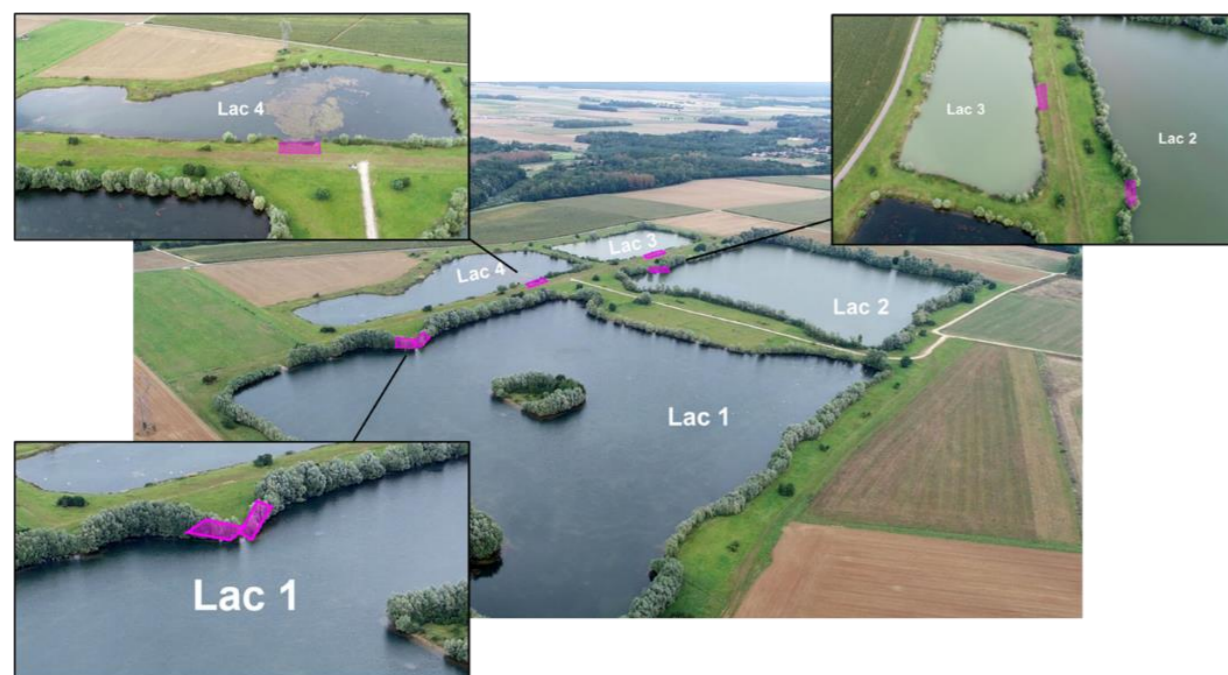


Illustration 63: Localisation des zones de mise à l'eau des modules photovoltaïques du projet pour chaque lac (Neoen)

4.6.3.3 Plateforme de stockage

Pendant la phase chantier, la zone située au nord-est, proche de l'antenne relais, sera en partie utilisée comme zone de parking pour les engins de chantier ainsi que comme aire de stockage et de

préparation. Les bungalows de chantiers seront également positionnés sur la plateforme de stockage du chantier.

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.

4.6.3.4 Locaux techniques

Les locaux techniques contiendront les postes de transformation, d'exploitation et de livraison. Les postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique. Le poste de livraison sera implanté 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 locaux techniques seront posés hors sol, en les installant au niveau du terrain naturel puis en remblayant le cuvelage. Le poste de livraison sera livré préfabriqué.

4.6.3.5 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.

4.6.3.6 Transport du matériel

L'accès à la centrale par les véhicules de chantier se fera depuis la RD 155. 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.

Les panneaux seront acheminés par des semi-remorques. Chaque semi-remorque transportera environ 500 modules, soit 27 camions en moyenne pour les panneaux. Les structures métalliques (profils métalliques démontés) seront également acheminées par semi-remorques, à raison d'environ 8 camions. Les câbles électriques seront transportés par camions. Aussi, le trafic généré par le transport des matériaux comprendra une quarantaine de camions, ce qui représentera environ 4 camions par semaine sur une durée de 2 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.

4.6.4 Phase exploitation

4.6.4.1 Exploitation de la centrale

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est d'au moins 30 ans. Le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc sera assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance). La présence humaine sur le site est ponctuelle et se limite aux opérations de maintenance programmées (vérifications récurrentes, lavage des modules, entretien de la végétation...) et imprévues (incidents, pannes).

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 de la centrale au sol pourra être réalisé grâce à un pâturage ovin et complété de façon mécanique le cas échéant. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Neoen apporte également une importance capitale à l'entretien de ses installations. En effet, l'entretien des espaces verts de la centrale répond à deux demandes majeures de l'exploitation des centrales par Neoen. Tout d'abord, un bon entretien des espaces verts permet d'éviter les risques d'incendie (incendie venant de l'extérieur qui pourrait se propager à la centrale, ou propagation à l'extérieur d'un feu dont l'origine serait la centrale elle-même). Ensuite, un bon entretien est également nécessaire pour limiter les pertes de production liées à l'ombrage de la végétation sur les panneaux.

Pour l'entretien des espaces verts de ses centrales, Neoen travaille depuis plusieurs années avec des acteurs spécialisés dans l'entretien des centrales photovoltaïques, aussi bien par pâturage ovin que par fauche mécanique.

Enfin, les contrats d'entretien sont articulés autour d'une obligation de résultat, garantissant l'atteinte de l'objectif fixé par Neoen.



Illustration 64: Exemple de procédé de nettoyage des modules (Neoen)

Pendant la durée de l'exploitation de la centrale, Neoen sera garant de son bon fonctionnement. Ainsi Neoen s'engagera, sur la durée du bail emphytéotique, à la maintenir en bon état. La centrale sera équipée d'un système de supervision permettant de mesurer, d'enregistrer et de transmettre à distance les données de l'installation. Neoen pourra donc intervenir rapidement en cas de dysfonctionnement de l'installation pour identifier les composants défectueux et les remplacer.

Au niveau de la sécurité, un système de caméras sera associé à une détection périmétrique anti-intrusion permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Une maintenance préventive annuelle de la centrale sera aussi prévue comprenant le nettoyage des panneaux, la vérification de l'intégrité physique de l'ensemble de l'installation et le remplacement des pièces défectueuses, mesures de conformité électrique.

L'installation photovoltaïque sera aisément accessible pour les opérations de maintenance préventive et curative 24h/24 et 7j/7.

Neoen se chargera de la totalité de l'exploitation et de la maintenance des ouvrages de production d'électricité.

Une fois que l'installation est entrée en opération, le suivi des principes HSE est délégué au prestataire qui assure la maintenance de l'installation (prestataire O&M) qui est, la plupart du temps, le contractant EPC, en coordination avec le gestionnaire d'actif du Groupe. Le reporting HSE auprès du Groupe est effectué sur une base mensuelle et porte sur les accidents du travail, la poursuite de la bonne application des mesures préconisées par l'étude d'impact environnemental ainsi que la mise en œuvre des règles applicables à l'installation. Tous les systèmes de management HSE du Groupe sont établis en utilisant les lignes directrices des normes OHSAS 18001 et ISO 14001. En parallèle, le Groupe supervise attentivement la performance de ses installations ainsi que la satisfaction des populations riveraines et des communautés qui bénéficient des retombées économiques positives des projets par le biais des taxes et de la location du foncier.

4.6.4.2 Durée de vie

La durée de vie programmée de la centrale photovoltaïque est de 30 ans minimum, à l'issue de laquelle les panneaux pourront avoir un rendement suffisant pour poursuivre l'exploitation jusqu'à 40 ans.

4.6.5 Démantèlement, remise en état et recyclage des installations

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains. Une fois la période d'exploitation terminée le propriétaire pourra décider du devenir du site :

- ✓ Soit il décide de la continuité de l'activité avec le même exploitant. Elle pourra se faire soit dans la poursuite de l'exploitation de l'installation existante, soit par le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et des autorisations administratives) ;
- ✓ Soit il décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

En cas de décision en ce sens du propriétaire, la société NEOEN s'engage à démanteler l'ensemble des installations. De plus, elle s'engage à recycler tous les éléments qui peuvent l'être. Pour cela, une enveloppe strictement réservée à ces opérations est constituée tout au long de l'exploitation de la centrale. 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.

Les modalités de construction de la centrale permettent une pleine réversibilité du site : l'installation pourra être entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui le constituent et sa configuration, ne représente pas une opération complexe. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois, comprendra notamment :

- ✓ Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association SOREN qui collecte les panneaux en fin de vie puis traite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- ✓ Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- ✓ L'enlèvement des câbles et gaines électriques ;
- ✓ Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, etc.).

Un réaménagement potentiel fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec la décharge et l'éventuel usage futur du site. C'est pourquoi si certaines installations présentent d'une manière ou d'une autre un intérêt pour le propriétaire, celui-ci pourra demander leur maintien (clôture, végétation existante, etc.).

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine. Le maître d'ouvrage garantit la prise en charge du démantèlement intégral des installations.

4.6.6 Recyclage et valorisation des éléments

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque (fer, aluminium, cuivre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- ✓ Les structures métalliques ;
- ✓ Les modules ;
- ✓ Les câbles ;
- ✓ Les postes électriques.

Concernant les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium. Le cuivre des câbles électriques représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique), soit ils sont recyclés après retrait.

Les postes électriques sont également à recycler mais étant donné leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais peu coûteuse car les PCB (PolyChloroBiphényles) sont désormais interdits, représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

Les modules :

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont intégrés dans la liste des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques).

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est supérieure à une vingtaine d'années après leur mise en service. Les fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. Cela signifie que l'installation produit 80 % de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 20 à 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes sont arrivés en fin de vie en 2015. Au plan européen, le gisement de déchets photovoltaïques était estimé à 31 MW/c en 2007, 51 MW/c en 2008, pour progressivement atteindre 1 770 MW/c en 2030 (source : SOREN).

Les sociétés, telles que NEOEN, membres de l'association européenne SOREN ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. L'association

SOREN a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques.

Les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement mécanique et thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). 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'extraire les composants métalliques. 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.

On estime ainsi que le processus de recyclage permet un taux de valorisation jusqu'à 94%, et que le recyclage d'une tonne de panneaux photovoltaïques permet d'éviter 1,2 tonnes d'émissions de CO2 (Source : Fraunhofer Institute IBP, LCA Screening of a recycling process for Si PV modules, May 2012).

La structure porteuse :

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.

Les équipements électriques :

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

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- ✓ De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- ✓ D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- ✓ De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.

A noter qu'une usine de recyclage de panneaux photovoltaïques a été mise en service à l'été 2018 à Rousset dans les Bouches-Du-Rhône. Les panneaux sont d'abord décadrés, les boîtiers de raccordement et les câbles retirés, puis un bras articulé les transportent vers un broyeur. Le tout passe ensuite par une succession de cribleurs, de tables densimétriques et du tri optique pour permettre d'avoir des niveaux de pureté très élevés. Finalement, le procédé permet "la séparation de deux fractions de verre, deux fractions de silicium, deux fractions de plastique et du cuivre". Ainsi, 95% des composants seraient recyclés. Cette première usine de recyclage de panneaux photovoltaïques d'Europe permettra de compléter le travail qui était effectué auparavant par un verrier en Belgique.

5 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.

5.1 Incidences sur le milieu physique

5.1.1 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 CO₂/kWh pour un ensoleillement de 1700 kWh/m²/an et un rendement de 14%. Dans le cas présent d'un ensoleillement de 1098 kWh/m²/an et un rendement de 18%, l'impact CO₂ sera similaire.

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 CO₂/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).

⁶ [CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région \(meteofrance.com\)](https://www.meteofrance.com/fr/actualites/le-climat-dans-votre-region)

On peut donc considérer que chaque kWh produit par la centrale photovoltaïque de Matignicourt-Goncourt permet d'économiser 17 g équivalent CO₂/kWh par rapport à la mise en place d'une centrale électrique dite « conventionnelle ».

Ainsi, les 31,2 GWh/an de la centrale photovoltaïque de Matignicourt-Goncourt permettront d'économiser annuellement environ 530 tonnes équivalents CO₂. Sur la période d'exploitation de 30 ans, ce sont donc 15 900 tonnes équivalents CO₂ qui seront économisées.

Ainsi, avec environ 15 900 tonnes d'émission d'équivalents CO₂ économisées par rapport à une centrale électrique dite conventionnelle, le projet de centrale photovoltaïque de Matignicourt-Goncourt est environnementalement rentable et les effets climatiques peuvent être considérés comme nuls.

Par ailleurs, au vu du mix électrique français à près de 75 % d'origine nucléaire en 2020 (*Chiffres clés énergie, édition 2021*), 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 extrêmement longue.

Avec une économie estimée à 15 900 tonnes équivalents CO₂ 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.

5.1.2 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).

En Bourgogne, d'après le portail Climat HD du site Météo France⁶, selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005.

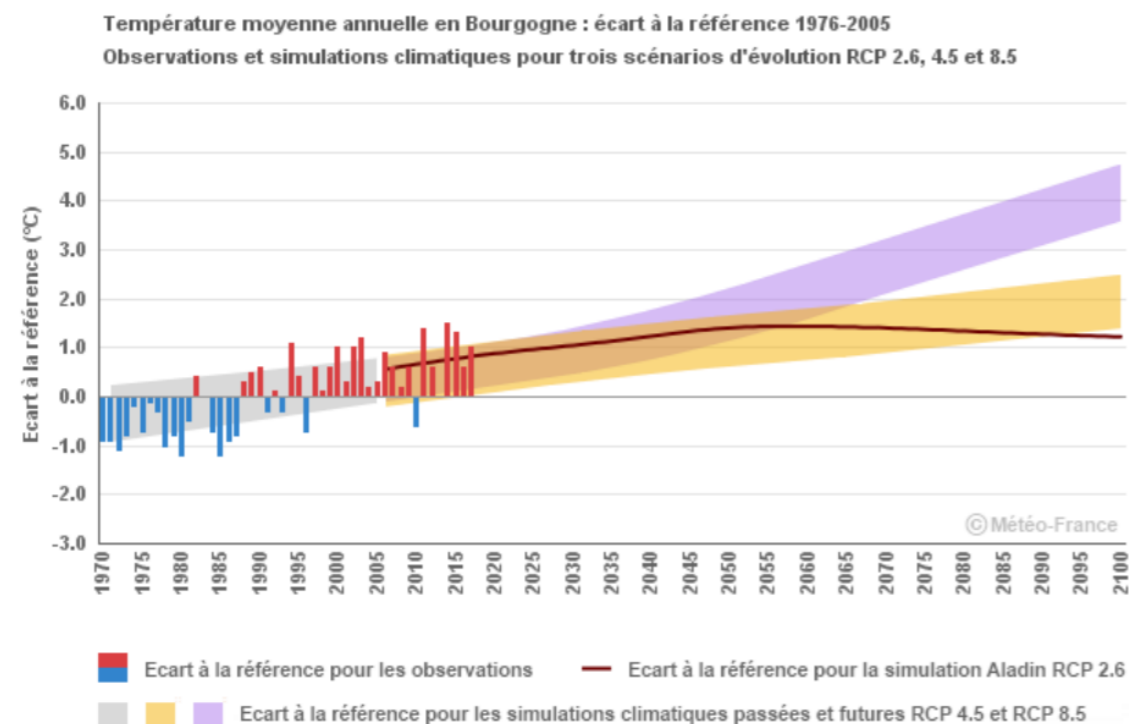


Illustration 65 : Température moyenne annuelle en Bourgogne (écart à la référence 1976 – 2005)⁷

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 dans la région de Bourgogne, elles ne devraient pas affecter outre mesure l'ancrage des structures dans le sol.

L'évolution prévisible du climat aura une incidence négligeable sur le projet de centrale photovoltaïque.

5.1.3 Incidence sur le sol et la topographie

L'état initial n'a pas mis en évidence de problème de stabilité des sols au niveau du site. La surface de l'aire d'étude est entièrement plane et ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de la topographie. En revanche, l'ancienne activité de carrière de l'exploitant MORONI a pu fragiliser la qualité des sols, notamment au niveau des plans d'eau et de leurs berges. La visite de récolement de juin 2011 avait permis de juger le réaménagement des lieux satisfaisant. Néanmoins, ce constat devra être confirmé par une étude géotechnique.

Phase chantier

La centrale photovoltaïque étant installée majoritairement sur des plans d'eau et la partie au sol étant installée hors-sol, aucuns travaux de terrassement ne sont prévus pour le projet. Aucun terrassement ne sera effectué pour l'implantation des panneaux car la technologie retenue (tables fixées sur longrines bétons) a été choisie pour sa capacité à être uniquement posée sur le sol. De même pour les locaux techniques qui seront installés hors-sol au niveau du terrain naturel.

⁷ Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : RCP 2.6 et RCP 4.5 (intègrent une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂, pour des forçages radiatifs respectifs de +2,6 W/m² et de +4,5 W/m²), RCP 8.5 (scénario sans politique climatique, pour un

Le projet de parc photovoltaïque n'induera pas de modification des berges **pour la partie flottante**. Au niveau des plages de mises à l'eau des structures flottantes, un système de protection de la berge sera mis en place (panneaux de bois). Cette installation permettra de protéger les berges de l'érosion et d'une dégradation de la qualité de l'eau. Les zones de montage et d'assemblage des panneaux et flotteurs seront démontées et retirées au terme de l'installation. En revanche, les plages de mises à l'eau seront conservées au terme de la construction du parc pour, d'une part, la maintenance des îlots flottants, et d'autre part, permettre au SDIS un accès aux plans d'eau.



Illustration 66 : Protection de la berge par panneaux de bois sur les zones de lancement (source : NEOEN)

En revanche, pour **la partie de centrale au sol**, la création d'une piste de 5 m de large passant entre les deux étangs nord peut entraîner une fragilisation des berges. Le passage des engins de chantier (niveleuse, mini-chargeur et/ou chargeur, compacteur, pelleuse, bulldozer, manitou, camion-grue, etc.) et des ouvriers aux abords des panneaux photovoltaïques pourra entraîner un tassement du sol. Les structures de support et les modules photovoltaïques seront livrés par des véhicules de transports de type poids-lourds. Il en est de même pour les constructions modulaires (locaux techniques) préfabriqués. Ainsi, même si l'espace entre les deux étangs au nord est suffisamment large (20 m), la circulation de ces engins peut entraîner un tassement du sol pouvant se répercuter sur les berges. L'opération nécessite de décaisser le terrain naturel actuel sur une dizaine de centimètres, et d'entreposer des matériaux de carrière sur une épaisseur variable. Ces matériaux devront être suffisamment résistants lors du passage des engins.

L'ancrage des structures photovoltaïques se fera au fond des lacs par l'intermédiaire d'ancres sous forme de blocs de béton posés au fond ou d'ancres « plantées » dans le sol. Les études de dimensionnement de l'ancrage seront réalisées au moment de la pré-construction après l'étude du permis de construire du projet. En effet, l'utilisation de corps morts est possible si les lacs ont des fonds suffisamment plats. La pente ne doit pas être supérieure à 10 degrés (l'installation ne sera pas possible à ces endroits car il glissera le long de la pente). Pour le projet de Matignicourt-Goncourt, les zones d'ancrage se situent sur la partie plane des lacs (en dehors de la pente présente au niveau des berges). L'utilisation de corps morts en béton semble possible.

Les mouvements de terrain seront également limités en phase chantier. En effet, pour la partie centrale au sol, une installation hors-sol de câbles sera privilégiée ici pour les câbles électriques

forçage radiatif de +8,6 W/m²)

traversant les zones de vestiges archéologiques. Cette solution permettra d'avoir un impact nul sur le sous-sol. Aussi la pente actuelle du terrain sera conservée.

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 ans par une société extérieure).

Aucun produit phytosanitaire n'est prévu pour l'entretien de la végétation sur site.

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'incidence du projet sur la topographie sera faible à modéré étant donné qu'il est prévu des opérations de décaissement afin de niveler les pistes lourdes. Ces opérations peuvent également une dégradation des berges des deux étangs nord, au vu du passage de la piste lourde, pour le transport des aménagements, au milieu de la centrale. L'impact lié au tassement du sol en phase chantier sera modéré du fait de l'utilisation d'engins lourds pour transporter le matériel nécessaire à l'implantation de la centrale. Enfin, l'incidence liée à l'érosion des berges pour la partie de la centrale flottante, en phase exploitation, est considérée comme étant faible à modérée du fait du maintien des zones de mises à l'eau à la fin du chantier. **Ainsi, l'incidence globale du projet sur le sol sera faible à modérée.**

5.1.4 Incidence sur les eaux souterraines et superficielles

Le projet photovoltaïque, en majeure partie flottant, concerne directement quatre plans d'eau sur l'aire d'étude. La nappe d'eau présente au droit du site étant entièrement affleurante, la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée comme étant forte.

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.

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. Néanmoins, du fait de la faible profondeur des travaux, de la technologie d'ancrage employée par le maître d'ouvrage et du caractère superficiel des mouvements de terre en phase chantier, l'impact sur les écoulements souterrains sera faible.

Phase exploitation – partie de la centrale au sol

La surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques est estimée autour de 133 038 m², étant donné l'inclinaison des panneaux. La distance du sol au bas des panneaux sera de maximum 1,3 m et de maximum 3,5 m du sol au haut des panneaux. Les structures seront espacées entre-elles par des interstices d'environ 15 cm afin entre-autre, de faciliter l'écoulement des eaux pluviales.

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. Les interstices présents entre les modules 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 surfaces imperméabilisées comprendront la surface utilisée par les bâtiments techniques, les longrines béton ainsi que les zones de mise à l'eau. Les pistes aménagées autour des panneaux seront recouvertes de concassés et seront donc perméables. 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 (donc en revêtement perméable).

Le calcul du taux d'imperméabilisation du projet est le suivant :

- ✓ Surface totale du projet : 20,8 ha
- ✓ Surface des bâtiments techniques (huit locaux onduleurs et poste de livraison) : 336 m²
- ✓ Surface cumulée des longrines : 1 400 m²
- ✓ **Surface imperméabilisée totale : 1 736 m²**
- ✓ % d'imperméabilisation du sol : 0,8 %

L'imperméabilisation du site sera donc négligeable et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. De plus, le sens général du ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique du site sera conservé.

Phase exploitation – partie de la centrale flottante

Les panneaux photovoltaïques (implantés au-dessus des plans d'eau) n'induiront pas d'imperméabilisation du sol. La distance de l'eau au bas des panneaux sera de maximum 50 cm et de maximum 1,6 m du sol au haut des panneaux. Les modules seront espacées entre-elles par des interstices d'environ 15 cm afin entre-autre, de faciliter l'écoulement de l'eau pluviale aux plans d'eau. Enfin, les panneaux seront à une distance minimale de 15 m par rapport aux berges des étangs.

Etant donné les caractéristiques du projet, certains éléments de la structure seront directement en contact avec l'eau :

- ✓ Flotteurs maintenant l'ensemble de la structure en surface,
- ✓ Structure métallique permettant d'attacher les panneaux solaires sur les flotteurs,
- ✓ Lignes d'ancrage de l'installation (ancrage par un système de poids morts, posés au fond du plan d'eau),
- ✓ Ancres,
- ✓ Câbles électriques.

De ce fait, les principales incidences pouvant avoir lieu sur les eaux superficielles sont les suivantes :

- ✓ Modifications de la stratification de la température ambiante et des niveaux d'oxygène dissous peuvent résulter de l'ombrage de l'eau et/ou de la chaleur accrue générée par les structures flottantes, avec des effets sur la vie aquatique et la qualité de l'eau ;
- ✓ L'utilisation ou la libération accidentelle d'huile et/ou de lubrifiants des bateaux utilisés lors des activités d'entretien ou de détergents utilisés pour nettoyer les panneaux peut affecter la qualité de l'eau.
- ✓ Décomposition anaérobie de matières organiques et de métaux (ancres) due au manque d'oxygène, provoquant des modifications d'odeur et de goût de l'eau et des problèmes de santé potentiels sur la vie aquatique des plans d'eau.

Les flotteurs de la structure seront fabriqués à partir de polyéthylène de haute densité (PEHD). Cette matière en « plastique », souvent utilisée pour la flottaison des pontons et des mouillages, a une résistance mécanique importante et est imputrescible dans l'eau. Les flotteurs étant conçus pour résister à un long séjour dans l'eau (matériaux inertes), aucun impact n'est à prévoir sur la qualité des eaux. La structure maintenant les modules en place sera réalisée en acier, qui est un matériau extrêmement résistant. L'acier sera couplé avec une couche superficielle de zinc, aluminium et magnésium pour assurer une grande protection face à la corrosion dans l'eau, et donc limiter le risque

de pollution des eaux superficielles. Les câbles électriques et ceux utilisés pour les ancrages seront étanches et inertes au contact de l'eau.

Des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques seront conduites annuellement par une société extérieure à l'aide d'un robot mécanique. 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.

Concernant les eaux souterraines, rappelons qu'aucun ouvrage de pompage à usage agricole, ou industriel, ni forage/captage AEP exploité n'est présent au sein de l'aire d'étude et/ou de ses abords proches. Le projet ne recoupe par ailleurs aucun périmètre de protection de captage. Par conséquent, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences sur les usages des masses d'eau souterraine.

L'imperméabilisation du site sera négligeable (0,8 % de la surface close du projet) et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. L'utilisation de longrines béton pourra néanmoins impacter le bon ruissellement des eaux pluviales. **L'incidence sur les eaux souterraines du projet est donc faible à modérée.**

L'impact du projet sur les eaux de surfaces concerne essentiellement la partie flottante du projet. **En raison des effets sur la température de l'eau, la concentration en oxygène et la perturbation de la vie aquatique des étangs, l'incidence est considérée comme modérée en phase chantier et exploitation.** Aussi, des mesures seront prises pour éviter toute contamination des eaux superficielles lors de l'installation des modules flottants.

5.1.5 Incidence des risques naturels

Après analyse de l'état initial, l'enjeu du projet vis-à-vis des risques naturels majeurs est considéré comme étant faible. Par nature, le projet photovoltaïque constitué principalement de panneaux disposés sur des structures flottantes à la surface de plans d'eaux, est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

Aucun risque naturel n'a été recensé lors de l'analyse de l'état initial. Concernant les risques d'incendie et de foudre, ils seront faibles du fait de la présence de plans d'eau dans l'emprise du projet peu favorable à la propagation du feu au-dessus de la partie ouest de l'aire d'étude. **L'incidence du projet vis-à-vis des risques naturels sera donc faible.**

5.1.6 Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique

Une synthèse des incidences du projet sur le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Faible à modéré	Positive	Avec une économie estimée à 15 900 tonnes équivalents CO ₂ 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. <i>Incidence indirecte, positive, permanente et à moyen/ long terme.</i>
	Topographie	Faible	Faible à modérée	L'incidence du projet sur la topographie sera faible à modéré étant donné qu'il est prévu des opérations de décaissement afin de niveler les pistes lourdes, sur une surface initialement plane. <i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme.</i>
	Géologie	Modéré	Faible à modérée	Les travaux d'aménagement de la centrale en phase chantier peuvent occasionner une dégradation des berges des deux étangs nord, au vu du passage étroit de la piste lourde au milieu de la centrale. L'impact lié au tassement du sol en phase chantier sera modéré du fait de l'utilisation d'engins lourds pour transporter le matériel nécessaire à l'implantation de la centrale. Enfin, l'incidence liée à l'érosion des berges pour la partie de la centrale flottante, en phase exploitation, est considérée comme étant faible à modérée du fait du maintien des zones de mises à l'eau à la fin du chantier. Ainsi, l'incidence globale du projet sur le sol sera modérée. <i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme.</i>
	Hydrogéologie	Modéré	Faible à modérée	Le risque de pollution accidentelle lié aux activités de la phase chantier est considéré comme étant faible. L'imperméabilisation du site sera négligeable (0,8 % de la surface close

Sous-thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
MILIEU PHYSIQUE				du projet) et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. L'utilisation de longrines béton pourra néanmoins impacter le bon ruissellement des eaux pluviales. L'incidence sur les eaux souterraines du projet est donc faible à modérée. <i>Incidence indirecte, négative, temporaire, à court et moyen terme.</i>
	Hydrologie	Modéré	Modérée	L'impact du projet sur les eaux de surfaces concerne essentiellement la partie flottante du projet. En raison des effets sur la température de l'eau, la concentration en oxygène et la perturbation de la vie aquatique des étangs, l'incidence est considérée comme modérée en phase chantier et exploitation. <i>Incidence indirecte, négative, permanente à court, moyen et long terme.</i>
	Risques naturels majeurs	Faible	Faible	Aucun risque naturel n'a été recensé lors de l'analyse de l'état initial. Concernant les risques d'incendie et de foudre, ils seront faibles du fait de la présence de plans d'eau dans l'emprise du projet peu favorable à la propagation du feu au-dessus de la partie ouest de l'aire d'étude. <i>Incidence directe, neutre et temporaire.</i>

Le projet est susceptible d'avoir une incidence modérée sur l'hydrologie. L'incidence du projet sera faible ou positive sur les autres composantes du milieu physique.

5.2 Typologie des incidences sur le milieu naturel

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.

5.2.1 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 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.

5.2.2 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 (visiteurs, curieux...). 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.

5.2.3 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 etc.

5.2.4 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.

5.2.5 Evaluation des incidences du projet

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).



Figure 49. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet

5.2.5.1 Evaluation des incidences du projet sur les périmètres d'inventaires

✓ ZNIEFF de type I « Ensemble de Gravières entre Orconte et Larzicourt (210013037)

Cette ZNIEFF est située sur le territoire communal d'Orconte, au sud-ouest du village, entre celui-ci et Larzicourt. Elle est immédiatement limitrophe à la bordure Est de l'aire d'étude du projet. Aucun impact direct des aménagements du projet ne viendra empiéter sur le périmètre de la ZNIEFF et ses habitats y seront entièrement préservés, notamment les espaces de saulaies et de prairies mésophiles.

La ZNIEFF est fréquentée par de nombreux oiseaux et a notamment été désignée du fait de la présence de la Sterne pierregarin, également observée sur le site des quatre bassins du projet. Du fait de la proximité des sites, cette espèce est susceptible d'utiliser ces espaces comme un ensemble, et de nicher au sein de la ZNIEFF et profiter des quatre bassins – et nombreux autres alentours – comme espace d'alimentation. Par ce biais, le projet aura un impact sur la sterne et donc de manière indirecte sur la ZNIEFF.

La ZNIEFF est en bon état mais menacée par les risques d'aménagements liés aux activités de loisirs (cabanons, plantations, etc.) et par les dérangements occasionnés à la faune. A ce titre, si le projet de parc photovoltaïque sur les quatre bassins de notre aire d'étude n'a pas de lien direct avec la ZNIEFF, la phase de chantier pourrait toutefois susciter un dérangement.

L'impact brut du projet sur la ZNIEFF est donc jugé comme modéré et il conviendra de proposer des mesures en faveur de l'avifaune, en particulier de la Sterne pierregarin dans la séquence ERC afin de limiter les impacts résiduels.

5.2.5.2 Evaluation des incidences du projet sur les périmètres de protections réglementaires

✓ NATURA 2000 - Le Lac du Der : Zone de Protection Spéciale « FR2110002 - Lac du Der » ; Zone Spéciale de Conservation « FR2100334 - Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » ; Zone de Protection Spéciale « FR2112002 - Herbages et cultures autour du lac du Der » et Zone Spéciale de Conservation « FR2100333 - Étangs latéraux du Der »

Situé à environ 5 km de l'aire d'étude, aucun impact direct du projet sur le Lac du Der ou les espaces de prairies et cultures qui l'entourent n'est attendu, ni sur les étangs latéraux du Der, qui sont eux situés à 8 km.

Cependant comme indiqué en partie 3.2., le Lac du Der est un site important pour l'avifaune, rassemblant de nombreuses espèces nicheuses, migratrices et hivernantes. Plusieurs espèces désignatrices du site Natura 2000 ont été observées sur les bassins du projet de NEOEN, notamment la Sterne pierregarin, ou la Pie-Grièche grise, hivernante et observée plus occasionnellement.

Bien que le Lac du Der soit séparé de 5 km des quatre bassins à l'étude, l'ensemble de la zone « Lac du Der » et « Maillage des bassins de gravières alentours » constituent comme une unité écologique fonctionnelle importante au sein d'un axe migratoire, et des espèces sont susceptibles de pouvoir utiliser ces mêmes espaces.

Toutefois, les observations ont aussi montré que les quatre bassins avaient un attrait moindre par rapport à d'autres bassins proches alentours, dont certains disposent de données d'observations d'espèces en halte ou nicheuses ou hivernantes en bien plus grand nombre que ce qui a été observé sur les quatre bassins à l'étude. L'impact du projet sur les bassins est donc à relativiser au regard de la disponibilité alentour de bassins plus intéressants écologiquement et sur lesquelles les populations en transit du Lac du Der peuvent se reporter.

Compte tenu de ces différents aspects, l'impact brut du projet sur les différents réseaux Natura 2000 en lien avec le Lac du Der est jugé comme faible à modéré. Des mesures environnementales devront donc être prises sur les quatre bassins en faveur des espèces d'oiseaux comme la Sterne ou la Pie-Grièche pour en réduire les impacts résiduels.

5.2.5.3 Evaluation des incidences du projet sur les habitats naturels

Tableau 32. Évaluation des impacts bruts du projet sur la communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées

Habitats concernés	Communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées (EUNIS : C1.33 ; EUR : 3150)	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré	
Rareté relative	Végétation d'intérêt communautaire à moindre valeur patrimoniale (Bensettiti et al., 2001)	
Degré de menace	Habitat non sur la liste rouge de Champagne-Ardenne. Les activités humaines modifient la dynamique des communautés macrophytiques (charge forte des étangs de pêche en poissons, alimentation des anatidés). Les communautés paucispécifiques comme ici, sont alors favorisées, composées de macrophytiques exotiques envahissantes ou de macrophytes allochtones envahissantes.	
Résilience à une perturbation	Assez bonne, c'est une communauté de système perturbé.	
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels	Altération d'habitats naturels
Description de l'atteinte	La pose de panneaux flottants sur 15,9 ha (45 % de la surface totale des 4 lacs) entraîne un ombrage sur les communautés aquatiques et pourrait entraîner leur disparition.	La pose de panneaux pourrait entraîner la création d'ombre, la diminution de la température de l'eau et l'augmentation de la turbidité.
Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation
Type d'atteinte	Directe	Indirecte
Durée de l'atteinte	Permanente	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Non	Non
Évaluation de l'atteinte globale	Le manque de retours d'expérience sur les impacts des PV sur les communautés aquatiques rend l'évaluation de l'atteinte globale difficile à définir.	
Nécessité de mesures	Oui : un suivi des impacts des panneaux photovoltaïques sur les communautés aquatiques est nécessaire	

Tableau 33. Évaluation des impacts bruts du projet sur la saulaie galerie

Habitats concernés	Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais (EUNIS : F9.121xC3.24A)	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré	
Rareté relative	Végétation plantée recréant l'habitat d'intérêt communautaire des forêts linaires inondables.	
Degré de menace	Non menacé	
Résilience à une perturbation	Résilience modérée : végétation arbustive « pionnière » des zones exondées. Résilience de quelques décennies selon la hauteur et l'avancée de la végétation.	
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels	Altération d'habitats naturels
Description de l'atteinte	La mise à flots des panneaux nécessite une zone d'atterrissage de 15 à 30 mètres de large sur 50 à 70 mètres de long. La mise en place de la piste lourde impactera également l'habitat. Au total, 299,60m ² de Saulaie seront détruits.	L'effet d'ombrage attendu sera sans doute restreint grâce au recul mis en place. La distance à la berge sera au minimum de 10,37 mètres pour le bassin Nord-Ouest.
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 : limiter les zones déboisées et mettre en place d'une replantation	

Tableau 34. Évaluation des impacts bruts du projet sur la prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou

Habitats concernés	Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou (EUNIS : E2.61)	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible	
Rareté relative	Assez commun	
Degré de menace	Comme partout en France, la Champagne-Ardenne voit ses surfaces de prairies diminuées depuis le XX ^e siècle : 1/3 des prairies ont disparu entre 1989 et 2015 (Bécu et al., 2017). Les causes sont multiples : abandon de la fauche, fertilisation des sols, pâturage...	
Résilience à une perturbation	Assez bonne résilience à moyen terme sous réserve d'une gestion non intensive et sans apport d'espèces envahissantes exotiques.	
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels	Altération d'habitats naturels
Description de l'atteinte	Destruction directe de la végétation prairiale concentrée au niveau des plots en béton (longrines) du parc terrestre central, ainsi que par la mise en place des différentes pistes (légères et lourdes), des zones de montage, de mise à l'eau, des postes de livraison, transformation, du local d'exploitation et de la citerne et enfin de la pose des haies (au total environ 6 880 m ² en cumulé dont environ 1 400 m ² de longrines sous l'ilot central). Le reste de la surface de prairie sous les panneaux subira une altération notamment par piétinement au moment des aménagements. Pendant 30 ans cette surface sera mise à l'ombre, sous une masse conséquente. Au total, 31 481 m ² seront impactés – dont environ 6 880 m ² de manière directe.	Altération de l'habitat sous les panneaux photovoltaïques : ombrage, rudéralisation du cortège due aux travaux, perturbation du sol et risque d'érosion.
Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation	Exploitation
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanent	Temporaire
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Non	Non
Évaluation de l'atteinte globale	Faible	
Nécessité de mesures	Oui : une gestion appropriée de cet habitat est nécessaire pour la faune patrimoniale du site (Azuré du tréfle, Pie-grièche grise) et la biodiversité en général	

Tableau 35. Évaluation des impacts bruts du projet sur la monoculture

Habitats concernés	Monoculture (I.1.1)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible
Rareté relative	Habitat anthropique avec peu de végétation spontanée.
Degré de menace	Peu menacé. La flore affiliée aux cultures, les messicoles, sont en déclin, dû à la gestion intensive des parcelles.
Résilience à une perturbation	Résilience faible : les espèces cultivées sont dépendantes de l'action de l'Homme, les espèces naturelles présentes (messicoles) peuvent être assez dépendantes du labour.
Nature de l'impact	Destruction d'habitats naturels
Description de l'atteinte	Destruction ou modification de l'ensemble de l'habitat (3,63 ha) par l'abandon des pratiques. Destruction de la végétation au niveau des plots en béton (longrines) du parc terrestre Nord-Ouest (environ 1 400 m ²). Pendant 30 ans cette surface sera mise à l'ombre, sous une masse conséquente. Destruction également au niveau d'une piste légère. Au total, 26797 m ² sont impactés par l'emprise des installations.
Chantier / Exploitation	Chantier / Exploitation
Type d'atteinte	Directe
Durée de l'atteinte	Permanent
Portée de l'atteinte	Locale
Effets cumulatifs	Non
Évaluation de l'atteinte globale	Faible
Nécessité de mesures	Non mais des mesures d'accompagnement sont proposées afin d'améliorer la biodiversité au sein de cette parcelle.

5.2.5.4 Evaluation des incidences du projet sur les zones humides

Les végétations de zone humide se concentrent principalement sur les pourtours des différents étangs du site. Bien que les panneaux ne soient prévus que pour occuper la surface en eau libre des étangs, leur pose nécessite la création d'accès aux berges. Quatre zones de mise à flot des panneaux sont ainsi prévues.

Des impacts sont donc à prévoir sur la Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais, habitat de zones humides.

Les zones de mise à flot seront temporairement utilisées mais nécessiteront la coupe de la ripisylve. De plus, ces espaces seront conservés afin de permettre aux équipes de maintenance d'avoir accès aux panneaux. La perte des fonctionnalités associées à la ripisylve présente un impact modéré.

5.2.5.5 Evaluation des incidences du projet sur la flore

Les incidences du projet sur la flore protégée sont nulles. La seule espèce à enjeu du site se situe sur les berges de l'étang Nord-Ouest, loin des zones de mise à l'eau des panneaux.

5.2.5.6 Evaluation des incidences du projet sur la faune

Incidences sur les invertébrés

Tableau 36. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)

Espèce concernée	Azuré du trèfle (<i>Cupido argiades</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort		
Rareté relative	Très peu de localité en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	Malgré une large valence écologique, ses populations sont menacées par plusieurs facteurs comme l'abandon des cultures du trèfle et de luzerne pour le maïs et le blé, le drainage des prairies humides, le surpâturage et la mise en culture des prairies mésophiles. F		
Statut biologique et quantité	Un individu contacté au Sud-Ouest.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Assez bonne (espèce ubiquiste)		
Nature de l'impact	Destruction d'imagos, de pontes, de chenilles et/ou de chrysalides	Destruction / Altération d'habitats	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Destruction possible d'imagos, de pontes, de chenilles et/ou de chrysalides pendant la phase travaux. <i>Ce type d'impact reste très marginal en phase d'exploitation et concernera uniquement des imagos pouvant se trouver aux niveaux des pistes (e.g collisions avec un véhicule)</i>	Destruction directe d'environ 6 880 m ² de la surface favorable à l'espèce de façon permanente (création des pistes, pose de la clôture, pose des longrines...). Plus largement, l'altération de cet habitat en intégrant les zones de piétinement et d'ombrage sous les modules photovoltaïques représente 21% soit environ 3,1 ha de la surface favorable disponible. La prairie se régénérera en phase exploitation mais sera ombragée.	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)	Chantier	Chantier/exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, revégétalisation avec des semences locales...)		

Tableau 37. 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	Menacé et globalement peu commun en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	En déclin		
Statut biologique et quantité	Un individu contacté au Sud-Ouest.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Assez bonne (espèce ubiquiste)		
Nature de l'impact	Destruction d'imagos, de pontes, de chenilles et/ou de chrysalides	Destruction / Altération d'habitats	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Seule la destruction d'imagos pouvant s'aventurer sur l'emprise travaux reste possible (e.g. collisions avec les engins de chantier) <i>Ce type d'impact reste très marginal en phase d'exploitation et concernera uniquement des imagos pouvant se trouver aux niveaux des pistes (e.g collisions avec un véhicule)</i>	L'aire de référence favorable à l'espèce, correspondant aux bosquets de feuillus plantés avec Aubépine et estimée à 1500 m², ne sera pas impactée par le projet de parc photovoltaïque flottant et terrestre. Les bosquets sont localisés à l'est et à l'ouest de l'aire d'étude en dehors de l'emprise travaux.	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)	Chantier	Chantier/exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique)		

Tableau 38. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Espèce concernée	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort		
Rareté relative	Espèce protégée, rare et menacée en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	En déclin dans la région. Cette espèce est menacée notamment par le colmatage des systèmes racinaires qui deviennent défavorables aux larves, l'aménagement des cours d'eau et de leurs berges, ou encore la dégradation de la qualité des eaux.		
Statut biologique et quantité	Espèce contactée à deux reprises au Sud-Ouest et au Nord-Est. Reproduction probable.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Faible (sensible à la structure et la qualité de son habitat)		
Nature de l'impact	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos	Destruction / Altération d'habitats d'alimentation, de reproduction et de maturation	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos pendant la phase travaux <i>Ce type d'impact reste très marginal en phase d'exploitation et concernera uniquement des imagos pouvant se trouver aux niveaux des pistes (e.g collisions avec un véhicule)</i> Baisse du succès de la reproduction des espèces d'odonates qui risquent de pondre sur les panneaux flottants (voir Horvath et al. 2010). Ce taxon est cependant moins susceptible d'être impacté car la femelle pond près des berges entre l'eau et les racines immergées des arbres bordant les cours d'eau et les larves évoluent dans les débris végétaux accumulés entre les racines des arbres.	Destruction / altération de moins de 1% soit environ 300 m² de l'habitat favorable à l'espèce lors de la phase travaux (e.g. création des pistes, pose de la clôture, implantation des modules photovoltaïques..) Réduction de 51% soit 311 300 m² de la zone d'alimentation de l'espèce par la mise en place de panneaux flottants (diminution de l'espace d'eau libre).	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)	Chantier	Chantier/exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Modéré		
	Reproduction potentielle de cette espèce sur la zone d'étude mais évitement de la majorité des zones favorables pour la reproduction et la maturation des individus. Réduction importante de la zone d'alimentation pour l'espèce.		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, prévenir contre la pollution des plans d'eau..)		

Tableau 39. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège odonatologique commun

Espèce concernée	Cortège odonatologique commun		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèces communes		
Degré de menace	Cortège non menacé à court et moyen terme		
Statut biologique et quantité	Richesse spécifique élevée dont certains taxons sont représentés par des populations de grandes tailles (e.g. <i>E. cyathigerum</i> , <i>E. najas</i> , <i>I. elegans</i> ...). Reproduction certaine pour la plupart des taxons.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience (espèces ubiquistes)		
Nature de l'impact	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos	Destruction / Altération d'habitats d'alimentation, de reproduction et de maturation	Dérangement d'imagos
Description de l'impact brut	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos pendant la phase travaux (notamment les larves qui seront impactées par l'ancrage des panneaux flottants au fond de l'eau) <i>Ce type d'impact reste très marginal en phase d'exploitation et concernera uniquement des imagos pouvant se trouver aux niveaux des pistes (e.g collisions avec un véhicule)</i> Baisse du succès de la reproduction pour les espèces qui vont pondre sur les panneaux flottants.	Destruction et altération d'habitats favorables aux espèces lors de la phase travaux (e.g. création des pistes, pose de la clôture, implantation des modules photovoltaïques terrestres et flottants...) Réduction de 51% de la zone d'alimentation et de reproduction pour les espèces par la mise en place de panneaux flottants (diminution de l'espace d'eau libre).	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)	Chantier	Chantier/exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, limiter le mimétisme des panneaux flottants avec l'eau...)		

Tableau 40. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège entomologique commun

Espèce concernée	Cortège entomologique commun (lépidoptères, orthoptères)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Espèces communes		
Degré de menace	Cortège non menacé à court et moyen terme		
Statut biologique et quantité	Cortège bien représenté à l'échelle du site. Reproduction certaine pour la plupart des taxons.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience (espèces ubiquistes)		
Nature de l'impact	Destruction de pontes, de chenilles, de chrysalides et/ou d'imagos (imagos d'orthoptères essentiellement)	Destruction / Altération d'habitats d'alimentation et de reproduction	Dérangement d'espèces
Description de l'impact brut	Destruction de pontes, de chenilles, de chrysalides et/ou d'imagos pendant la phase travaux <i>Ce type d'impact reste très marginal en phase d'exploitation et concernera uniquement des imagos pouvant se trouver aux niveaux des pistes (e.g collisions avec un véhicule)</i>	Destruction et altération d'habitats favorables aux espèces lors de la phase travaux (e.g. création des pistes, pose de la clôture, implantation des modules photovoltaïques...)	Dérangement d'espèces lors de la circulation des engins de chantier, puis en phase d'exploitation lors des opérations de maintenance/contrôle.
Chantier / Exploitation	Chantier/(exploitation)	Chantier	Chantier/exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirecte
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique, fauche tardive)		

Incidences sur les amphibiens

Tableau 41 : Évaluation des impacts bruts du projet sur le Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Espèce concernée	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort		
Rareté relative	Espèce rare en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	Espèce menacée et en régression au niveau régional		
Statut biologique et quantité	Un individu observé au sein de l'étang Nord-Ouest de l'aire d'étude. Reproduction probable.		
Résilience des espèces à une perturbation	Faible résilience		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction / Altération d'habitats secondaires	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	La petite population identifiée dans l'étang Nord-Ouest sera impactée par le projet bien que la partie Ouest de l'étang soit évitée. Les panneaux solaires seront placés dans l'étang ou évolue le Triton crêté et l'ancrage au fond impactera les herbiers aquatiques. La destruction d'individus en phase chantier est possible par l'écrasement direct et par la destruction d'individus lors des travaux.	La partie Ouest de l'étang ou évolue le Triton crêté est évitée de l'emprise travaux. La destruction / altération d'habitats secondaires en phase chantier concernera les berges et les zones de transit de mise à l'eau des panneaux solaires.	Perturbation possible d'individus en phase travaux lors de la mise en place des panneaux solaires.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier / Exploitation	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	Modéré (En raison de la destruction possible d'individus)		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique)		

Tableau 42 : Évaluation des impacts bruts du projet sur le Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)

Espèce concernée	Complexe des Grenouilles vertes (<i>Pelophylax sp.</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Espèce commune sur l'ensemble du territoire métropolitain		
Degré de menace	Non menacé		
Statut biologique et quantité	Effectif important dans l'ensemble des étangs présents au sein du site d'étude (24 contacts avec l'espèce <i>a minima</i>). Reproduction certaine.		
Résilience des espèces à une perturbation	Très 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 destruction d'individus lors de la phase travaux est possible lors de la mise en place des panneaux solaires et par écrasement direct par des engins de chantier.	La destruction / altération d'habitats secondaires en phase chantier concernera les milieux utilisés pour le déplacement (prairie) et pour l'insolation (berges). La surface de l'ensemble des zones de mises à l'eau impactée représente environ 620 m ² pour la totalité des étangs.	Perturbation possible d'individus en phase chantier lors de la circulation des engins et lors de la mise en place des panneaux
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	Faible (La population présente ne sera que peu impactée par le projet mais la destruction d'individus reste possible)		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique)		

Incidences sur les reptiles

Tableau 43. 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	Faible		
Rareté relative	Espèce commune sur l'ensemble du territoire métropolitain		
Degré de menace	Non menacé		
Statut biologique et quantité	Effectif faible sur le site (3 contacts avec l'espèce) Reproduction probable.		
Résilience des espèces à une perturbation	Très 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	Destruction possible d'individus en phase chantier lors de la circulation des engins et lors des opérations de débroussaillages.	Les habitats secondaires utilisés pour le transit et l'alimentation seront détruits lors de la phase chantier pour la création des pistes et des infrastructures. Les zones de montage des panneaux et les zones où seront posés les panneaux solaires terrestres seront temporairement altérés. La surface totale des zones impactées représente 6 ha de milieux de transit et d'alimentation.	Perturbation possible d'individus lors de la phase travaux par la circulation des engins de chantier et la mise en place des panneaux solaires.
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	Faible		
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect strict du calendrier écologique)		

Incidences sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Tableau 44. Évaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres communs

Espèces concernées	Cortège mammalogique commun Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Loir, Mulot sylvestre, Ragondin, Renard roux et Sanglier		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Négligeable		
Rareté relative	Espèces communes		
Degré de menace	Non menacé à court et moyen terme		
Statut biologique et quantité	Alimentation et transit. Reproduction certaine.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Très bonne résilience, espèces ubiquistes		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Heurts / destruction d'individus possible lors de la circulation des engins de chantier et des opérations de défrichage.	Destruction d'habitats d'alimentation, de reproduction et de transit lors des travaux de chantier.	Perturbation d'individus en phase travaux lors de la circulation des engins de chantier.
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	Négligeable		
Nécessité de mesures	Non		

Tableau 45. Évaluation des impacts bruts du projet sur *Arvicola sp.* et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Espèces concernées	« Grand » campagnol (<i>Arvicola sp.</i>)		Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		Faible
Rareté relative	Non évaluable		Espèce rare
Degré de menace	Non évaluable		Espèce considérée comme menacée à l'échelle régionale (Pollution, dérangement, recalibrage des cours d'eau, ...)
Statut biologique et quantité	Ensemble du cycle de vie. Taille de population non évaluable.		Présence très ponctuelle en transit et potentiellement en alimentation au sein des différents étangs.
Résilience de l'espèce à une perturbation	Faible		Faible
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Destruction possible en phase chantier d'individus s'abritant en gîte (zones de refuge), exclusivement pour <i>Arvicola sp.</i> Le risque de destruction de Loutre est considéré nul.	Destruction et altération d'habitats de transit voire d'alimentation de la Loutre d'Europe lors de la mise en œuvre de la centrale : 4,58 ha. Destruction et altération d'habitats de transit, d'alimentation et de reproduction pour le « Grand » campagnol (<i>Arvicola sp.</i>) lors des travaux de chantier : environ 200 mètres carrés de berges et de végétations associées.	L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier risque de perturber ces espèces, notamment lors de la période de reproduction du Campagnol où il est le plus sensible au dérangement. Le dérangement de la Loutre d'Europe reste marginal au regard de son usage très ponctuel du site.
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	Modéré		Faible
Nécessité de mesures	Oui (e.g. respect du calendrier écologique, maintien d'une bande sans panneaux le long des berges)		

Incidences sur les chiroptères

Au sein de l'aire d'étude, différents milieux sont utilisés par les chiroptères :

- ✓ Les **milieux aquatiques** représentés par les quatre plans d'eau. Ils constituent une zone d'alimentation d'intérêt pour les chauves-souris (en particulier les deux étangs situés au Sud), du fait de leur attractivité pour les insectes et notamment pour les espèces qui exploitent préférentiellement des plans d'eau calmes comme le Murin de Daubenton. Les espèces peuvent aussi venir s'y abreuver et suivre les ripisylves les bordant en tant que route de vol.
- ✓ Les **milieux ouverts** telles les prairies et les friches, qui représentent quant à eux, des terrains de chasse secondaires pour certaines espèces aériennes ou de haut vol, comme les Pipistrelles et les Sérotules (= regroupements des Noctules et de la Sérotine commune) ;
- ✓ Les **cultures** forment des terrains de chasse peu favorables à la chiroptérofaune ; la ressource en proies y étant souvent faible et peu attrayante.

Au-delà de ces habitats, les boisements à proximité au Nord forment des potentialités de gîtes non négligeables pour la majorité des espèces avérées sur site, notamment arboricoles.

Aucun gîte et couloir de vol ne sera impacté, toutefois, l'implantation du projet **couvrira environ 45 % des surfaces des bassins** et réduira donc la facilité d'accès aux ressources alimentaires pour les chiroptères fréquentant le site. Le maintien d'une bande sans panneaux de 15 m à 20 m de largeur à minima le long des berges (des 4 étangs et de l'îlot central du bassin Sud-Ouest) sera de nature à minimiser cette incidence car c'est au niveau des rives où les eaux sont moins profondes et plus chaudes que se concentrent la majorité des proies pour les chauves-souris. Pour les étangs Sud, cette distance à la berge, du fait de son caractère non linéaire, sera en moyenne de 35 à 40 m par endroits.

Compte tenu de la présence de plusieurs étangs aux alentours de la zone d'étude, qui constituent des habitats de substitution favorables et considérant qu'une bande de retrait de 15 à 20 m minimum sera maintenue entre les panneaux solaires flottants et les berges des bassins (avec une moyenne de 35 à 40 m par endroits), les impacts vis-à-vis des habitats de chasse et de transit des chiroptères peuvent être qualifiés de **faibles**.

Tableau 46. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Espèce concernée	Murin de Daubenton
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré
Rareté relative	Espèce assez commune
Degré de menace	Espèce non menacée mais à surveiller à l'échelle régionale
Statut biologique et quantité	Nourrissage et transit. Gîte potentiel au niveau des boisements proches de la zone d'étude
Résilience des espèces à une perturbation	Assez bonne au sujet de ses habitats de chasse
Nature de l'impact	Destruction ou altération d'habitats de chasse et/ou transit
Description de l'impact brut	Aucun gîte ne sera affecté et les principaux couloirs de vol seront conservés. Le projet engendrera la destruction et l'altération permanente d'environ 15,9 ha des zones de chasse, de transit et d'abreuvement au sein des 4 étangs. Cette incidence est toutefois jugée limitée puisqu'une bande de retrait de 10 à 20 m minimum sera maintenue entre les berges et les panneaux solaires (et atteindra par endroits 35 à 40 m au niveau des bassins Sud). Des habitats similaires à ceux détruits pour le projet demeurent également accessibles aux alentours du site. L'incidence sur les habitats de chasse de l'espèce est donc jugée faible.
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanent
Portée de l'impact	Locale
Évaluation de l'impact brut global	Faible (Présence d'habitats de substitution à proximité)
Nécessité de mesures	Oui (maintien d'une bande sans panneaux le long des berges)

Tableau 47. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères forestiers

Espèces concernées	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leïser, Pipistrelle de Nathusius	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré	Faible
Rareté relative	Espèces communes à peu communes	
Degré de menace	Espèces menacées : considérées comme vulnérables et en danger dans la région. Habitats en déclin ; raréfaction des boisements sénescents, abattage des arbres-gîtes, sylviculture intensive, utilisation des pesticides.	Espèces non menacées mais à surveiller au niveau régional
Statut biologique et quantité	Nourrissage et transit. Gîte arboricole potentiel au niveau des boisements environnants de l'aire d'étude.	
Résilience des espèces à une perturbation	Bonne à moyenne	
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 principales routes de vol seront évitées. Destruction d'environ 3,15 ha des habitats ouverts et semi-ouverts du site (terrains de chasse secondaires) lors de la phase travaux (e.g. implantation des modules photovoltaïques terrestres, création des pistes et zones de montage...). Le projet engendrera la destruction et l'altération permanente d'environ 7,8 ha (sur 22 ha) des zones d'alimentation, d'abreuvement et de transit au sein de la zone d'étude. Cette incidence est toutefois limitée puisqu'une bande de retrait de 10 à 20 m minimum sera maintenue entre les berges et les panneaux solaires (et atteindra par endroits 35 à 40 m au niveau des bassins Sud). Des habitats similaires à ceux détruits pour le projet demeurent également accessibles aux alentours du site. L'incidence sur les habitats de chasse de l'espèce est donc jugée faible.	
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation	
Type d'impact	Direct	
Durée de l'impact	Permanent	
Portée de l'impact	Locale	
Évaluation de l'impact brut global	Faible (Présence d'habitats de substitution à proximité)	
Nécessité de mesures	Oui (maintien d'une bande sans panneaux le long des berges)	

Tableau 48. Évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères anthropophiles

Espèces concernées	Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine commune	Pipistrelle de Kuhl
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible	Modéré
Rareté relative	Espèces communes	Espèce peu commune
Degré de menace	Espèces non menacées mais à surveiller à l'échelle régionale.	Espèce considérée comme rare en Champagne-Ardenne
Statut biologique et quantité	Transit et alimentation. Gîte potentiel dans les boisements/ habitations voisines	
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 affecté et les principaux couloirs de vol seront conservés. Le projet engendrera la destruction et l'altération permanente d'environ 7,8 ha des principales zones de chasse et d'abreuvement au sein du secteur étudié. Destruction et altération d'environ 5,44 ha des habitats ouverts et semi-ouverts du site (zones d'alimentation et de transit secondaires) lors de la phase travaux (e.g. implantation des modules photovoltaïques terrestres, création des pistes et postes de transformation...). Cette incidence est toutefois jugée limitée ; une bande de retrait de 10 à 20 m minimum sera maintenue entre les berges et les panneaux solaires flottants (et atteindra par endroits 35 à 40 m au niveau des bassins Sud), et des habitats similaires à ceux détruits pour le projet demeurent accessibles aux sein et abords du périmètre d'étude. L'incidence sur les habitats de chasse de l'espèce est donc jugée faible.	
Chantier / Exploitation	Chantier/ exploitation	
Type d'impact	Direct	
Durée de l'impact	Permanent	
Portée de l'impact	Locale	
Évaluation de l'impact brut global	Faible (Présence d'habitats de substitution à proximité)	
Nécessité de mesures	Oui (maintien d'une bande sans panneaux le long des berges)	

Incidences sur les oiseaux

Tableau 49. Évaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant jaune

Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce encore bien représentée dans la région, majoritairement en Champagne humide mais en régression dans la région.		
Degré de menace	Espèce menacée, classée vulnérable nationalement, dans la région son statut reste A Préciser		
Statut biologique et quantité	Plusieurs oiseaux nicheurs dans la zone d'étude principalement dans les ripisylves et les friches des bassins de la moitié Est de l'aire d'étude.		
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	<p>Ce taxon niche dans les ripisylves des bassins de la moitié Est. L'évitement d'une majeure partie de ces zones permet d'éviter un impact trop important pour l'espèce à l'échelle locale.</p> <p>Les ancrages et débroussaillage en berge se font principalement où la ripisylve est absente ou très faiblement développée.</p> <p>Toutefois, lors de la phase de chantier, la destruction des jeunes individus non volant lors du débroussaillage, et la collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p>	<p>L'emprise projet évite une grande partie des habitats où nidifie le Bruant jaune (ripisylves et buissons en moitié Est). Les débroussaillages pour accéder à l'étang, pour y déposer les panneaux photovoltaïques, vont détruire 0,03 ha d'habitat de nidification (moins de 1% des 4,46 ha disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié).</p> <p>Actuellement, l'espèce dispose en plus des habitats dans l'ensemble de l'aire d'étude.</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	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	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

Tableau 50. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Bergeronnette printanière

Espèce concernée	Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce encore bien représentée en Champagne-Ardenne, mais en régression dans la région.		
Degré de menace	Espèce non menacée régionalement ou nationalement		
Statut biologique et quantité	Plusieurs oiseaux nicheurs dans les cultures et les bandes enherbées ceinturant les étangs.		
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>Ce taxon niche dans les cultures de l'aire d'étude, qui seront intersectées par les plans projets. Un à deux couples pourraient être détruits lors de la phase chantier.</p> <p>Lors de la phase de chantier, la destruction des jeunes individus non volant, lors du débroussaillage, ou du terrassement est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p> <p>La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.</p> <p>Certaines études ont montré que cette espèce utilise les panneaux photovoltaïques pour leur nourrissage.</p>	<p>L'emprise projet évite une grande partie des habitats où nidifie cette espèce (cultures/bandes enherbées ceinturant les bassins). Le projet va altérer 2,68 ha des 3,63 ha d'habitat de nidification disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié (environ 74 %), au niveau des pistes et temporairement au niveau des zones de mise à l'eau et sous les panneaux.</p> <p>Actuellement, l'espèce dispose de nombreux habitats de reports au Nord et à l'Est de la zone d'étude.</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	Chantier	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanente et Temporaire	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, revégétalisation avec des semences locales)		

Tableau 51. Evaluation des impacts bruts du projet sur les anatidés migrateur et hivernant (Harle piette, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse ...)

Espèces concernées	Cortège des anatidés (Harle piette, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse ...)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Ce cortège en tant que nicheur est très rare, mais plus commun en migrateur ou hivernant.		
Degré de menace	Espèce menacée en tant que nicheur ou en diminution en tant qu'hivernant.		
Statut biologique et quantité	Plusieurs individus contactés, avec une utilisation régulière de la zone en phase de migration ou en phase d'hivernage.		
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	<p>Ce cortège ne niche pas dans la zone d'étude mais l'utilise uniquement en phase de migration ou d'hivernage.</p> <p>La collision d'oiseaux avec des engins manoeuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation est possible.</p> <p>Compte tenu que la zone est située sur une zone de migration majeure en France, le risque de collision avec les oiseaux voulant se poser sur l'eau en confondant les panneaux avec la surface d'un étang, est important.</p>	<p>La mise en place de panneaux photovoltaïques flottants va réduire la surface en eau des différents bassins. Les zones d'hivernage et de migration seront réduites d'autant que la surface en eau sera réduite pour ce cortège.</p> <p>Les gravières de la zone d'étude s'insèrent dans un système plus large avec de nombreuses zones d'eau libre où ses taxons pourront se reposer. La zone d'étude est située dans un couloir de migration majeur en France, où les oiseaux se posent régulièrement ; la suppression de cette zone d'eau libre est importante dans ce cadre.</p> <p>La suppression d'environ 51 % de la part d'eau libre de la zone d'étude représente un impact assez important</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	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	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, maintien d'une bande sans panneaux le long des berges avec zones d'eau libre préservées)		

Tableau 52. Evaluation des impacts bruts du projet sur le Bruant des roseaux

Espèce concernée	Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort		
Rareté relative	Cette espèce est présente exclusivement en Champagne humide et dans les grandes roselières des gravières et des étangs. Les populations de la région Grand-Est représentent une part importante de la population nationale, comme à l'échelle nationale, elle est en régression dans la région.		
Degré de menace	Espèce menacée, classée en danger nationale, bien que les effectifs soient encore très nombreux dans la région elle y semble aussi en diminution.		
Statut biologique et quantité	Plusieurs oiseaux nicheurs dans les friches, roselières et les ripisylves de l'aire d'étude.		
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	<p>Ce taxon niche dans les buissons, ripisylves et roselières de l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Toutefois les plans projets évitent une part importante des habitats de nidification.</p> <p>Toutefois, lors de la phase de chantier, la destruction des jeunes individus non volant lors du débroussaillage, et la collision d'oiseaux adultes avec des engins manoeuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes, de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p>	<p>Ce taxon utilise les ripisylves et buissons ponctués de roselières des différents bassins.</p> <p>L'emprise impacte une faible partie des habitats de nidification et de nourrissage (ripisylves, friches et roselières) du Bruant des roseaux. Les débroussailllements pour accéder à l'étang, pour y déposer les panneaux photovoltaïques vont détruire 0,03 ha d'habitat de nidification (moins de 1 % des 4,46 ha disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié).</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	Chantier	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire
Portée de l'impact	Départementale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

Tableau 53. Evaluation des impacts bruts du projet sur le Faucon crécerelle

Espèce concernée	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnuculus</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce encore bien représentée dans les campagnes champenoises		
Degré de menace	Espèce menacée, classée quasi-menacée nationalement		
Statut biologique et quantité	Un couple utilise les pylônes à Très Hautes Tensions de l'aire d'étude pour y installer son nid. L'ensemble des milieux herbacés constituent un habitat de chasse et donc son domaine vital.		
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	Ce taxon niche dans les pylônes Très Hautes Tensions de l'aire d'étude. Bien que peu probable, la collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible et représente le seul risque de destruction directe.	L'emprise projet n'impacte que les habitats de chasse en les réduisant fortement au sein du parc photovoltaïque terrestre. Le projet va altérer 5,8 ha d'habitats de chasse (environ 30% des 18,5 ha disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié) de façon temporaire. Après plusieurs années la végétation pourra reprendre ses droits et ce rapace pourra à nouveau se nourrir dans l'emprise projet. Actuellement, l'espèce dispose en plus des habitats de chasse dans l'ensemble de cultures et prairies de la zone d'étude et en dehors.	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 ou temporaire	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, revégétalisation avec des semences locales)		

Tableau 54. Evaluation des impacts bruts du projet sur la Pie-grièche grise

Espèce concernée	Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort		
Rareté relative	Ce taxon a pratiquement disparu en tant que nicheur dans la région. Les effectifs d'hivernants diminuent avec à ce jour moins de 15 oiseaux hivernants dans l'ex-région Champagne-Ardenne.		
Degré de menace	Espèce menacée, classée en danger nationalement et régionalement.		
Statut biologique et quantité	Un individu hiverne dans les friches autour du bassin au Nord-Ouest. Elle utilise les points hauts de la zone pour surveiller son territoire et comme poste de chasse à proximité des milieux herbacés.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Résilience très faible		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Ce taxon ne niche pas dans l'aire d'étude, mais l'utilise uniquement lors de l'hivernage. Les ripisylves et buissons lui servent de poste de guet, alors que les prairies et ceintures humides des étangs de la moitié Nord, de zone de nourrissage. Bien que peu probable la collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.	L'emprise projet impacte une grande partie des habitats de nourrissage (prairies) et d'hivernage (prairies et ripisylve) de ce lanidé. La réalisation du projet résultera en une suppression temporaire de ses habitats de chasse. Le projet va altérer 3 ha de prairies, correspondant aux zones d'alimentation de la Pie-grièche grise. Si la végétation reprend ses droits elle pourra retrouver des habitats nécessaires à son nourrissage dans l'emprise projet. De plus, 0,04 ha des possibles postes de guet seront détruits lors des travaux. Actuellement, l'espèce dispose de peu d'habitat d'hivernage dans l'emprise stricte de l'aire d'étude. Seules les gravières disposant de prairies sont favorables à ce taxon, principalement situées à l'Ouest.	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	Régionale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, revégétalisation avec des semences locales)		

Tableau 55. Evaluation des impacts bruts du projet sur les passereaux patrimoniaux des ripisylves

Espèces concernées	Passereaux patrimoniaux des ripisylves (<i>Fauvette grisette, Fauvette babillarde, Gobemouche gris, Chardonneret élégant...</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèces encore bien représentées dans la région, mais les effectifs s'érodent lentement		
Degré de menace	Espèces non menacées à court terme, mais uniquement à très long terme		
Statut biologique et quantité	Plusieurs couples nicheurs pour chaque espèce dans les ripisylves bordant les différents bassins.		
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	<p>Ce taxon niche dans les parties buissonnantes et les ripisylves de la zone d'étude. L'évitement d'une majeure partie de ces zones permet d'éviter un impact trop important pour l'espèce à l'échelle locale.</p> <p>Toutefois, lors de la phase de chantier, la destruction des jeunes individus non volant, lors du débroussaillage pour l'accès à l'étang est possible. Plusieurs couples de chaque espèce pourront être détruits.</p> <p>De plus, la collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p>	<p>L'emprise projet évite une part importante des habitats où nidifie ce cortège (ripisylves). Toutefois, les ancrages en berge et les débroussaillages pour accéder à l'étang, pour y déposer les panneaux photovoltaïques, vont détruire 0,04 ha d'habitat de nidification et de nourrissage (environ 1% des 4,6 ha disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié).</p> <p>Actuellement, l'espèce dispose en plus des habitats de reports dans l'ensemble des ripisylves de l'aire d'étude.</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	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 56. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Linotte mélodieuse

Espèce concernée	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Encore assez commune		
Degré de menace	Espèce menacée, classée vulnérable sur la liste rouge nationale		
Statut biologique et quantité	5 à 6 couples présents dans les friches et les ripisylves de l'aire d'étude.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	<p>Malgré le fait qu'une part importante des habitats de nidification soient évités, la destruction de jeunes individus non volants reste possible dans les ripisylves qui seront débroussaillées.</p> <p>La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p>	<p>Les habitats de nidification identifiés dans le périmètre inventorié sont impactés par le débroussaillage des ripisylves permettant l'accès et la mise à l'eau des panneaux. Dans l'ensemble de la zone d'étude les travaux vont détruire 0,03 ha d'habitat de nidification (moins de 1 % des habitats disponibles pour cette espèce dans le périmètre inventorié).</p> <p>Le projet va altérer 3 ha de prairies, correspondant aux zones d'alimentation de la Linotte mélodieuse. Si la végétation reprend ses droits elle pourra retrouver des habitats nécessaires à son nourrissage dans l'emprise projet.</p> <p>Actuellement, des habitats de nidification de reports sont présents dans l'ensemble des ripisylves de la zone d'étude.</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. Le dérangement répété peut faire fuir les adultes et les obliger à abandonner leur nid.</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 57. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Pie-grièche écorcheur

Espèce concernée	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Assez fort		
Rareté relative	Peu fréquente dans la région, où elle se cantonne principalement aux friches et buissons de la champagne humide.		
Degré de menace	Quasi-menacée à l'échelle nationale, en régression lente, bien qu'elle ne soit pas menacée à court terme dans la région.		
Statut biologique et quantité	Trois à six couples nicheurs dans les friches et ronciers bordant les deux bassins du Nord et dans les friches de ripisylves.		
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	Plusieurs couples sont présents dans l'enceinte de la zone d'étude mais uniquement 1 à 2 couples pourraient être impactés directement par la destruction des couvées. La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant à proximité, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible. De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.	Les habitats de nidification identifiés dans le périmètre inventorié sont impactés par le débroussaillage des ripisylves permettant l'accès et la mise à l'eau des panneaux. Les principaux habitats de nidification (roncier et friches) sont évités mais les habitats de chasse sont profondément altérés par les projets photovoltaïques terrestres et menacent la pérennité de l'espèce dans la zone. Dans l'ensemble de la zone d'étude les travaux vont altérer 0,03 ha d'habitat de nidification (moins de 1% des habitats favorables à sa nidification dans la zone d'étude) Le projet va altérer 3 ha de prairies, correspondant aux zones d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur. Si la végétation reprend ses droits elle pourra retrouver des habitats nécessaires à son nourrissage dans l'emprise projet. Actuellement, des habitats de nidification de reports sont présents au dans l'ensemble des ripisylves de la zone d'étude.	Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces sont dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers. Le dérangement trop important peut faire fuir les parents et abandonner le nid.
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	Assez fort		

Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)
----------------------	--

Tableau 58. Évaluation des impacts bruts du projet sur les Sternes pierregarin et naine

Espèces concernées	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) & Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Rare à très rare en tant que nicheur dans la région		
Degré de menace	Bien que ces deux espèces ne soient pas menacées nationalement, de nombreuses listes rouges régionales font l'état d'une chute des effectifs.		
Statut biologique et quantité	Plusieurs individus viennent de la colonie présente à proximité pour se nourrir dans les différents bassins de l'aire d'étude.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Faible résilience		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	Les plans projets n'impactent pas d'habitats de nidification mais uniquement des habitats de nourrissage pour ces espèces. La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation est possible.	Aucun habitat de nidification n'est impacté. Toutefois, la suppression d'habitat de pêche pour ces deux espèces risque de modifier profondément les colonies à proximité. La couverture de panneaux flottant limite l'accès à la nourriture disponible pour ces deux sternidés. Cela correspond à une perte d'environ 45% des habitats de nourrissage : 15,9 ha sur les 34,8 ha disponibles. Actuellement, des habitats de nourrissage resteront disponibles à proximité dans les bassins mais aussi dans certaines gravières à proximité.	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	Exploitation	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Directe	Directe	Indirect
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Régionale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, mise en place d'une plateforme à Sterne...)		

Tableau 59. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Rousserole turdoïde

Espèce concernée	Rousserole turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Fort		
Rareté relative	Rare et très localisée uniquement dans les roselières de la région.		
Degré de menace	Classée Vulnérable en Champagne-Ardenne, où il reste actuellement moins de 600 couples, elle est aussi classée Vulnérable sur la liste rouge nationale.		
Statut biologique et quantité	Deux à quatre couples nicheurs dans les roselières de la zone d'étude.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Très faible résilience.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	<p>Sur les bassins au Nord, aucun habitat de reproduction n'est impacté, par conséquent aucune destruction directe de jeunes non volants n'est attendue dans cette partie. Les plateformes de mise à l'eau des panneaux ont été déplacées dans les réflexions sur les plans projet pour éviter un impact trop important sur l'espèce.</p> <p>Les ripisylves étant débroussaillées pour faciliter la mise à l'eau des panneaux, un risque de destruction de jeunes non-volant à ce niveau reste possible. La collision d'oiseaux adultes avec des engins manoeuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, l'est également. De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification.</p>	<p>L'emprise projet évite les habitats de nidification de cette espèce, nichant dans les roselières de la partie Nord. Seule une altération des habitats de nourrissage est possible au niveau de la zone de mise à l'eau du bassin Nord-Est et des ripisylves. Les roselières, habitats de nidification principaux, sont évitées, et ont fait l'objet d'une modification dédiée des plans projet.</p> <p>En revanche, une partie des ripisylves des bassin Sud seront impactées comprenant une surface de moins de 0.03 ha correspondant à moins de 1 % des habitats secondaires disponibles dans l'aire d'étude.</p>	<p>Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces sont dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers.</p>
Chantier / Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Permanent	Temporaire
Portée de l'impact	Départementale/Régionale		
Évaluation de l'impact brut global	Assez fort		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, plantation de roselière ...)		

Tableau 60. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Tourterelle des bois

Espèce concernée	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	En régression dans de nombreuses régions ainsi qu'en Champagne-Ardenne		
Degré de menace	Espèce menacée en France, où elle est classée vulnérable sur la liste rouge nationale		
Statut biologique et quantité	Plusieurs couples utilisent les ripisylves des grands bassins pour nicher.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Faible résilience.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	<p>Malgré le fait qu'une part importante des habitats de nidification soient évités la destruction de jeunes individus non volants reste possible dans les ripisylves qui seront débroussaillées, affectant ainsi possiblement un à deux couples.</p> <p>La collision d'oiseaux adultes avec des engins manoeuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation est possible. De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification</p>	<p>Les habitats de nidification identifiés dans le périmètre inventorié sont impactés par le débroussaillage des ripisylves permettant l'accès et la mise à l'eau des panneaux. Dans l'ensemble de la zone d'étude les travaux vont détruire 0,03 ha d'habitat de nidification, correspondant à moins de 1 % des habitats de nidification disponibles.</p> <p>Actuellement, des habitats de nidification de reports sont présents dans l'ensemble des ripisylves préservées de la zone d'étude.</p>	<p>Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces sont dérangées par la circulation des engins et le bruit occasionné par ces derniers.</p>
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	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

Tableau 61. Évaluation des impacts bruts du projet sur le cortège des oiseaux communs

Espèces concernées	Cortèges des oiseaux communs (Alouette des champs, Mésange charbonnière ..)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Largement répartis sur le territoire national.		
Degré de menace	Espèces non menacées à court ou à long terme.		
Statut biologique et quantité	Plusieurs couples nichant dans l'emprise du projet.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	<p>La destruction d'une part importante des ripisylves est évitée et concerne uniquement les plateformes pour mettre à l'eau les panneaux photovoltaïques. Un risque de destruction des jeunes individus subsiste à ce niveau en phase chantier.</p> <p>On ajoutera que la mise en place des panneaux photovoltaïques terrestres va réduire les habitats ouverts de nourrissage pour ce cortège.</p> <p>La collision d'oiseaux adultes avec des engins manœuvrant, lors de la phase chantier ou d'exploitation, est possible.</p> <p>De plus, les engins de chantier risquent de perturber la nidification des oiseaux adultes et de les faire fuir et d'abandonner leur nidification</p>	<p>Les travaux vont détruire/altérer les habitats de nidification de ces espèces. Plusieurs d'entre elles pourront potentiellement revenir après que les travaux seront finis. Il s'agira des espèces nichant au sol, comme l'Alouette des champs.</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	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)		

Incidences sur les poissons

Tableau 62. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'Anguille d'Europe

Espèces concernées	Anguille d'Europe		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Modéré		
Rareté relative	Espèce rare et localisée en France métropolitaine		
Degré de menace	Espèce en danger critique d'extinction sur l'ensemble du territoire national		
Statut biologique et quantité	Présence ponctuelle au sein du bassin Sud-Ouest.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	<p>La destruction d'individus lors des opérations d'ancrage ou terrassements en berge est possible.</p>	<p>Les travaux vont détruire/altérer des habitats favorables à cette espèce thalassotoque (qui naît et se reproduit en mer). Toutefois, sa présence ponctuelle ainsi que son caractère mobile lui permettront d'exploiter les zones préservées en phase chantier et exploitation, ainsi que les nombreux bassins disponibles alentours.</p> <p>L'ombrage induit par les panneaux, modifiera la quantité de lumière disponible sur certaines parties des bassins, avec une modification potentielle des habitats subaquatiques existants sans qu'on n'en maîtrise les conséquences favorables ou défavorables pour l'espèce.</p>	<p>Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces peuvent être dérangées par la navigation des engins et les vibrations/remous causés par les opérations d'ancrage.</p>
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct et Indirect	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Modéré		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

Tableau 63. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Truite commune, le Chabot commun et le Carassin commun

Espèces concernées	Truite commune	Chabot commun (espèce considérée au regard de la bibliographie)	Carassin commun (espèce considérée au regard de la bibliographie)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible	Modéré	Assez fort
Rareté relative	Taxon assez commun	Espèce assez commune en France	Le Carassin commun est une espèce réputée plutôt rare
Degré de menace	Espèce non menacée à court et moyen terme	Assez bien représenté sur le territoire national mais parfois menacé localement	Espèce vulnérable en région
Statut biologique et quantité	Bien représentés dans les bassins, notamment Sud-Ouest.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne résilience.		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	La destruction d'individus lors des opérations d'ancrage est possible, quoique les poissons ont une excellente capacité de fuite et que les zones d'ancrage étant très localisées, les poissons pourront trouver des zones refuges au sein des autres parties de chaque bassin le temps des travaux.	Les travaux vont détruire/altérer des habitats de reproduction potentielle de ces espèces., mais l'essentiel des végétations de berges et zones de fraies potentielles, d'alimentation ou de refuges seront préservées. L'ombrage induit par les panneaux, modifiera la quantité de lumière disponible sur certaines parties des bassins, avec une modification potentielle des habitats subaquatiques existants sans qu'on n'en maîtrise les conséquences favorables ou défavorables pour ces espèces.	Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces peuvent être dérangées par la navigation des engins et les vibrations/remous causés par les opérations d'ancrage.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct et Indirect	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Faible	Faible	Faible
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé, création d'habitats subaquatiques refuges)		

Tableau 64. Évaluation des impacts bruts du projet sur la Lamproie de Planer

Espèces concernées	Lamproie de Planer (espèce considérée au regard de la bibliographie)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	La rareté de l'espèce est encore mal évaluée et insuffisamment documentée en France		
Degré de menace	Espèces non menacées à court et moyen terme.		
Statut biologique et quantité	Peu représentée au sein du bassin Sud-Ouest.		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Moyennement résiliente		
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Dérangement d'individus
Description de l'impact brut	La destruction d'individus lors des opérations d'ancrage ou terrassements en berge est possible.	Les travaux vont détruire/altérer des habitats secondaires, sa présence étant occasionnelle dans les grandes étendues d'eau stagnante. Toutefois, sa présence ponctuelle ainsi que son caractère mobile lui permettront d'exploiter les zones préservées en phase chantier et exploitation, ainsi que les nombreux bassins disponibles alentours. L'ombrage induit par les panneaux, modifiera la quantité de lumière disponible sur certaines parties des bassins, avec une modification potentielle des habitats subaquatiques existants sans qu'on n'en maîtrise les conséquences favorables ou défavorables pour l'espèce.	Lors de la phase chantier et d'exploitation les espèces peuvent être dérangées par la navigation des engins et les vibrations/remous causés par les opérations d'ancrage.
Chantier / Exploitation	Chantier	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation
Type d'impact	Direct	Direct et Indirect	Indirect
Durée de l'impact	Temporaire	Temporaire et Permanente	Temporaire
Portée de l'impact	Locale		
Évaluation de l'impact brut global	Faible (Espèce généralement inféodée aux milieux lotiques (eaux courantes), sa présence dans les milieux lenticles (eaux calmes) étant occasionnelle)		
Nécessité de mesures	Oui (Respect du calendrier écologique proposé)		

5.2.6 Bilan des incidences sur le milieu naturel

Tableau 65. 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	Communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées	Végétation d'intérêt communautaire à moindre valeur patrimoniale (au maximum les herbiers peuvent couvrir les 32.8 ha des 4 lacs)	Destruction directe et permanente sur 15,6 ha d'habitats naturels. Altération de l'habitat (surface non calculable)	Manque de retours d'expérience
	Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais	Végétation des bordures des étangs sur 4 ha.	Destruction directe et permanente sur 299,60 m ² d'habitats naturels.	Modéré
	Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou	Végétation couvrant majoritairement le site sur 14,94 ha	Destruction directe d'environ 6 880 m ² au sein des 31 481 m ² de surface de végétation altérée sous le PV au sol.	Faible
	Monoculture	Végétation anthropique liée à la gestion par l'Homme sur 3,63 ha.	Destruction directe et permanente de l'ensemble de l'habitat.	Faible
Zones humides	Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais	Habitat de zone humide soutenant les berges, filtrant les eaux, tampon thermique... sur 5,18ha.	Destruction de 299,60m ² .	Modéré
Invertébrés	Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i>	Un individu contacté au Sud-Ouest.	Destruction d'imagos, de pontes, de chenilles et/ou de chrysalides Destruction / Altération d'habitats Dérangement d'imagos	Modéré
	Flambé <i>Iphiclidés podalirius</i>	Un individu contacté au Sud-Ouest.	Destruction d'imagos, de pontes, de chenilles et/ou de chrysalides Destruction / Altération d'habitats Dérangement d'imagos	Faible
	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Espèce contactée à deux reprises au Sud-Ouest et au Nord-Est. Reproduction probable.	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos Destruction / Altération d'habitats Dérangement d'imagos	Modéré

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
	Cortège odonatologique commun	Richesse spécifique élevée dont certains taxons sont représentés par des populations de grandes tailles (e.g. <i>E. cyathigerum</i> , <i>E. najas</i> , <i>I. elegans</i> ...).	Destruction de pontes, de larves et/ou d'imagos Destruction / Altération d'habitats d'alimentation, de reproduction et de maturation Dérangement d'imagos	Assez fort
	Cortège entomologique commun (lépidoptères, orthoptères)	Cortège bien représenté à l'échelle du site. Reproduction certaine pour la plupart des taxons.	Destruction de pontes, de chenilles, de chrysalides et/ou d'imagos (imagos d'orthoptères essentiellement) Destruction / Altération d'habitats d'alimentation et de reproduction Dérangement d'espèces	Faible
Amphibiens	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Un individu observé au sein de l'étang Nord-Ouest de l'aire d'étude. Reproduction probable.	- Destruction d'individus - Destruction / altération d'habitats - Dérangement d'individus	Modéré
	Complexe des Grenouilles vertes (<i>Pelophylax sp.</i>)	Effectif important dans l'ensemble des étangs présents au sein du site d'étude (24 contacts avec l'espèce à minima). Reproduction certaine.	- Destruction d'individus - Destruction / altération d'habitats - Dérangement d'individus	Faible
Reptiles	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Effectif faible sur le site (3 contacts avec l'espèce) Reproduction probable.	- Destruction d'individus - Destruction / altération d'habitats - Dérangement d'individus	Faible
Mammifères	Mammifères communs (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Loir, Mulot sylvestre, Ragondin, Renard roux et Sanglier)	Transit, alimentation, reproduction	- Heurt / destruction possible d'individus - Destruction / altération d'habitats de transit, d'alimentation et de reproduction	Négligeable
	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Très ponctuelle en transit et potentiellement alimentation	- Altération d'habitats de transit et d'alimentation	Faible
	« Grand » campagnol (<i>Arvicola sp.</i>)	Transit, alimentation, reproduction	- Destruction d'individus - Altération d'habitats de transit et d'alimentation - Dérangement	Modéré

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
	Chiroptères	Alimentation et transit	- Destruction / altération d'habitats de nourrissage, d'abreuvement et de transit	Faible
Oiseaux	Bruant jaune	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré
	Bruant des roseaux	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Passereaux patrimoniaux des ripisylves (Fauvette grisette, Fauvette babillarde, Gobe-mouche gris, Chardonneret élégant...)	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Faible
	Bergeronnette printanière	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Faible
	Cortège des anatidés (Harle pie, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse...)	Hivernage, transit, halte migratoire, alimentation et repos	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Faucon crécerelle	Reproduction certaine, transit, alimentation	Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré
	Pie-grièche grise	Hivernage, transit, alimentation	Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Pie-grièche écorcheur	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Linotte mélodieuse	Reproduction certaine, transit, alimentation	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré
	Sterne pierregarin & Sterne naine	Transit, alimentation	Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Rousserole turdoïde	Reproduction, transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Assez fort
	Tourterelle des bois	Reproduction, Transit, alimentation	Destruction d'individus Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré

Groupe taxonomique	Habitat / Espèces	Statut sur la zone d'emprise du projet	Nature du ou des impacts	Niveau global d'impact avant mesure
	Cortèges des oiseaux communs (Alouette des champs, Mésange charbonnière...)	Reproduction, transit, alimentation	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Faible
Poissons	Anguille d'Europe	Présence ponctuelle au sein du bassin Sud-Ouest. Reproduction, alimentation.	Destruction d'individus. Altération/destruction d'habitats Dérangement	Modéré
	Truite commune	Bien représentés dans le bassin Sud-Ouest. Reproduction, alimentation.		Faible
	Chabot commun	Reproduction, alimentation.		
	Carassin commun	Reproduction, alimentation. Dans bassin Est.		
	Lamproie de Planer	Peu représentée au sein du bassin Sud-Ouest. Reproduction, alimentation.		

5.3 Incidences sur le milieu humain

5.3.1 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.

Dans le cas d'un parc photovoltaïque flottant, les modules photovoltaïques sont surélevés d'environ 50 cm au-dessus de la surface de l'eau et sont quasiment plans. Cette inscription horizontale renvoie une perception d'homogénéité de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche de l'eau, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Aussi, la nuance de couleurs entre le bleu sombre des panneaux et le bleu-gris des plans d'eau peut également attirer le regard. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés à proximité, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation. La position de l'observateur modifiera également la perception de la couleur bleutée et des reflets de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière). Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, flotteurs, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant. La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets des différents postes du parc photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et volumes du paysage environnant.

Enfin, il est important de rappeler qu'une installation photovoltaïque est réversible. A l'issue de l'exploitation, le démantèlement des structures permettra de revenir au paysage initial.

Intégration dans le paysage Perthois

La sous-unité paysagère du « Perthois » se caractérise par de larges surfaces agricoles, ponctuées de nombreux étangs et boisements. Le paysage local est caractérisé par les bassins d'eau, liés à l'activité d'extraction de minerais, la ripisylve longeant la voie d'eau au nord, les champs de culture ou en prairie, les divers hameaux ou villages.

La centrale photovoltaïque flottante constituera donc un élément nouveau dans ce paysage de la Marne à dominante pastorale et boisée. La courbe naturelle des terrains étant conservée, les panneaux de la centrale (la partie au sol notamment) reprendront l'ondulation naturelle du site facilitant ainsi son intégration dans le paysage existant.

Visibilité du parc photovoltaïque

Comme indiqué dans l'état initial, malgré la présence de barrières naturelles et physiques autour du site, la partie nord de l'emprise du projet est fortement visible depuis la route communale reliant les bourgs des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte. La partie flottante est en partie visible

étant donné les discontinuités de la ripisylve autour des étangs. Aussi, la partie au sol de la centrale photovoltaïque au nord-ouest ne sera en l'état pas masquée.

Une vue restreinte et lointaine existe également depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Les étages de quelques habitations pourraient avoir une vue potentielle sur la centrale.

Les photomontages suivants permettent notamment d'apprécier l'intégration du projet dans le paysage local notamment depuis les principaux points de vue sur le projet. Nous constaterons d'ailleurs que la vue depuis l'entrée de Matignicourt-Goncourt est finalement négligeable étant donné la distance (1 km) et la présence de masques naturels verticaux qui s'interposent entre la centrale et ce point de vue.

Le site d'étude n'est cependant pas visible depuis d'autres points de vue potentiels, que ce soit depuis les habitations de la commune d'Orconte, le canal entre Champagne et Bourgogne ou depuis les infrastructures environnantes, du fait de la présence de ripisylves longeant le canal. Aussi, l'aire d'étude n'est pas visible depuis le sud puisque les étangs sud sont entourés par un alignement de peupliers et de haies qui masquent la vue grâce à leur hauteur et leur continuité.

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. Néanmoins, la centrale photovoltaïque représente un élément nouveau dans le paysage du Perthois à dominante naturelle. Le projet devra s'harmoniser au mieux avec le paysage local, à la fois naturel (boisements) et anthropisé (carrières d'extraction de la région). Ainsi, l'impact du projet vis-à-vis du paysage local est faible à modéré. Au niveau de la visibilité du site, la potentielle vue depuis les étages des habitations situées à l'Ouest à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt est finalement négligeable. Du fait de la visibilité par les usagers de la route communale le long du site au nord, l'impact visuel du projet est considéré comme faible à modéré. **Ainsi, l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée.**



Illustration 6768 : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (avant-projet)



Illustration 6g : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (après projet)



Illustration 70 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après-projet)



Illustration 71 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après-projet)



Illustration 72 : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt et ses premières habitations (avant-projet)



Illustration 73 : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt et ses premières habitations (après-projet)



Illustration 74 : Vue sur l'étang sud-ouest de l'aire d'étude depuis le sud du chemin au milieu du site (avant-projet)



Illustration 75 : Vue sur la partie flottante de la centrale depuis le sud du chemin au milieu du site (après-projet)

5.3.2 Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique

D'après l'Atlas des Patrimoines, le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,2 km au nord de l'aire d'étude, et aucune visibilité n'a été relevée depuis ces monuments historiques vers l'aire d'étude.

La connaissance du procès-verbal de récolement lié à la fin d'exploitation de la carrière MORONI (visite de récolement en 2011) a permis de constater qu'une zone avait été gelée de toute extraction entre les deux plans d'eau pour des raisons archéologiques. Ainsi, lors d'échanges avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Grand Est, deux sites archéologiques ont été localisés au sein de l'aire d'étude. En effet, un site à caractère funéraire et culturel du second âge du Fer et de l'époque antique et une occupation domestique du Moyen-Âge ont été mis en évidence dans ces zones.

La zone archéologique concerne 5,21 ha de la centrale (cf. Illustration 12 : Localisation des zones archéologiques de l'aire d'étude (source : NEOEN)).

La profondeur des vestiges est aujourd'hui inconnue. Or, des travaux d'intrusion dans le sol sont prévus dans le cadre de l'aménagement de la centrale (ancrage, passage des câbles, locaux techniques, pistes, circulations d'engins, etc.).

Ainsi, du fait de la nature et le bon état de conservation de ces sites à caractère funéraire et culturel antiques, il est impératif de prendre des mesures afin d'assurer un impact nul sur les sous-sols des zones d'implantation des modules photovoltaïques.

Pour traiter cette incidence, le maître d'ouvrage a réalisé une note technique d'adaptation du projet solaire aux enjeux archéologiques du site (cf. Annexe 3) à destination de la DRAC Grand-Est. Les mesures mentionnées dans cette note sont retranscrites dans le chapitre « 6.1.1.1 Mesure Eph1 – Implantation réfléchie du parc photovoltaïque » de la présente étude d'impact.

Le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,2 km au nord de l'aire d'étude. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection des 500 m. Aucune visibilité n'a été relevée depuis ces monuments historiques vers l'aire d'étude. Néanmoins, un échange avec la DRAC du Grand-Est a mis en exergue la **présence de deux sites archéologiques** à caractère funéraire et culturel datant du Moyen Âge, au nord-ouest et au milieu de l'aire d'étude du projet. Le maître d'ouvrage ayant prévu des adaptations techniques **du projet solaire aux enjeux archéologiques** du site conformément aux préconisations de la DRAC du Grand-Est (cf. Annexe 3), **le projet aura donc une incidence faible à modérée sur le patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée.**

5.3.3 Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme

L'occupation actuelle des sols au niveau de l'aire d'étude se caractérise par l'activité d'une ancienne gravière. Le terrain a donc subi d'importantes modifications géologiques depuis le temps. De plus, l'aire d'étude est entourée de parcelles cultivées (moutarde, betterave, luzerne).

Le PLU de la commune de Matignicourt-Goncourt classe l'emprise du projet en zone « Nc », correspondant à un secteur identifié comme destiné aux carrières et aux équipements liés à leur réaménagement.

Une partie du site (environ 2 ha) est néanmoins contenue dans la parcelle cadastrale ZM41 classée « A » dans le PLU de la commune d'Orconte, soit une zone agricole qui concerne les secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. La zone d'emprise en zone agricole n'est en réalité pas occupée par une activité agricole mais par la berge d'un des étangs de l'ancienne carrière.

Rien au sein des PLU n'évoque de contre-indication vis-à-vis de l'installation de centrales photovoltaïques sur ces parcelles. Toutefois, les zonages actuels pourront être mis à jour afin d'assurer

la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Matignicourt-Goncourt et de Orconte (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 agricoles entourant l'aire d'étude ne sera pas impactée par les travaux d'implantation de la centrale. L'accès des engins de chantier se fait directement par la route communale et par les sentiers agricoles déjà employés par les exploitants environnants. Quelques perturbations des sols dans les zones de circulation 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.

Sur l'emprise du projet, les surfaces en dur de l'installation comprendront les locaux techniques (plateformes onduleurs et poste de livraison), soit une surface totale de 336 m² correspondant à moins de 1% du clos couvert. Les pistes d'accès nouvellement créées autour du site pour les opérations d'entretien et de maintenance seront d'une surface de 13 115 m² (pistes légères et pistes lourdes) et seront aménagées avec des matériaux de carrière.

La centrale aura une surface totale projetée de modules photovoltaïques de 18,6 ha (15,9 ha pour la partie flottante et 2,7 ha pour la partie au sol). Les longrines béton, permettant de supporter les panneaux de la partie au sol, représenteront une surface cumulée de 1 400 m². Enfin, la surface de l'ensemble des zones de mises à l'eau autour des étangs représentera environ 3 200 m².

Conformément aux prescriptions du PLU de Matignicourt-Goncourt, la distance entre la limite séparative (clôture) et les installations de la centrale sera au minimum de 5 m. La clôture sera d'une hauteur de 2 m.

Enfin, le parc solaire flottant envisagé s'intègre dans le plan de réaménagement de la carrière MORONI. En effet, au terme de l'exploitation de la carrière, l'ensemble du site sera réaménagé de manière à créer une zone naturelle à vocation écopédagogique (zone sanctuaire) et pédagogique.

L'occupation actuelle des sols au niveau de l'aire d'étude se caractérise par la présence de plans d'eaux et l'activité d'une ancienne gravière, soit un contexte familier avec un milieu anthropisé. L'ancienne carrière présente d'ailleurs un procès-verbal de récolement approuvé depuis 2011. Aussi, l'installation prévue est compatible avec le zonage du PLU de la commune de Matignicourt-Goncourt. D'autre part, le projet d'aménagement respectera les prescriptions d'urbanisme précisées dans le règlement du PLU. **Ainsi, l'incidence du projet sur l'occupation du sol et l'urbanisme est considérée comme étant faible à modérée.**

5.3.4 Incidence sur les servitudes

La partie ouest de l'aire d'étude est concernée par une servitude de type I4 relative à l'établissement des canalisations électriques. Il s'agit de la ligne électrique HTB de 400 000 volts Creney-Revigny, exploitée par RTE.

Phase chantier

D'après les récépissés de DT/DICT, les opérations de chantier ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- ✓ Travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble ;
- ✓ Terrassement à proximité des pieds de pylônes ;
- ✓ Modifications des accès aux pylônes ;
- ✓ Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

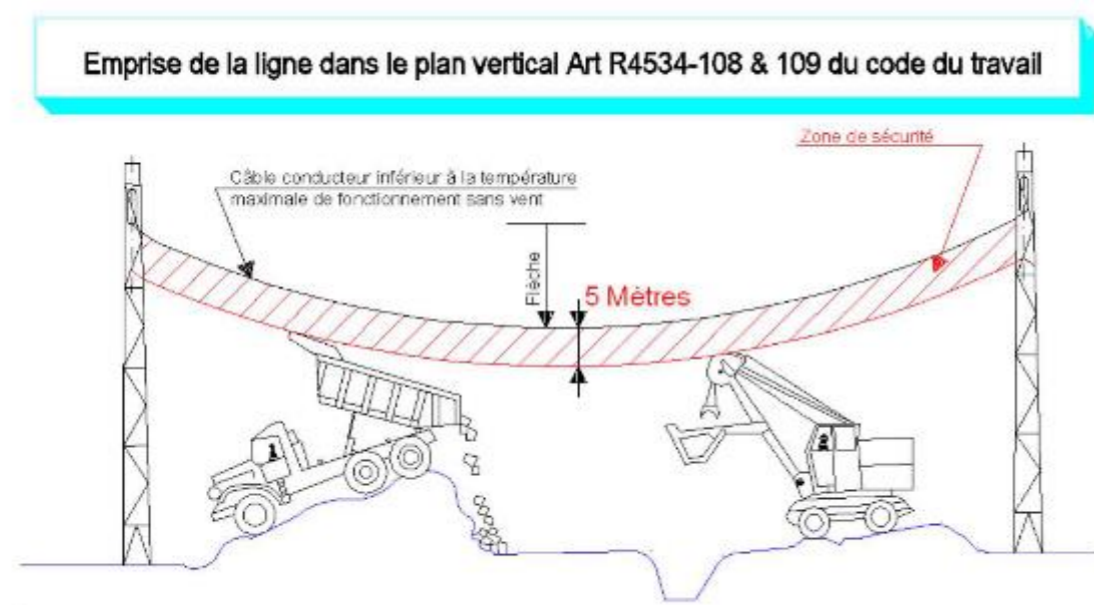


Illustration 76 : Préconisations relatives à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB (extrait du récépissé DT de RTE)

Les engins de chantier employés pour l'implantation de la centrale devront donc être d'une hauteur de 5 m.

Phase exploitation

D'après le retour du Centre Maintenance Nancy (Groupe Maintenance Réseaux Champagne Morvan) de RTE, les contraintes électriques à proximité du pylône n° 215 de la ligne 400 000 volts Creney-Revigny sont les suivantes :

- ✓ Pas de réseau télécom, boîtes de jonctions... à moins de 60 m du pylône sauf si emploi de câble et boîtier sur-isolé ;
- ✓ Pas de réseau électrique à moins de 26 m du pylône sauf si emploi de câble et boîtier sur-isolé ;
- ✓ Pas de clôture conductrice à moins de 11,50 m du pylône sauf si la clôture est réalisée en matériau isolant dans cette zone.

Le projet de centrale photovoltaïque aura à priori une incidence sur la servitude de type I4 présence à l'ouest de l'aire d'étude et relative à la ligne électrique HTB de 400 000 volts Creney-Revigny, exploitée par RTE. Au regard du plan d'implantation de la centrale, le projet est compatible avec la présence de l'ouvrage électrique et ses servitudes attachées. Cependant, la voirie ne devra pas compromettre les accès aux pylônes. Les phases chantier et exploitation devront néanmoins être en accord avec les préconisations précisées dans les récépissés de DT/DICT retournés par RTE. **Ainsi, l'incidence du projet de centrale photovoltaïque sur la servitude électrique existante est considérée comme faible.**

5.3.5 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 Matignicourt-Goncourt et de celles des communes limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance, etc.) 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 Matignicourt-Goncourt 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 flottante étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables.

La technologie photovoltaïque flottante étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables. **L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale.**

5.3.6 Incidences sur les activités agricoles

Phase chantier

Il n'y a pas d'activité agricole au droit de l'emprise du projet. En effet, la parcelle classée en zone « A » limitrophe à la commune d'Orconte et appartenant à l'aire d'étude, correspond en réalité à une partie de l'étang sud-est concernée par le projet. Aussi, la partie au sol de la centrale photovoltaïque, située au nord-ouest, n'est aujourd'hui pas exploitée pour de l'agriculture mais la végétation y est entretenue.

La culture des terrains agricoles entourant l'aire d'étude ne sera pas impactée par les travaux d'implantation de la centrale. L'accès des engins de chantier se fait directement par la route communale et par les sentiers agricoles déjà employés par les exploitants environnants.

Phase exploitation

Pour le projet au sol de Matignicourt, l'entretien du terrain sera effectué par une fauche mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Le terrain n'ayant jamais été exploité pour de l'activité agricole, l'incidence du projet sur les activités agricoles est ainsi considérée comme étant faible.

5.3.7 Incidence sur le tourisme et loisirs

La technologie photovoltaïque flottante étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables, comme c'est le cas autour de certains parcs éoliens. D'autre part il n'y a à ce jour pas d'autres projets photovoltaïques flottants dans le secteur de Matignicourt-Goncourt.

La centrale pourrait profiter de l'activité touristique liée à la présence de la voie verte cyclable « Le Canal entre Champagne et Bourgogne » passant le long du canal à environ 600 m nord de l'aire d'étude.

Néanmoins, le complexe de pêche DreamLakes situé à 100 m à l'est du site représente une zone d'activité touristique. La seule nuisance que pourrait engendrer le parc solaire en exploitation est de type visuel. Or, la ripisylve de saule arbustive longeant les deux étangs à l'Est limitent entièrement la vue depuis le complexe.

L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive pour le tourisme, du fait de la nouveauté apportée par une centrale flottante dans le secteur de Matignicourt-Goncourt. Ainsi, l'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considéré comme positive.

5.3.8 Incidence sur les infrastructures

D'après l'état initial, plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la route adjacente au nord du site, la D58 à 1,5km à l'ouest et la D59 située à 1,5 km à l'est. De plus, l'aire d'étude est concernée par deux lignes aériennes à haute tension dont une passe au droit du site.

Voies d'accès

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis la route communale, située au nord du projet. C'est là que seront positionnés les postes de livraisons. Ces voies seront aménagées dès le démarrage de la phase de chantier afin de permettre l'accès aux engins. Une piste lourde interne en terrain naturel de 5 m de largeur permettra d'accéder aux postes de transformation. Elle sera renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues. Une piste légère quant à elle sera mise en place permettant ainsi de faire le tour des tables de modules.



Illustration 77 : Localisation des zones d'accès au site

Trafic

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type. Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Matignicourt-Goncourt, on compte :

- ✓ Transport des panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWc, soit au maximum 300 camions ;
- ✓ Transport d'autres matériels (structures flottantes, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 90 camions ;
- ✓ Transport des locaux techniques : 1 camion par local, donc 8 camions pour les postes de transformation et le poste de livraison.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à 400 camions sur une période de 12 mois, soit en moyenne moins d'un camion supplémentaire tous les jours. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers, et notamment concernant la route nationale N4. La départementale RD59 sera également prévue pour la circulation des poids lourds. En effet, plusieurs camions empruntent les axes de la zone du projet afin d'acheminer les granulats de la carrière toujours en exploitation au Sud du projet. Les abords du site sont adaptés aux passages des poids lourds.

Peu de véhicules accéderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic courant actuel.

Coactivité avec la zone d'activité

La route communale sera également employée par les exploitants agricoles des parcelles cultivées aux abords du site, par le personnel de la carrière Moroni située à 300 m au sud-ouest, et par les visiteurs du complexe touristique de DreamLakes. Des dispositions particulières devront être prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier prédéfinis et communiqués aux entreprises de la zone d'activité, afin d'éviter des conflits d'usage de la voirie.

Sécurité de circulation

L'accessibilité au site sera assurée par la route communale et le sentier agricole à l'est du site. La largeur de ces voies sera suffisante pour permettre l'accès des camions et engins de chantier. Des dispositions particulières seront prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier prédéfinis et communiqués aux entreprises de la zone d'activité et les riverains. Le chantier sera entièrement clôturé et strictement interdit au public.

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 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

Les préconisations relatives à l'incidence du projet sur la ligne électrique aérienne HTB Creney-Revigny, en phase chantier et exploitation, sont résumées dans le chapitre «

Incidence sur les servitudes » de la présente étude d'impact. Dans la mesure où les distances d'approche du réseau, définies par RTE, sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation de ces lignes.

Par ailleurs, même si la solution de raccordement est encore en cours d'étude, le raccordement du réseau électrique entre le poste de livraison et le poste de raccordement sera d'au moins 10 km (raccordement à Isle-sur-Marne). Un impact provisoire sur la circulation le long du tracé est attendu, d'autant plus au vu de la longueur du tracé souterrain de raccordement.

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 du fait de la coactivité avec l'exploitation de la carrière Moroni, les exploitations agricoles aux abords du site, et du campement de pêche DreamLakes. Cette incidence sera faible en phase exploitation. Une incidence modérée sur les réseaux est attendue pendant la phase travaux du fait de la présence de la ligne électrique aérienne haute tension au-dessous de la partie ouest du site. A l'issue de la phase travaux, les pylônes de la ligne électrique devront être accessibles par les équipes de maintenance du gestionnaire de réseau Enedis. Enfin, une incidence ponctuelle est attendue lors du raccordement au réseau RTE. Néanmoins cette incidence sera limitée, et les opérations de raccordement seront sous la responsabilité du gestionnaire de réseau Enedis. **Ainsi, l'incidence du projet sur les infrastructures est considérée comme modérée.**

5.3.9 Incidence sur les risques technologiques

D'après l'analyse de l'état initial, quatre Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont localisées à moins de 2 km de l'aire d'étude. Ce sont toutes des carrières de granulats, à l'image de celle de Moroni. Aussi, la commune de Matignicourt-Goncourt est concernée par un risque technologique de transport de matières dangereuses par voie navigables sur le canal de la Marne à la Saône.

Cependant, il est à noter que l'aire d'étude est traversée par une ligne électrique aérienne haute tension et que le risque incendie n'est pas négligeable vis-à-vis de cette ligne.

Phase chantier

Les engins de chantier et les camions devront accéder au site en passant par le chemin agricole privé desservant la carrière Moroni. Néanmoins, ils ne circuleront pas dans la zone toujours en activité de la carrière, ni par celles recensées ICPE dans le sud de Matignicourt.

Aussi, à l'image de la protection de la servitude relative à la ligne électrique haute tension passant au droit nord-ouest du site, les travaux de mise en place des panneaux ne devront pas interférer avec l'infrastructure existante (pylônes, ligne électrique).

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'induera pas d'incidences sur les installations technologiques situées à proximité de l'aire d'étude.

En fonction de la solution de raccordement choisie et du tracé de passage des engins de chantier, le projet aura potentiellement une incidence sur les infrastructures à proximité de l'aire d'étude (carrières et ligne électrique à haute tension). En phase d'exploitation, le projet n'induera 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.**

5.3.10 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 de la route communale de Matignicourt

La route borde l'aire d'étude du projet au nord, et le projet est visible depuis cette route. Cependant, les panneaux étant orientés sud, la probabilité d'éblouissement des conducteurs par les panneaux solaires est donc faible.

Pour les aéronefs de/vers l'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc

L'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc se situe à environ 3,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude. C'est un aérodrome civil, ouvert à la circulation aérienne publique, situé sur la commune de Vauclerc. Il est principalement utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère, parachutisme et aéromodélisme). Le périmètre de circulation des aéronefs de l'aérodrome étant de moins de 4 km, et les panneaux étant orientés au sud, la probabilité d'éblouissement des pilotes par les panneaux solaires est donc faible.

D'autre part, d'après la note d'information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes⁸, **les pistes aériennes de l'aérodrome étant situées à plus de 3 km de l'aire d'étude, « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable » au projet de centrale photovoltaïque.**

Malgré la visibilité du site depuis la route communale de Matignicourt-Goncourt, l'incidence optique de type éblouissement sera faible du fait de l'orientation des panneaux vers le sud. En ce qui concerne les aéronefs en approche de l'aérodrome de de Vitry-Le François Vauclerc, l'orientation des panneaux et le faible périmètre de circulation des aéronefs empêchent une éventuelle gêne visuelle. De plus, le

⁸ [NIT Photovoltaïque_V4 signée_27juillet11 \(ecologie.gouv.fr\)](#)

projet est situé en dehors des zones présentant un risque de gêne visuelle pour l'aéroport, le projet étant situé à plus de 3 km au sud-ouest de l'aérodrome. **Ainsi, l'incidence du projet sur l'effet d'optique est considérée comme faible.**

5.3.11 Nuisances vis-à-vis du voisinage

Les habitations riveraines les plus proches sont situées à 1 km au nord-ouest du projet, à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt. Cependant, les habitations susceptibles d'être impactées par la phase de chantier sont celles de la commune d'Orconte, car situées au plus proche de la route nationale N4.

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.).

L'augmentation de trafic est estimée en moyenne à 5 camions par jour de type semi-remorques pendant une durée de deux mois correspondant à la phase de montage de la centrale photovoltaïque. Cette augmentation du trafic, est susceptible de générer des nuisances sonores et des émissions de poussières pouvant occasionner une gêne pour les riverains. Aussi, des nuisances visuelles et le salissement des voies peuvent aussi être occasionnés en phase chantier.

Phase exploitation

Le projet n'est pas susceptible de générer des nuisances pour les riverains en phase exploitation.

Le projet aura une incidence faible à modérée en phase chantier vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.) qui se situent à plus de 1 km de la centrale photovoltaïque. Aussi des mesures spécifiques seront prises en phase chantier pour limiter ces nuisances.

5.3.12 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 ou à la surface de l'eau pour la partie flottante de la centrale.

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 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, que ce soit pour la partie au sol ou flottante puisque les câbles électriques seront en surface dans les deux cas. L'incidence du projet sera faible vis-à-vis des champs électromagnétiques.

5.3.13 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.

Ces incidences sont cependant limitées dans l'espace et dans le temps ; de surcroît leur intensité sera faible.

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.

Dans la mesure où le trafic généré par la réalisation de la centrale est limité dans le temps et que le chantier est éloigné des zones d'habitats denses, les incidences sur la qualité de l'air seront limitées et temporaires. 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.

5.3.14 Incidence sur l'environnement sonore

D'après l'analyse de l'état initial, le niveau sonore actuel autour de l'aire d'étude est considéré comme modéré. En effet, les sources sonores situées dans l'environnement immédiat de l'aire d'étude comprennent l'activité d'extraction de minerais générée par les multiples carrières situées aux alentours de l'aire d'étude, la route du château d'eau qui délimite la frontière nord de l'aire d'étude et la RN4 située à 2,8km au nord, toutes deux classées en catégorie 2.

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 les axes routiers N4 et D59. Cette augmentation de trafic (environ 5 camions par jour en moyenne sur 2 mois) pourra engendrer des nuisances sonores ponctuelles au niveau de l'aire d'étude.

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 flottantes 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 des gravières. Aussi l'impact sonore de la centrale en phase exploitation sera négligeable.

D'une manière générale l'incidence du projet sur le bruit sera faible étant donné la distance du projet par rapport aux habitations les plus proches et en raison de la présence de la carrière à proximité générant en elle-même déjà un certain niveau sonore dans la zone du projet.

5.3.15 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.

5.3.16 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	Modéré	Faible à modérée	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. Néanmoins, la centrale photovoltaïque représente un élément nouveau dans le paysage du Perthois à dominante naturelle. Le projet devra s'harmoniser au mieux avec le paysage local, à la fois naturel (boisements) et anthropisé (carrières d'extraction de la région). Ainsi, l'impact du projet vis-à-vis du paysage local est faible à modéré. Au niveau de la visibilité du site, la potentielle vue depuis les étages des habitations situées à l'Ouest à l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt est finalement négligeable. Du fait de la visibilité par les usagers de la route communale le long du site au nord, l'impact visuel du projet est considéré comme faible à modéré. Ainsi, l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée. <i>Incidence directe, négative, permanente</i>
	Patrimoine culturel et archéologique	Fort	Faible à modérée	Le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,2 km au nord de l'aire d'étude. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection des 500 m. Aucune visibilité n'a été relevée depuis ces monuments historiques vers l'aire d'étude. Néanmoins, un échange avec la DRAC du Grand-Est a mis en exergue la présence de deux sites archéologiques à caractère funéraire et culturel datant du Moyen Âge, au nord-ouest et au milieu de l'aire d'étude du projet. Le maître d'ouvrage ayant prévu des adaptations techniques du projet solaire aux enjeux archéologiques du site conformément aux préconisations de la DRAC du Grand-Est (cf. Annexe 3), le projet aura donc une incidence faible à modérée sur le

Sous thème	Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
			patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée. <i>Incidence directe, négative, permanente</i>
Utilisation des sols	Modéré	Faible	L'occupation actuelle des sols au niveau de l'aire d'étude se caractérise par la présence de plans d'eau et l'activité d'une ancienne gravière, soit un contexte familial avec un milieu anthropisé. Ainsi, l'incidence du projet sur l'occupation du sol est considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, neutre, permanente</i>
Urbanisme	Modéré	Faible	L'ancienne carrière présente un procès-verbal de récolement approuvé depuis 2011. Aussi, l'installation prévue est compatible avec le zonage du PLU de la commune de Matignicourt-Goncourt. D'autre part, le projet d'aménagement respectera les prescriptions d'urbanisme précisées dans le règlement du PLU. Ainsi, l'incidence du projet sur l'occupation du sol et l'urbanisme est considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, négative, temporaire, à court et moyen terme</i>
Servitudes	Modéré	Faible	Le projet de centrale photovoltaïque aura à priori une incidence sur la servitude de type I4 présente à l'ouest de l'aire d'étude et relative à la ligne électrique HTB de 400 000 volts Creney-Revigny, exploitée par RTE. Au regard du plan d'implantation de la centrale, le projet est compatible avec la présence de l'ouvrage électrique et ses servitudes attachées. Cependant, la voirie de devra pas compromettre les accès aux pylônes. Les phases chantier et exploitation devront néanmoins être en accord avec les préconisations précisées dans les récépissés de DT/DICT retournés par RTE. Ainsi, l'incidence du projet de centrale photovoltaïque sur la

Sous thème	Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
			servitude électrique existante est considérée comme faible. <i>Incidence directe, négative, temporaire, à court et moyen terme</i>
Activités économiques	Faible	Positive	La technologie photovoltaïque flottante étant encore peu développée en France, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables. L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale. <i>Incidence indirecte, positive, temporaire, à court et moyen terme</i>
Agriculture	Modéré	Faible	Le terrain n'ayant jamais été exploité pour de l'activité agricole, l'incidence du projet sur les activités agricoles est ainsi considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, neutre, à court et moyen terme</i>
Tourisme et loisirs	Faible	Positive	L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive pour le tourisme, du fait de la nouveauté apportée par une centrale flottante dans le secteur de Matignicourt-Goncourt. <i>Incidence directe, positive, permanente (phase exploitation), à court et moyen terme</i>
Infrastructures	Modéré	Modérée	Les travaux pour la construction de la centrale photovoltaïque auront une incidence modérée sur la sécurité et la circulation routière du fait de la coactivité avec l'exploitation de la carrière Moroni, les exploitations agricoles aux abords du site, et du campement de pêche DreamLakes. Cette incidence sera faible en phase exploitation. Une incidence modérée sur les réseaux est attendue pendant la phase travaux du fait de la présence de la ligne électrique aérienne Haute Tension au-dessous de la partie ouest du site. A l'issue de la phase travaux, les pylônes de la ligne électrique devront être accessibles par les équipes de maintenance du gestionnaire de

Sous thème	Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
			réseau Enedis. Enfin, une incidence ponctuelle est attendue lors du raccordement au réseau RTE. Néanmoins cette incidence sera limitée, et les opérations de raccordement seront sous la responsabilité du gestionnaire de réseau Enedis. Ainsi, l'incidence du projet sur les infrastructures est considérée comme modérée. <i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme</i>
Risques technologiques	Faible à modéré	Faible à modérée	En fonction de la solution de raccordement choisie et du tracé de passage des engins de chantier, le projet aura potentiellement une incidence sur les infrastructures à proximité de l'aire d'étude (carrières et ligne électrique à haute tension). 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. <i>Incidence directe, neutre ou négative, temporaire et à court terme</i>
Effet d'optique		Faible	Malgré la visibilité du site depuis la route communale de Matignicourt-Goncourt, l'incidence optique de type éblouissement sera faible du fait de l'orientation des panneaux vers le sud. En ce qui concerne les aéronefs en approche de l'aérodrome de Vitry-Le François Vauclerc, l'orientation des panneaux et le faible périmètre de circulation des aéronefs empêchent une éventuelle gêne visuelle. De plus, le projet est situé en dehors des zones présentant un risque de gêne visuelle pour l'aéroport, le projet étant situé à plus de 3 km au sud-ouest de l'aérodrome. Ainsi, l'incidence du projet sur l'effet d'optique est considérée comme faible. <i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Nuisances vis-à-vis du voisinage		Faible à modérée	Le projet aura une incidence faible à modérée en phase chantier vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.) qui se situent à plus de 1 km de la centrale photovoltaïque. Aussi des mesures spécifiques seront prises en phase chantier pour limiter ces nuisances. <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, que ce soit pour la partie au sol ou flottante puisque les câbles électriques seront en surface dans les deux cas. L'incidence du projet sera faible vis-à-vis des champs électromagnétiques. <i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i>
	Qualité de l'air	Faible	Faible	Dans la mesure où le trafic généré par la réalisation de la centrale est limité dans le temps et que le chantier est éloigné des zones d'habitats denses, les incidences sur la qualité de l'air seront limitées et temporaires. 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. <i>Incidence directe, négative et temporaire</i>
	Environnement sonore	Faible	Faible	D'une manière générale l'incidence du projet sur le bruit sera faible étant donné la distance du projet par rapport aux habitations les plus proches et en raison de la présence de la carrière à proximité générant en elle-même déjà un certain niveau sonore dans la zone du projet. <i>Incidence directe, négative en phase chantier et neutre en phase exploitation, temporaire et à court terme</i>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Santé humaine		Faible	Le projet de centrale photovoltaïque présente risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation. <i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i>

Le projet aura une incidence modérée sur les infrastructures, et une incidence positive sur l'économie locale et le tourisme et une incidence faible sur les autres composantes du milieu humain.

5.4 Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Seuls les avis de l'Autorité Environnementale disponibles sur le site de la DREAL Grand-Est le 16 mai 2022, datant de moins de 3 ans (2018), situés à moins de 5 km du projet, 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 dans un rayon de 5 km défini autour de la zone d'étude.

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. Une analyse des effets cumulés avec ce projet est détaillée ci-dessous.

5.4.1 Construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Isle-sur-Marne et Orconte (51) : Avis n°2021APGE61 émis le 25/05/2021

Présentation du projet

La société NEOEN projette la construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Isle-sur-Marne et Orconte dans le département de la Marne, à la jointure des deux communes entre la D13 et le Canal de la Marne. Son exploitation est envisagée sur une durée de 30 ans.

Le projet se trouve à 300 m au sud du projet de centrale photovoltaïque flottant et au sol de Matignicourt-Goncourt.

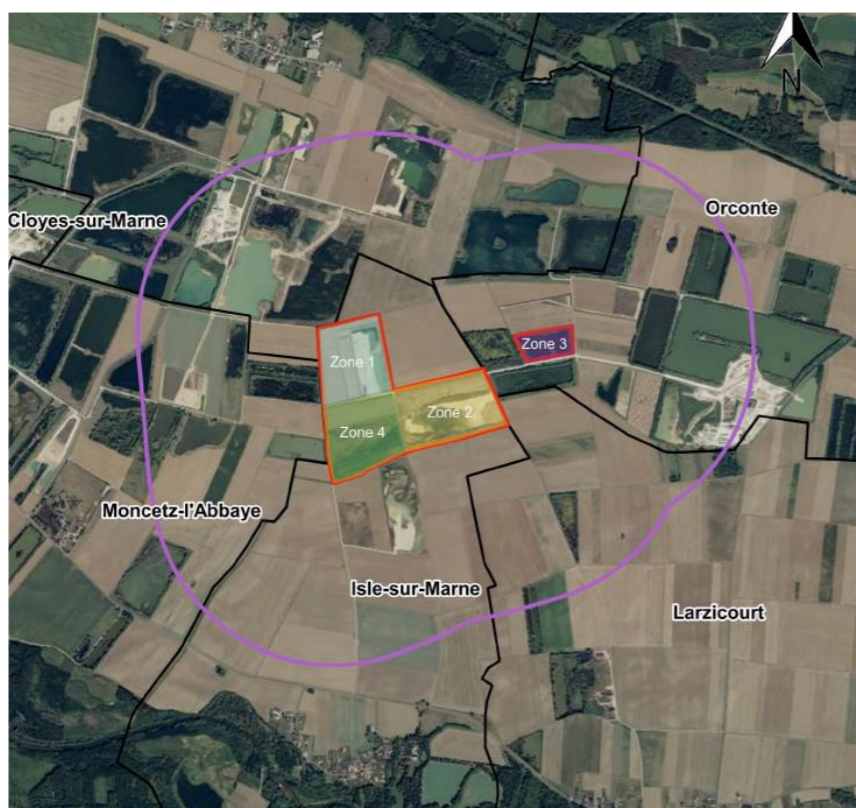


Illustration 78 : Localisation du projet photovoltaïque d'Isle-sur-Marne et Orconte (51). Source : Avis n°2021APGE61, DREAL Grand-Est

Incidences cumulées entre les deux projets

Paysage

Aucun risque de covisibilité du projet n'a été repéré sur le projet d'Isle-sur-Marne et Orconte, d'après l'avis de la MRAE.

Malgré la proximité avec le projet de Matignicourt-Goncourt, il n'y aura pas de covisibilité pour les mêmes raisons évoquées dans l'analyse paysagère de la présente étude. En effet, aucune visibilité n'a été identifiée depuis le sud de l'aire d'étude grâce, en partie, aux masques naturels formés par la ripisylve des étangs.

Nuisances vis-à-vis du voisinage et du trafic routier

Dans le cas où les deux projets sont réalisés de manière concomitante, une augmentation du trafic et de la nuisance sonore entraîneront une incidence cumulée modérée en phase chantier.

Ressource en eau

Compte tenu de la sensibilité de la nappe et du risque de remontée de la nappe au sein de l'aire d'étude, la MRAE a recommandé une étude de solutions de fondation moins invasives que les pieux (risque de contamination en cas d'incendie et risque généré par les eaux de pluie de transfert du zinc des tables galvanisées via les pieux par dissolution de ce métal).

Cette étude n'est pas nécessaire pour le projet de Matignicourt-Goncourt étant donné que la solution technique d'ancrage retenue est la longrine en béton.

Milieu naturel

La présentation de l'enjeu de zones humides est confuse et gagnerait à être davantage explicitée. Il manque en effet l'étude détaillée de détermination des zones humides qui permettrait notamment de pouvoir juger si la mesure d'évitement de 10 m est suffisante pour préserver le corridor humide du fossé Sainte-Joie.

Les sites Natura 2000 périphériques situés dans un rayon de 10 km sont au nombre de 4. L'Avis environnemental considère que l'étude des incidences Natura 2000 souffre d'une insuffisance d'analyse des conséquences du projet vis-à-vis des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire du Lac du Der.

5.4.2 Création d'un crématorium et d'un cimetière funéraire à Thiéblemont-Farémont (51) : Avis n°2019APGE76 émis le 15/07/19

Présentation du projet

La SAS CEOTTO projette de construire un crématorium et un site cinéraire sur le site de la commune de Thiéblemont-Farémont dans le département de la Marne, sur une parcelle non urbanisée en partie en culture et située en dehors de l'enveloppe urbaine et à proximité de la route nationale N4. Le futur emplacement est situé entre les villes de Vitry-le-François et Saint-Dizier.

Le projet se trouve à 3,6 km au nord-est du projet de centrale photovoltaïque flottant et au sol de Matignicourt-Goncourt.

Incidences cumulées entre les deux projets

Paysage

Le dossier indique que pour intégrer le bâtiment dans le paysage, il serait positionné à 1 m en dessous du terrain naturel, ce choix le rendrait peu visible depuis le village. Aucune étude paysagère (étude comparative avant et après projet) n'étaye cette conclusion.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de réaliser une étude paysagère, à intégrer dans son dossier, et d'identifier des mesures d'évitement ou de réduction le cas échéant.

Il n'y a aucun risque de covisibilité du projet avec celui de Matignicourt-Goncourt, étant donnée la distance et la trame boisée entre les deux sites.

Autres enjeux :

- Potentielles zones humides sur le site,
- Moyen et qualité de traitement des eaux usées du site non spécifié,
- Résultat du diagnostic anticipé pour le patrimoine archéologique non communiqué,
- Profondeur des nappes d'eau souterraine non spécifiée.

NEOEN projette la construction d'une autre centrale photovoltaïque au sol à Isle-sur-Marne et Orconte dans le département de la Marne, à la jointure des deux communes entre la D13 et le Canal de la Marne. Une incidence modérée a été relevée concernant les nuisances sonores, de voisinage et d'augmentation du trafic routier en phase chantier, si les projets sont amenés à être réalisés de manière concomittante. En phase exploitation, le projet de centrale photovoltaïque prévu sur la commune de Matignicourt-Goncourt n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés significatifs avec les projets identifiés dans un rayon de 5 km.

6 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. »

6.1 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 :

6.1.1 Mesures d'évitement

6.1.1.1 Mesure Eph1 – Implantation réfléchie du parc photovoltaïque

Eph 1	<h3>Implantation réfléchie du parc photovoltaïque</h3>
Modalité technique de la mesure	<p>Adaptation de la topographie et des infrastructures de la centrale aux contraintes archéologiques</p> <p>La topographie naturelle des terrains sera globalement conservée. En phase travaux, il est néanmoins prévu des opérations de décaissement afin de niveler le site et ne pas impacter les vestiges archéologiques. Les pistes lourdes seront</p>

créées en décaissant le sol sur **quelques dizaines de centimètres** et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières.

La zone archéologique concerne 4,42 ha de la centrale. Les locaux techniques, de stockage, la citerne incendie, les pistes lourdes, l'entrée de l'emprise clôturée et les zones de mises à l'eau ont été volontairement positionnés en-dehors de toute zone à enjeux afin de limiter les impacts. En revanche, les équipements suivants sont aujourd'hui prévus en superposition des zones à enjeux :

- Pistes périphériques légères
- Fondations des structures photovoltaïques
- Câblages.

Les **pistes légères** dont le tracé est situé sur les zones archéologiques, seront réalisées sans décaissement et affouillement. Grâce à la mise en place d'un géotextile et la disposition d'un concassé tout venant, les pistes seront ainsi « hors-sol ».

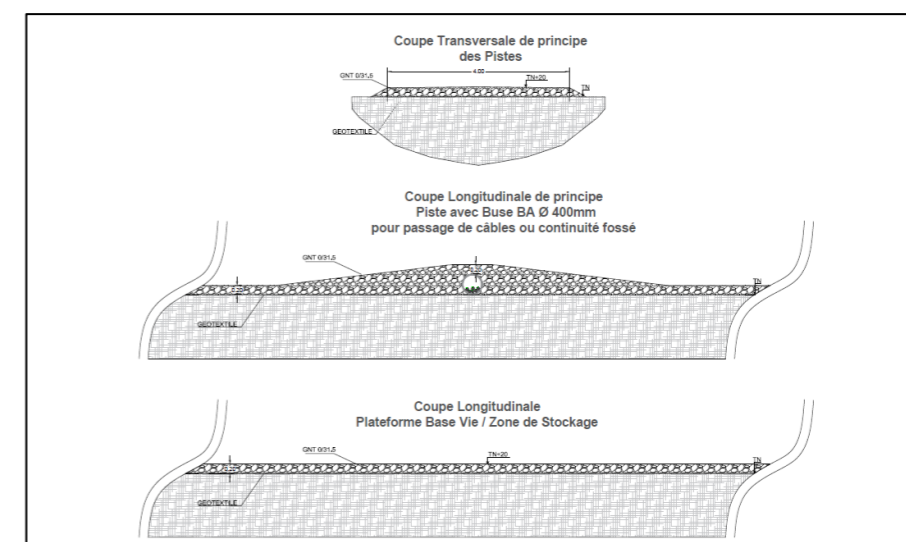


Illustration 79 : Coupes transversale et longitudinales des pistes et zones de stockage



Illustration 80 : Exemple de piste légère sans décaissement avec merlon latéral

Par ailleurs, aucun terrassement ne sera effectué pour l'implantation des **panneaux** car la technologie retenue (tables fixées sur longrines bétons) a été choisie pour sa capacité à être uniquement posée sur le sol et ne pas impacter les zones archéologiques. De plus, la solution longrine béton permet sur des terrains plats et de faible étendue (moins de 5 ha ici) de n'avoir aucun impact sur le sous-sol.

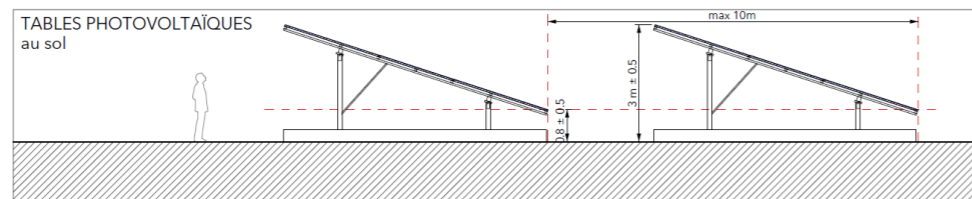


Illustration 81 : Coupe transversale des modules photovoltaïques sur longrines béton



Illustration 82 : Exemple d'installation de structures photovoltaïques sur longrines béton

Enfin, les **câbles électriques** seront également installés hors-sol au niveau du terrain naturel, soit par des structures métalliques posées sur des parpaings ou boisseaux en béton, soit dans des merlons naturels.



Illustration 83 : Exemple de câblages hors sol non intrusifs

Sur le reste de la partie au sol de la centrale, 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.

Retrait des panneaux par rapport aux équipements publics et servitudes

Au niveau de la partie de la centrale au sol au nord-ouest du site, un recul des panneaux a été appliqué afin de ne pas empiéter sur la servitude liée à la ligne électrique HTB de 400 kV, et conformément aux préconisations de sécurité des équipements électriques définies par RTE.

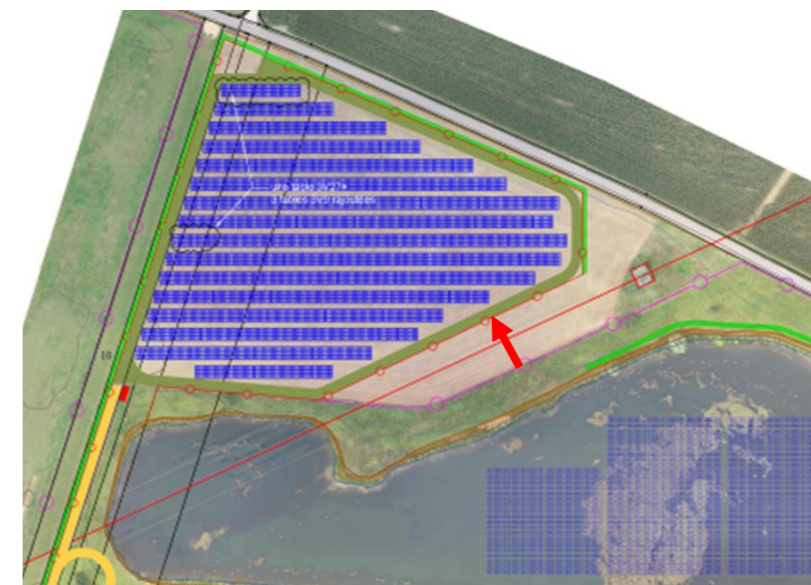


Illustration 84 : Evitement de la servitude électrique RTE

Implantation des zones de mise à l'eau (cf. mesure En 1)

Les zones de mises à l'eau ont été positionnées à des endroits où les berges présentent le moins d'enjeux environnementaux (ouvertures déjà présentes) et paysagers (non visibles depuis la route au nord de l'aire d'étude).

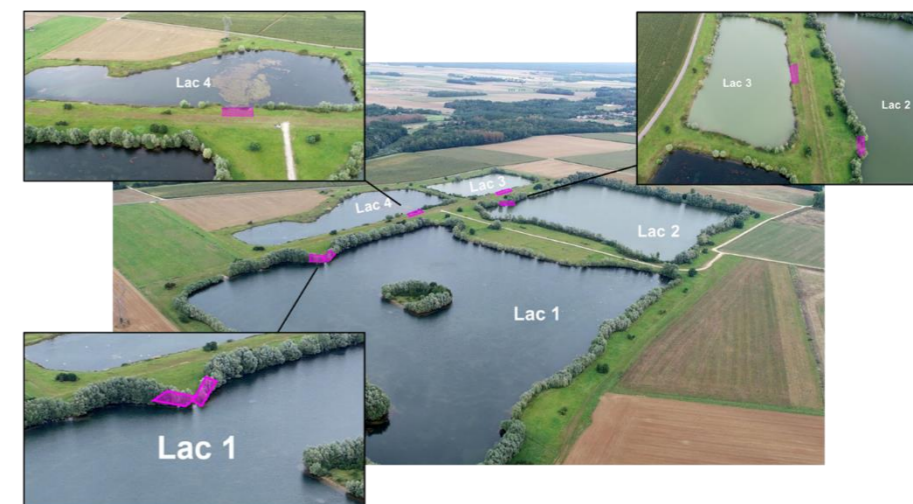


Illustration 85 : Localisation des zones de mises à l'eau sur les 4 lacs (source : NEOEN)

Coût estimatif

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre.

6.1.2 Mesures de réduction

6.1.2.1 Mesure Rph1 – Chantier à faible impact environnemental

Rph 1

Chantier à faible impact environnemental

Gestion des pollutions des eaux souterraines et superficielles

Les 4 plans d'eau étant étroitement lié à la nappe affleurante au droit du site, des mesures ont été mises en place pour éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines. Celles-ci concernent notamment la conception technique du projet :

- ✓ Utilisation de matériaux inertes et notamment pour les flotteurs et la structure supportant les panneaux ;
- ✓ Panneaux solaires non polluants en cas de submersion.

Pour réduire le risque de pollution au niveau des plans d'eau, les structures et les panneaux seront assemblés au niveau de la berge pour éviter toute manipulation des matériaux au-dessus du plan d'eau. Des zones de mise à l'eau ont été positionnées sur les berges de chaque plan d'eau (voir Illustration 85 ci-dessus).

Les flotteurs de la structure seront fabriqués à partir de polyéthylène de haute densité (PEHD). Cette matière en « plastique », souvent utilisée pour la flottaison des pontons et des mouillages, à une résistance mécanique importante et est imputrescible dans l'eau. Les flotteurs étant conçus pour résister à un long séjour dans l'eau (matériaux inertes). La structure maintenant les modules en place sera réalisée en acier, qui est un matériau extrêmement résistant. L'acier sera couplé avec une couche superficielle de zinc, aluminium et magnésium pour assurer une grande protection face à la corrosion dans l'eau, et donc limiter le risque de pollution des eaux superficielles. Les câbles électriques et ceux utilisés pour les ancrages seront étanches et inertes au contact de l'eau.

Des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques seront conduites annuellement par une société extérieure à l'aide d'un robot mécanique. Les modules seront nettoyés à l'eau déminéralisée (l'utilisation de produits phytosanitaires ou de produits détergents étant proscrite).

D'autre part, des mesures préventives et curatives permettront de prévenir toute pollution du milieu, notamment du sol, sous-sol, des eaux souterraines et des eaux superficielles :

- ✓ De petits merlons seront entreposés de part et d'autre des pistes hors-sol pour limiter les potentielles coulées de boue dues à l'utilisation des engins ;
- ✓ Le stockage des matériaux, le stationnement des engins de chantier et l'aire de collecte des déchets seront situés à proximité de la future entrée au sud-est du site ;

- ✓ 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 ;
- ✓ 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 absorbants (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.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets

Les aires de chantiers ne seront pas reliées 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.

Surveillance et préservation de la qualité des eaux

L'exploitation et l'entretien de l'installation ne nécessitent aucun matériau et produit qui pourrait nuire à la qualité des eaux.

Néanmoins, il est indispensable que le maître d'ouvrage effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de mesurer la qualité des eaux impactées par le projet. Les différents paramètres à relever pour la qualité des eaux sont les suivants :

- ✓ Température de l'eau à des profondeurs différentes ;
- ✓ Niveau d'acidité (pH) ;
- ✓ Taux de dioxygène dissous (DO) ;
- ✓ Quantité de métaux en suspension ;
- ✓ Demandes chimique et biochimique en oxygène ;
- ✓ Concentration d'algues ;

Modalité
technique de
la mesure

- ✓ Taux de chlorophyll-a.

Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages et signaler toute anomalie éventuelle.

Préservation de la qualité et de la stabilité du sol (berges et fond des plans d'eau)

Les mesures mises en place pour la protection des eaux souterraines et superficielles bénéficieront également à la préservation des sols. Les ancrages des structures flottantes seront réalisés par un système de poids mort, au fond des plans d'eau, et ne seront de ce fait pas implantés le long des berges.

L'ancrage des structures photovoltaïques se fera au fond des lacs par l'intermédiaire d'ancres sous forme de blocs de béton posés au fond ou d'ancres « plantées » dans le sol. Des études de dimensionnement de l'ancrage devront être réalisées au moment de la pré-construction avec l'étude du permis de construire. De plus, le type d'ancre influence directement la méthodologie d'installation envisagée et donc les coûts associés (précision sur le positionnement, moyens d'installation requis, éventuelles études géotechniques préliminaires, possibilité de mutualisation des points d'ancrage, etc.).

Au niveau des plages de mises à l'eau des structures flottantes, un système de protection de la berge sera mis en place (panneaux de bois). Cette installation permettra de protéger les berges de l'érosion et d'une dégradation de la qualité de l'eau. Les zones de montage et d'assemblage des panneaux et flotteurs seront démontées et retirées au terme de l'installation. Les plages de mises à l'eau seront conservées au terme de la construction du parc pour, d'une part, la maintenance des îlots flottants, et d'autre part, permettre au SDIS un accès aux plans d'eau.

D'autre part, la zone d'étude ne présente pas de signe d'instabilité, il n'est pas envisagé de mesures particulières dans le cadre du projet. D'autant plus que les berges des lacs avaient été aménagées par la carrière Moroni après sa fin d'exploitation de 1996 à 2010 de manière à garantir leur stabilité sur le long terme.

Prévention des émissions de poussières

En cas de risque de dispersion importante de poussières, un arrosage des pistes 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.

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 communale de Matignicourt et des routes départementales utilisées. Les engins seront équipés d'une alarme de recul afin d'éviter tout accident. Une signalisation routière sera mise en place aux abords du chantier de construction du parc solaire, d'une part pour en matérialiser l'accès pour les véhicules et engins de chantier, et d'autre part pour en avertir les usagers. Des dispositions particulières seront prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier prédéfinis et communiqués aux entreprises de la zone d'activité, afin d'éviter des conflits d'usage de la voirie : une rencontre avec les différents usagers est prévue à cet effet en amont du projet.

Un plan de circulation et un plan de prévention seront établis conjointement avec la société MORONI en anticipation de la phase chantier afin d'identifier et de limiter les risques liés à la coactivité.

Enfin, des horaires de chantier adaptées pourront être adoptées dans l'optique de limiter les nuisances sonores sur les riverains.

Préservation de la Biodiversité

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.

Coût des mesures de surveillance et de préservation de la qualité d'eau

Réalisation de prélèvements au niveau des étangs, analyses et rapport de synthèse (sur les hautes eaux en hiver, et les basses eaux en été) :

Environ 2 000 €/ an

Prévoir une campagne tous les ans les 5 premières années, puis tous les 2-3 ans : soit un **coût total sur 30 ans d'environ 30 000 €**

Coût estimatif

6.1.2.2 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> <p>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.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

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">✓ 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 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. <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> <p>Par ailleurs, des mesures devront être prises pour ne pas impacter la ligne électrique HTB 400 kV passant au droit ouest du site. Du fait que les engins de chantier employés ont une hauteur inférieure à 5 m, la ligne électrique aérienne ne devrait pas être impactée lors de la phase de travaux. En revanche, les infrastructures électriques de la centrale devront être compatibles avec les préconisations données par RTE dans le cadre de la servitude relative à la protection d'équipements électriques publiques, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Pas de réseau télécom, boîtes de jonctions... à moins de 60 m du pylône sauf si emploi de câble et boîtier sur-isolé ;✓ Pas de réseau électrique à moins de 26 m du pylône sauf si emploi de câble et boîtier sur-isolé ;✓ Pas de clôture conductrice à moins de 11,50 m du pylône sauf si la clôture est réalisée en matériau isolant dans cette zone.
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

6.1.2.3 Mesure Rph3 – Protection de l'intégrité des équipements électriques

6.1.2.4 Mesure Rph4 – Protection contre le risque incendie

6.1.2.5 Mesure Rph6 - Insertion paysagère du parc photovoltaïque

Rph 4	<h2 style="color: #c0392b;">Protection contre le risque incendie</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Mise en place d'une piste périphérique de 5 m de large, afin d'accéder à l'ensemble des postes de transformation. Il s'agira d'une voirie perméable et stabilisée (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible). La plupart étant déjà existantes. Elle aura ainsi un effet de coupe-feu naturel entre les éléments boisés et les modules ;✓ Mise en place d'une citerne de 120 m³ 9 x 9 m au nord-ouest de la centrale.✓ Le poste de livraison sera isolé avec une paroi coupe-feu 2h ;✓ Le portail sera équipé d'un système d'ouverture avec un triangle équilatéral de 12 mm ou d'un carré de 10mm ;✓ Installation d'une DECI (Défense Extérieure Contre l'Incendie) pour le bâti ;✓ Installation d'une coupure d'urgence électrique avec renseignement du fonctionnement de ces systèmes sur un « plan inaltérable ». <p>Concernant la partie de la centrale solaire flottante, il sera nécessaire de garantir un accès de mise à l'eau pour chacun des étangs. Pour cela, les zones de mises à l'eau permettront au SDIS d'accéder à la centrale flottante.</p> <p>Enfin, un système de vidéosurveillance sera installé afin de garantir la sécurité du site. Il pourra être constitué de caméras fixes et dômes installées à des endroits propices. Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Plan d'ensemble au 2000^{ème} ;✓ Plan du site au 500^{ème} ;✓ Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;✓ Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

Rph 6	<h2 style="color: #c0392b;">Insertion paysagère du parc photovoltaïque</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Pour assurer une insertion harmonieuse du projet et notamment des locaux techniques, les mesures d'insertion paysagère suivantes sont prévues :</p> <h4>Insertion paysagère des locaux techniques</h4> <p>L'objectif à atteindre est une bonne intégration du poste de transformation, du poste de livraison et du local de maintenance qui seront visibles depuis la route communale de Matignicourt-Goncourt. Un travail cohérent sur la couleur, les matériaux et les ouvrages, pourra renforcer la cohérence paysagère du projet et son insertion harmonieuse dans le paysage local.</p> <p>Le projet s'implantera dans un paysage agricole et arbustif entrecoupé par les ripisylves du canal entre Champagne et Bourgogne, ponctué de vestiges des anciennes activités d'extraction de matériaux et de celles existantes environnantes. Afin de conserver le caractère naturel du site et des alentours, les locaux techniques et les postes de transformation seront en bardage bois. Ce choix permettra une bonne intégration paysagère des postes en rappelant aussi les matériaux constituant les 2 quais de chargement présents à l'est.</p> <p>La couleur de chaque poste devra être soignée afin de permettre une insertion paysagère harmonieuse rappelant les éléments du patrimoine naturel et de carrières. Le maître d'ouvrage s'attachera à s'approvisionner en bois local imputrescible.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p><i>Exemple de poste de livraison avec bardage bois</i></p> <h4>Intégration paysagère de la clôture</h4> <p>Pour une question de sécurité, l'ensemble du parc sera clôturé avec une clôture d'une hauteur de 2 m environ. La clôture sera de couleur verte foncé et intégrera des passes régulières pour la petite faune.</p>



Illustration 86 : Exemple de clôture (source : NEOEN)

Replantation de la ripisylve autour des deux lacs au nord de l'aire d'étude

Dans l'optique de limiter la visibilité depuis la route communale sur la partie flottante au nord de la centrale, il est proposé de planter un cordon d'espèces arbustives et arborées sur les berges Nord des lacs Nord, en harmonie avec la ripisylve existante mais discontinue. Cette plantation aura également l'avantage de recréer un habitat à fort intérêt local (cf. mesure Rn8).

Cette plantation est proposée pour un **linéaire total d'environ 560 m** (310 m sur l'étang nord-ouest, 250 m sur l'étang nord-est). Sa hauteur sera de 2 m pour une largeur de 2 m.

Le choix des essences végétales devra suivre les préconisations suivantes :

- ✓ **éviter l'apport de terres allochtones**, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite.
- ✓ **éviter les plantations et les ensemencements d'espèces exotiques** horticoles dont un bon nombre sont envahissantes, comme par exemple l'Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, le Robinier *Robinia pseudo-acacia*, l'Alianthe *Ailanthus altissima*...
- ✓ **utiliser des espèces locales** (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local.



Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site du label Végétal local : <https://www.vegetal-local.fr/>

Le site de Matignicourt-Goncourt, se situe dans la zone Nord Est. Les entreprises recommandées sont :

- ESAT APF Etangs de Lachaussee (<https://www.etang-de-lachaussee.com/>)
- Pépinières Naudet Préchac (Pépinières L'Orme Montferrat (<http://www.pepiniere-77.com/>))

- Pépinières L'Orme Montferrat (<http://www.pepiniere-77.com/>)

Attention : il est nécessaire de conserver les ronciers et les roselières déjà présents.

Ces sont les habitats favorables aux espèces patrimoniales avifaunistiques (Brant des roseaux...). Ces formations pourraient également bénéficier d'espaces vides, permettant leur libre recolonisation par ces cortèges de végétation. De plus, des individus de Véronique aquatique (espèce sur liste rouge) sont recensés sur le lac Nord-Ouest. Il conviendrait de laisser la prairie amphibie ou une roselière afin de maintenir l'espèce.

La liste des espèces recommandées pour les plantations est donc la suivante :

- L'aubépine (*Crataegus monogyna*),
- L'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*),
- Le frêne (*Fraxinus excelsior*),
- Le merisier à grappes (*Prunus padus*),
- Le saule blanc (*Salix alba*),
- Le saule marsault (*Salix caprea*).



Palette végétale préconisée

(de gauche à droite et de haut en bas : Aubépine, Aulne, Frêne, Merisier, Saule blanc, Saule marsault)

Création de linéaires d'arbres et d'arbustes au nord-ouest et au nord du site pour réduire la visibilité sur le projet

Dans l'optique de limiter la visibilité depuis la route communale sur la partie de la centrale au sol au nord-ouest du site, il est proposé de planter une haie champêtre pluristratifiée à l'Ouest de la zone de projet. Cette plantation aura également l'avantage de recréer un habitat à fort intérêt local (cf. mesure Rng). Aussi, l'accès à la

centrale par le centre et la zone de locaux techniques à l'entrée seront également masqués par ce type de haies.

Cette création est proposée pour un **linéaire total d'environ 620 m** et sera composée de la manière suivante :

- ✓ **Haie champêtre à l'Ouest, placée le long de la clôture à l'intérieur du site, composée de deux strates arbustives :**
 - Linéaire de 270 ml ;
 - hauteur 3 m et largeur 3 m ;
 - espacement de 1 m entre chaque arbuste.
- ✓ **Haie champêtre au nord-ouest, placée entre la clôture de la centrale et la route communale longeant le site, composée de deux strates arbustives :**
 - Linéaire de 250 ml ;
 - hauteur 3 m et largeur 3 m ;
 - distance par rapport à la clôture = 1 m ;
 - distance par rapport à la route = 1 m ;
 - espacement de 1 m entre chaque arbuste.
- ✓ **Haie champêtre de part et d'autre de la voie d'accès au site et des locaux techniques à l'entrée de la centrale, composée de deux strates arbustives :**
 - Linéaire de 50 ml ;
 - hauteur 3 m et largeur 3 m ;
 - distance par rapport à la clôture = 1 m ;
 - distance par rapport à la route = 1 m ;
 - espacement de 1 m entre chaque arbuste.

Cet aménagement végétatif respectera les **recommandations de la servitude RTE** vis-à-vis de l'éloignement de toute végétation arbustive par rapport à ligne électrique aérienne à haute tension. Ainsi, les linéaires de haie s'arrêteront à **5 m minimum** du tracé au sol de la ligne électrique aérienne. De plus, par mesure de précaution et afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie), **les arbres préconisés devront être élagués régulièrement de sorte à ne pas entamer la distance préconisée.**

Une attention particulière sera portée sur le choix des essences qui devront être des essences locales, reprenant notamment des aubépines et prunelliers qui correspondent aux espèces déjà présentes.

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 : <http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>.

Les entreprises recommandées sont :

- Atelier Agriculture Avesnois Thiérache (<https://www.3a-thierache.fr/>)
- Pépinières L'Orme Montferrat (<http://www.pepiniere-77.com/>)

Par ailleurs, des espèces épineuses, telles que le prunellier ou l'aubépine, permettront également de développer des habitats favorables à un cortège d'oiseaux nicheurs tels que le Bruant jaune ou la Fauvette grisette. Ces haies auront également une fonctionnalité de corridor écologique pour de nombreux taxons. La liste des espèces recommandées pour les plantations est donc la suivante :

- L'aubépine (*Crataegus monogyna*),
- Le charme (*Carpinus betulus*),
- Le prunellier (*Prunus spinosa*),

- Le noisetier (*Corylus avellana*),
- Le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Le troène (*Ligustrum vulgare*),
- L'érable champêtre (*Acer campestre*),
- Le sureau noir (*Sambucus nigra*),
- Le fusain (*Euonymus europeaus*),
- Le nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*).



Palette végétale préconisée

(de gauche à droite et de haut en bas : Aubépine, Prunellier, Troène, Charme, Sureau noir, Nerprun purgatif, Noisetier, Cornouiller, Erable, Fusain)

Le principe d'implantation des arbres/ arbustes plantés pourra suivre le principe de la haie champêtre, à savoir :



Illustration 87 : principe d'implantation d'une haie champêtre

Les haies seront plantées de préférence à l'automne. Concernant leur entretien, elles 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). De plus, ces haies auront l'avantage de renforcer l'axe de transit utilisé par les Chiroptères et d'offrir de nouveaux sites de nidification pour les Oiseaux inféodés à ce milieu. Une opération de reprise des végétaux sera réalisée à 3 et 5 ans.

Les coûts de plantation sont estimés comme suit :

- ✓ Arbustes : Compter environ 7 €/ ml pour des arbustes de 100 cm pour une haie champêtre moyenne composée de deux strates arbustives, **soit un total de 3 990 €** pour un linéaire de haie de 570ml ;
- ✓ Gaines de protection contre le gibier : Compter environ 3 à 5€/ pièce, avec 2 plants par ml de haie double, soit un total de 1 140 plants et d'un prix variant de 3 420 € à 5 700 € ;
- ✓ Entretien : arrosage la première année 4 000 €, puis compter environ 600 € pour l'entretien (taille) de 100 ml, soit environ 3 420 € pour 570 ml tous les 2 à 3 ans.

Ces tarifs seront à réévaluer plus précisément avec des pépinières locales. Il est d'autre part possible de réaliser des partenariats avec des structures associatives subventionnées pour la plantation de haies champêtres. Le plan d'implantation prévisionnel de ces linéaires de haies est précisé sur le plan d'aménagement paysager ci-dessous (cf. Figure 50).

Coûts de plantation des plants :

- ✓ Pour la replantation de la ripisylve : entre 2 500 € et 5 000 € ;
- ✓ Pour la création de linéaires de haies : entre 11 000 € et 18 000 €.

Coût d'installation de la clôture : intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

Coût
estimatif





Illustration 88 : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (avant mesures paysagères)



Illustration 89 : Vue aérienne sur le projet de Matignicourt-Goncourt (après mesures paysagères)



Illustration 90 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (avant mesures paysagères)



Illustration g1 : Vue depuis la route communale sur la partie au sol au nord-ouest de la centrale (après mesures paysagères)



Illustration 92 : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (avant mesures paysagères)

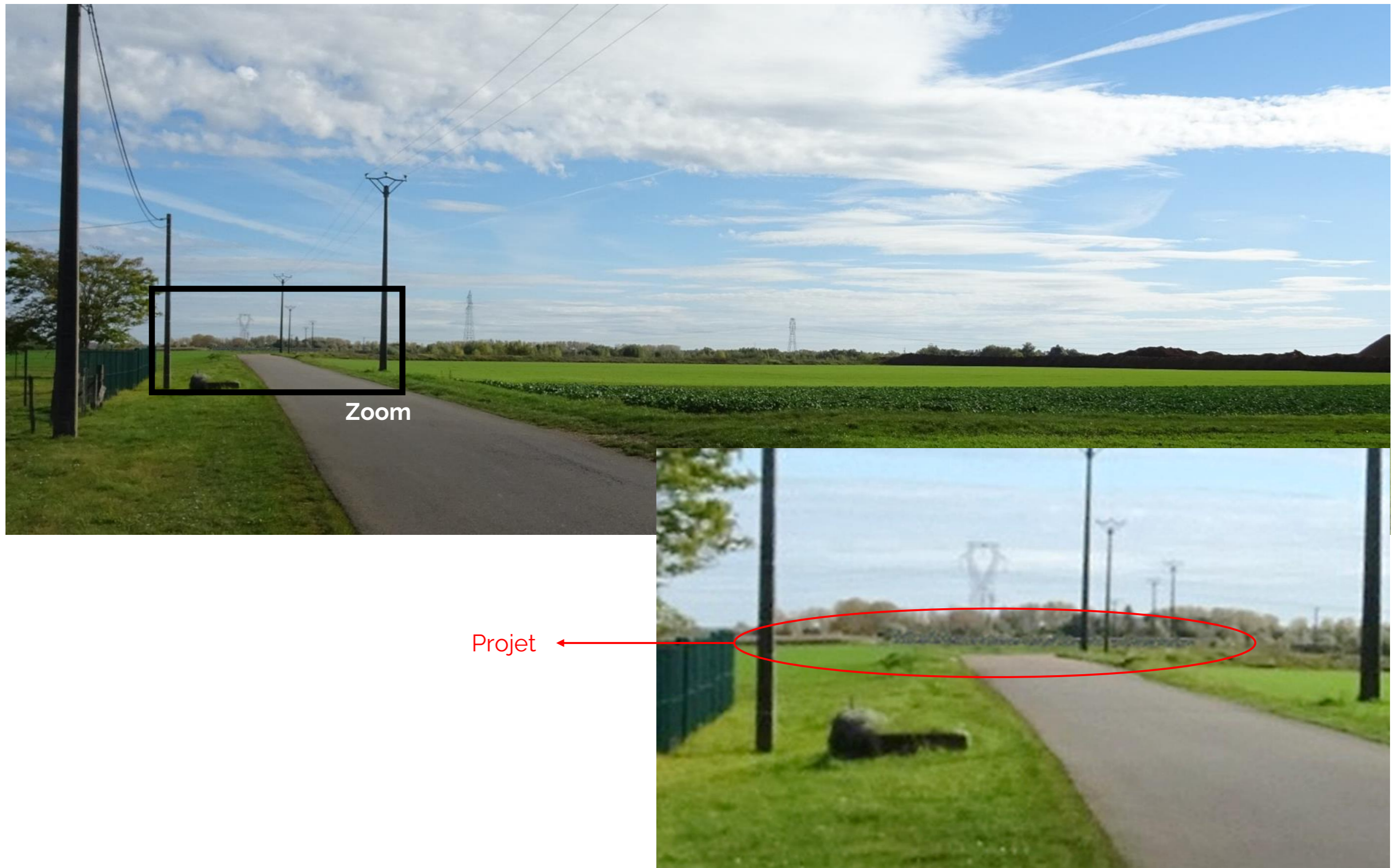


Illustration 93 : Vue depuis l'entrée de la commune de Matignicourt-Goncourt (après mesures paysagères)

6.1.2.6 Mesure Rph7 – 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">✓ Dévissage des panneaux photovoltaïques vissés sur les tables porteuses métalliques ;✓ Déboulonnage des structures métalliques porteuses fixées sur longrines et des structures flottantes ;✓ Dépose des longrines pour les panneaux au sol ;✓ Démantèlement des zones de mises à l'eau ;✓ Enlèvement des locaux techniques à l'aide d'une grue ;✓ Enlèvement des câbles aériens et souterrains, enlèvement des onduleurs et onduleurs fixés sur les panneaux ;✓ Enlèvement des clôtures ;✓ Enlèvement éventuel des graviers sur les pistes ;✓ Enlèvement des caméras et détecteurs fixés aux poteaux. <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

6.1.3 Mesure d'accompagnement

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 Matignicourt en particulier, des panneaux d'interprétation informatifs et pédagogiques seront disposés à l'entrée du parc photovoltaïque avec pour but :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ D'apporter une information auprès du grand public avant les travaux de la centrale photovoltaïque et de répondre aux questionnements de la population sur son impact ;✓ D'expliquer le fonctionnement, l'intérêt et les objectifs de la centrale solaire de Matignicourt, et d'apporter une information juste et pertinente sur les énergies renouvelables en général et sur l'énergie photovoltaïque en particulier. <p>Par ailleurs, du fait de la présence de deux zones de vestiges archéologiques au sein de l'aire d'étude, un panneau pédagogique mettant en valeur la compatibilité de la centrale photovoltaïque et du patrimoine archéologique pourrait être mis en place en concertation avec l'Inrap et la DRAC Grand-Est.</p>
Coût estimatif	 <p>Illustration 94 : Exemple de panneau pédagogique mis en place à l'entrée de la centrale photovoltaïque de Mer dans le Loir-et-Cher (mise en service depuis 2021)</p>
	Environ 2 000€ HT.

6.2 Mesures concernant le milieu naturel

6.2.1 Mesures d'évitement

Mesure En 1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact

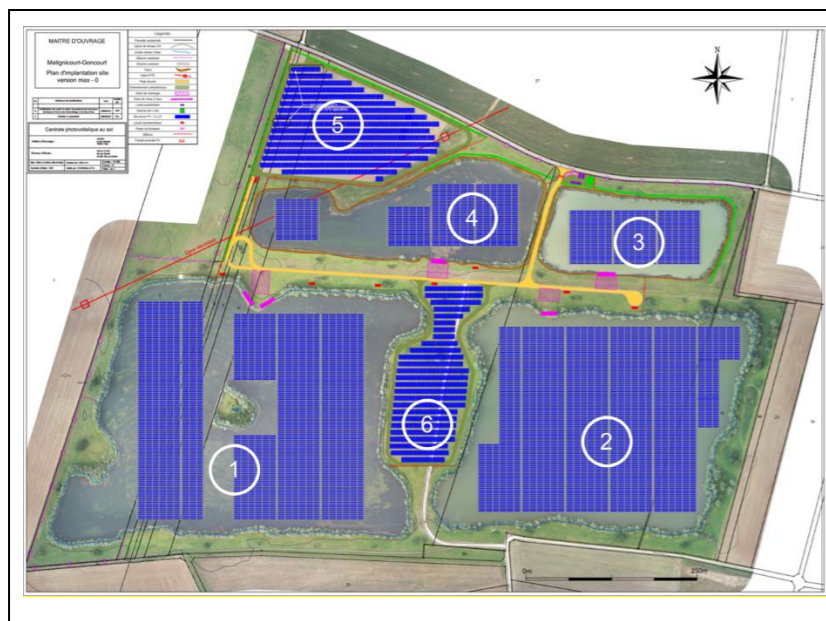
E1 (THEMA : E1.1)	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact
Modalité technique de la mesure	<p>Après concertation, l'implantation du projet a été choisie de manière à prendre en considération les différentes contraintes et aspects environnementaux.</p> <p>Trois scénarios ont d'abord été étudiés pour la partie flottante (Tableau 63) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scénario 0 : recouvrement des bassins maximum – puissance maximale. - Scénario 1 : évitement d'une partie du lac Nord-Ouest à la faveur du Triton crêté repéré dans celui-ci ; - Scénario 2 : retraits de panneaux au niveau des lacs Sud-Ouest et Sud-Est. <p>Le scénario 1 du projet diminuait le recouvrement du PV flottant de seulement 0,4 ha par rapport au scénario maximal initial, couvrant 18,4 ha soit 56% de la surface totale des lacs. Finalement, la variante du scénario 2 diminuait le recouvrement du PV flottant de 2,4 ha supplémentaires occupant une surface de 15,9 ha. C'est une variante de ce scénario qui a été retenue (Figure 34). Simplement au lieu d'être horizontale, l'implantation des panneaux sur le lac Sud-Ouest se présente à la verticale (axe Nord-Sud du bassin). Cette nouvelle configuration décidée pour des raisons d'accès à la mise à l'eau, permet de n'impacter que 45 % (15,9 ha) de la zone d'eau libre de la surface totale des lacs, au lieu de 60% initialement (scénario 0).</p> <p>La variante retenue du projet flottant permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conserver un couloir de chasse central de 100 m de large sur le lac Sud-Ouest pour les chiroptères et l'avifaune aquatique ; - Conserver un couloir de chasse périphérique sur le lac Sud Est pour les chiroptères et l'ensemble des espèces occupant les zones de berges, avec une zone tampon d'eau libre entre berges et panneaux conséquente ; - Eviter la population de triton crêté détectée à l'Ouest du lac Nord-Ouest ; - Eviter l'impact sur les ripisylves et donc les fonctionnalités de zones humides associées par le choix du type d'ancrage (ancrage par le fond avec une ancre et non sur les berges) et par la position des zones de mise à l'eau. <p>Ces zones de mise à l'eau ont effectivement été positionnées de sorte à impacter le moins possible les berges, en occupant des zones déjà ouvertes lorsque cela était techniquement possible, ou en les décalant par rapport aux zones de roselières notamment (Figure 34). Leur emprise cumulée au sol est estimée à environ 3 200 m².</p> <p>Mais le projet compte également une partie terrestre. Celle-ci a été réfléchie de sorte à occuper une zone à enjeu faible dans l'angle Nord-Ouest de l'aire d'étude et à avoir le minimum de couverture par les pistes périphériques pour rallier la zone centrale entre les deux bassins Sud. Les pistes périphériques de cette dernière zone ont été modifiées dans la conception pour qu'il ne s'agisse que de pistes légères, et non lourdes, n'impliquant pas de terrassement mais simplement un aménagement de surface, un maintien de la perméabilité et donc un risque moindre d'abîmer les zones d'emprises des racines de la ripisylve des berges adjacentes. La partie terrestre du projet couvre une surface cumulée d'environ 5,0 ha dont 2,7 ha de surface projetée de panneaux. Auxquels il convient d'ajouter au total 0,65 ha de pistes lourdes et bâtis (postes de livraison, transformation, citerne etc).</p> <p>Les choix d'implantation terrestres évitent par ailleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les zones de fourrés et arbustes dans leur totalité, à la faveur des espèces d'oiseaux notamment qui s'y reproduisent ; - Un peu plus de 9 ha de prairies qui restent disponibles pour la reproduction et/ou l'alimentation de nombreux cortèges : invertébrés, reptiles, avifaune, mammifères, chiroptères... <p>La surface de recouvrement par les panneaux, flottant et terrestre confondus, représente ainsi 18,6 ha soit 34 % de l'aire d'étude.</p> <p>Au total, le projet terrestre et flottant couvre une surface globale (zones de mise à l'eau, pistes et bâtis inclus) de 21,9 ha sur l'ensemble de l'aire d'étude de 55,8 ha. Soit 39,2 % de celle-ci, pour une surface évitée de 33,9 ha.</p> <p>NB : Outre les clôtures temporaires pour préserver les milieux de l'emprise chantier (mesure E2), le site ne sera aucunement clôturé en phase exploitation. La perméabilité du site vis-à-vis de la faune sera ainsi entièrement préservée sans plus de disposition particulière.</p>

E1 (THEMA : E1.1)	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact
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	Partie flottante : Chiroptères, Triton crêté, avifaune aquatique (migratrice, nicheuse et hivernante), ripisylves. Partie terrestre : Ensemble de la biodiversité mobilisant les zones arbustives du site et la prairie.
Période optimale de réalisation	Projet validé en phase de conception
Coût estimatif	Pas de surcoût

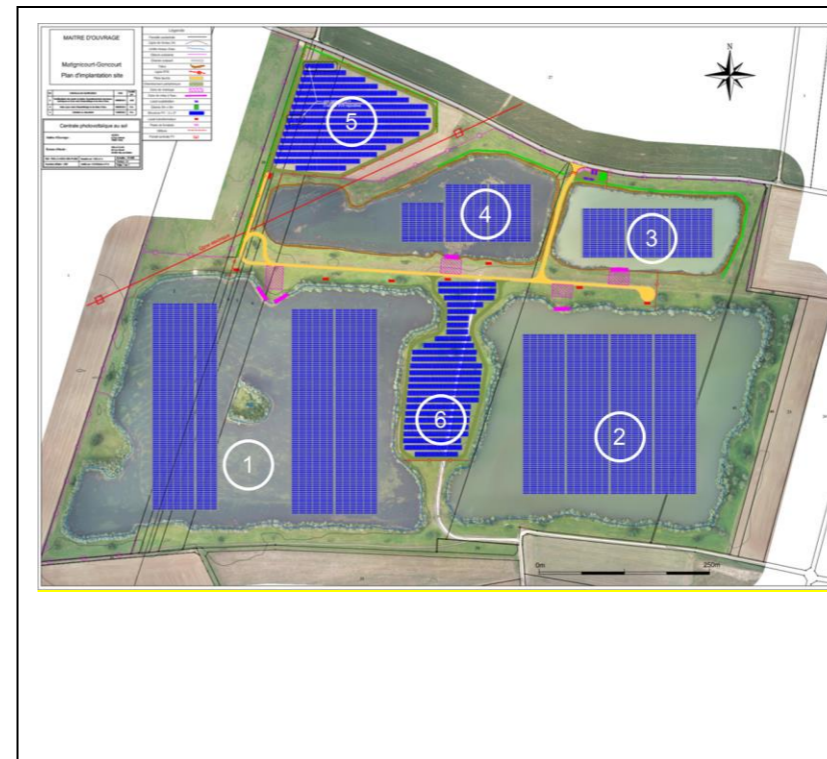
Tableau 66 : Historique des différents scénarios d'évitement étudiés



Scénario 1
Evitement au niveau du Lac 4
 Surface couverte par panneaux (sol+flottant) : 23,5 ha
 Lac 1 :
 Ancrage : au fond
 Retrait : min 15 m des berges
 Lac 2 :
 Ancrage : au fond
 Retrait : min 15 m des berges
 Lac 3 :
 Ancrage : sur berges
 Retrait : min 10 m des berges
 Lac 4 :
 Ancrage : sur berges
 Retrait : min 10 m des berges
Evitement : zone ouest pour le triton crêté



Scénario 0
 Puissance maximale
 Surface couverte par panneaux (sol+flottant) : 24 ha
 Lac 1 :
 Ancrage : au fond
 Retrait : min 15 m des berges
 Lac 2 :
 Ancrage : au fond
 Retrait : min 15 m des berges
 Lac 3 :
 Ancrage : sur berges
 Retrait : min 10 m des berges
 Lac 4 :
 Ancrage : sur berges
 Retrait : min 10 m des berges

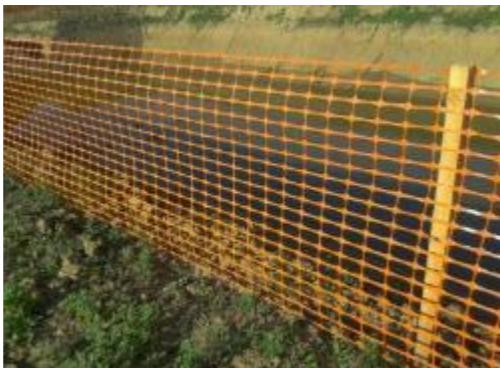


Scénario 2
Evitement au niveau des Lacs 1 et 2
 Surface couverte par panneaux (sol+flottant) : 18,6 ha
 Lac 1 :
 Ancrage : au fond
 Retrait : min 15 m des berges
Evitement : couloir de chasse central (100m)
 Lac 2 :
 Ancrage : au fond
Retrait : min 30 m des berges
Evitement : couloir de chasse périphérique
 Lac 3 :
 Ancrage : sur berges
 Retrait : min 15 m des berges
 Lac 4 :
 Ancrage : sur berges
Retrait : min 15 m des berges
Evitement : zone ouest pour le triton crêté



Figure 51. Variante globale du projet retenue par NEOEN, terrestre et flottante, incluant les préconisations d'évitement pour une meilleure prise en compte des enjeux écologiques

Mesure En 2 - Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier

E2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier
Modalité technique de la mesure	<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> L'accès au site se fera soit par le Nord-Ouest, soit par le Sud-Est, en utilisant la voie d'accès existante. 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 (boisements, prairies...).</p> <p><u>Délimitation stricte des emprises chantier :</u> 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 sera clôturé. Il s'agira, dans le cas présent d'installer un filet de chantier sur tout le pourtour de l'emprise du projet. Le filet englobera les quatre bassins, mais laissera en exclus les zones arbustives des deux bandes de prairies bordant le côté Ouest du bassin Sud-Ouest et le côté Est du bassin Sud-Est, qui seront ainsi préservées de la zone chantier. 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>Illustration 95 : Exemple de filet de chantier matérialisant physiquement la limite du projet à ne pas franchir pas le personnel et les engins (© SAMEX)</p>

E2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier
	<p><u>Installation de barrières anti-amphibiens</u></p> <p>En complément et afin de limiter le risque de destruction d'amphibiens en particulier, des barrières de protection à amphibiens (= filets à mailles très serrées) devront être mises en place en complément des filets orange. Ce filet permettra d'éviter le retour à l'intérieur du site, d'amphibiens qui auront hiverné en dehors. Cela empêchera également l'implantation d'espèces pionnières dans le cas où des dépressions humides apparaîtraient au sein des travaux suite aux nombreux passages de poids lourds sur une zone de sol tassé. Ce filet-là ne sera installé qu'en Novembre, pour ne pas piéger les individus qui souhaiteront quitter les bassins pour gagner leurs zones d'hivernage hors emprise chantier, mais garantir que les filets soient tous en place bien avant le début de la phase migratoire et de reproduction où les individus seraient susceptibles de revenir.</p> <p>Malgré la pose de ces filets, il est probable que des amphibiens, notamment les Grenouilles rieuses, soient encore présents dans les bassins car ces espèces n'ont pas d'obligation à quitter leur plan d'eau de reproduction en hiver, et sont susceptibles de passer la saison froide en léthargie au fond de l'eau. Pour ces individus, aucun dispositif matériel ne sera efficace, mais la limitation des impacts se fera par le respect du calendrier écologique (mesure E4) et l'accompagnement écologique (mesure R1) tout au long du chantier.</p>  <p>Illustration 96 : Barrière de protection des amphibiens (Source : Valliance nature)</p> <p><i>N.B. Durant cette phase critique que constitue la mise en place des clôtures et marquages, un suivi accru du chantier par un écologue sera mis en place (mesure R1).</i></p> <p>Tous ces dispositifs temporaires seront retirés à la fin du chantier. Le site n'ayant pas d'obligation à être clôturé en phase d'exploitation, celui-ci retrouvera toute sa perméabilité à la faune sans besoin de disposition particulière.</p>
Localisation précise de la mesure	Autour de l'ensemble de l'emprise chantier incluant les quatre bassins. Les bandes de prairies arbustives côté Ouest du bassin Sud-Ouest et côté Est du bassin Nord-Est seront maintenus en dehors de la zone clôturée pour mise en dehors de la zone chantier et garantir la préservation des linéaires arbustifs.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité, en particulier les amphibiens et les mammifères.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier

E2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier
Coût estimatif	<p>Coût matériel des clôtures temporaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filets oranges : 30 € / 50 ml pour environ 3500 mL à baliser soit 2 100 € ; - Barrière de protection amphibiens : 300 € / 100 mL pour environ 3500 mL soit environ 10 500 € ; <p>+ une bombe de peinture biodégradable à 10 € ; Soit un total d'environ 12 610 € de matériel.</p> <p>Main d'œuvre (suivi accru des travaux d'installation du filet et des barrières anti-amphibiens) : 600 € HT pour 1 jour (couplé avec la mesure R1).</p> <p>Coût total de la mesure : 13 200 €</p>

Mesure En 3 - 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. La fauche extensive sera encouragée sur ce projet (cf mesure R7).
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

Mesure En 4 - Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces

E5 (THEMA E4.1 / R3.1)	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces																								
Modalité technique de la mesure	<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).</p> <p>La période optimale de libération des emprises (débranchement, terrassement, ...) se situe donc d'ordinaire en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives et donc en capacité de fuir les dérangements.</p> <p>Dans le cas présent, l'Azuré du trèfle pouvant être encore actif jusqu'au début de l'automne, les travaux de terrassement pour l'implantation des panneaux terrestres et la préparation des zones de mise à l'eau de la partie flottante ne pourront démarrer avant le mois d'octobre. Ils se concentreront ainsi entre octobre et début mars.</p> <p>Par ailleurs il faudra également tenir compte avec ce projet des travaux d'ancrage dans le fond des bassins. Comme indiqué précédemment, certains amphibiens sont susceptibles de ne jamais quitter les plans d'eau et de passer l'hiver en léthargie dans les vases au fond de l'eau. Ainsi, afin de ne pas impacter ces individus en hiver où ils seront incapables de fuir le danger, les travaux d'ancrage impactant le fond des bassins devront impérativement être réalisés sur les mois de septembre et octobre tant que les amphibiens seront encore mobiles et aptent à quitter le plan d'eau face aux dérangements. Ces travaux devront impérativement être terminés d'ici le mois de novembre et s'enchaîner par la pose immédiate des barrières anti-amphibiens (cf mesure E2) pour maintenir inaccessible les bassins aux amphibiens ayant quitté la zone.</p> <p>A partir du mois de mars, tous les travaux les plus impactants (débranchement, terrassement, ancrage...) devront être terminés, et seuls pourra être opéré le travail de montage des installations de panneaux photovoltaïques.</p> <p>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.</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"> <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 colspan="2">Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles – Fin de période de reproduction d'invertébrés comme l'Azuré du Trèfle</td> <td colspan="4">Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés</td> <td colspan="6">Reproduction / floraison de la faune et de la flore</td> </tr> </tbody> </table> <p> Période favorable à la réalisation du chantier et des travaux (balisage, débroussaillage, terrassement) sous conditions. Période durant laquelle les travaux de débroussaillage, terrassement ne doivent pas être réalisés. Seul l'assemblage des panneaux pourra être réalisé à ces périodes. Période moins défavorable à la réalisation du chantier, sous conditions. Réalisation des ancrages en fond de bassin impérativement sur cette période. Mais non démarrage de la partie terrestre devant attendre novembre. </p> <p>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.</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	Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles – Fin de période de reproduction d'invertébrés comme l'Azuré du Trèfle		Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés				Reproduction / floraison de la faune et de la flore					
Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août														
Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles – Fin de période de reproduction d'invertébrés comme l'Azuré du Trèfle		Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés				Reproduction / floraison de la faune et de la flore																			
Localisation précise de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet de centrale photovoltaïque																								
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité avec une vigilance particulière vis-à-vis des invertébrés et des amphibiens.																								
Période optimale de réalisation	Toute l'année, avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux.																								
Coût estimatif	Pas de surcoût																								

6.2.2 Mesures de réduction

6.2.2.1 Mesure Rn 1 – Accompagnement écologique en phase travaux

R1 (THEMA : R2.1)	Accompagnement écologique en phase travaux
Modalité technique de la mesure	<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"> - Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques proches du secteur travaux. - 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... - Contrôle en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier. - Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles - 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 : - Accompagnement et vérification du balisage des zones de mises en défens soit juste avant le démarrage des travaux ; - Validation de la zone prévue pour accueillir les déblais ; - Vérification des clôtures lors de la phase chantier. <p>Un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel pourra être établi à l'issue des travaux.</p>
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet (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.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier
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"> - 1 journée de visite sur chantier : 600 € HT - 1 réunion de chantier (d'1/2 journée) : 300 € HT - Rédaction d'un compte-rendu de visite : 150 € HT - Rédaction d'un bilan de suivi écologique en fin de chantier : 1 200 € HT <p>Le nombre de visites sera dépendant de la durée du chantier. Prévoir à minima ::</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 1 passage / mois d'1/2 journée de contrôle inopiné, au cours du chantier, de la conformité de la mise en défens.. - Rédaction d'un compte-rendu après chaque visite et d'un bilan du suivi écologique des travaux en fin de chantier. <p>Coût total estimé de la mesure pour 10 mois de chantier : environ 7 000 € HT (hors coût de matériel ou de location de matériel)</p>

6.2.2.2 Mesure Rn 2 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

R2 (THEMA : R2.1a)	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Modalité technique de la mesure	<p>Des adaptations des modalités de circulation des engins de chantier pourront être mises en place afin de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines ainsi qu'aériennes (poussières).</p> <p><u>En phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès - Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au maximum au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. - Les engins seront préférentiellement garés à distance de zones naturelles sensibles (berges, zones humides), mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. <p>Des adaptations sur la vitesse des engins pourront également être mises en place afin de limiter les risques de collisions de la faune avec les engins de chantier et les nuisances liées à l'émission de poussières, notamment dommageable pour les invertébrés (ex : arrosage régulier des pistes).</p> <p><u>En phase chantier et exploitation :</u></p> <p>Les engins de chantier devront rouler à une vitesse maximale de 30 km/h.</p>
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune.
Période optimale de réalisation	Phase chantier
Coût estimatif	Pas de surcoût.

6.2.2.3 Mesure Rn 3 – Dispositifs de prévention pour lutter contre une pollution en phase chantier


R3 (THEMA : R2.1d)	Dispositifs de prévention pour lutter contre une pollution en phase chantier
Modalité technique de la mesure	<p>Des dispositifs pour limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines pourront être mis en place.</p> <p><u>En phase chantier :</u> L'alimentation des engins sera réalisée par un camion-citerne afin d'éviter les zones de sensibilité (berges, zones humides).</p> <p>Concernant les activités d'entretien des véhicules et engins de chantier, celles-ci se feront hors site dans des structures adaptées.</p> <p>Afin d'intervenir très rapidement en cas de fuite de fluides d'hydrocarbures, des kits antipollution seront disponibles sur le site du chantier. Ces kits auront pour objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; - Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...); - Récupérer les déchets absorbés.
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	Environ 500 € par kit Compter minimum 1000 € pour le coût total de la mesure.

6.2.2.4 Mesure Rn 4 – Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes

R4 (THEMA R2.1f)	Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes
Modalité technique de la mesure	<p>Deux groupes d'espèces exotiques envahissantes peuvent être distinguées dans ce projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les espèces envahissantes aquatiques : populations importantes d'élodées dans 3 lacs ; ✓ Les espèces envahissantes terrestres : plantations ponctuelles de Robinier faux-acacia autour des bassins. <p>Alors que les nuisances dues aux élodées au Robinier sont peu perceptibles dans l'emprise du projet, les nuisances dues aux élodées le sont. En effet, la navigation dans les lacs est difficile en période estivale alors que la densité des herbiers est maximale.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Avant le chantier</u> : marquage des arbres (Robinier) à supprimer et définition d'une zone de stockage temporaire spécifique au dépôt éventuel d'espèces invasives et des terres contaminées (contenants étanches, loin des zones humides et à proximité de l'entrée du site pour une évacuation plus rapide). ✓ <u>Durant le chantier</u> : veiller à ne pas propager des espèces invasives (robiniers et élodées) 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 nettoyage des roues des machines (kärcher) 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. Si les engins interviennent sur deux bassins à la suite, un nettoyage entre les deux interventions est nécessaire. Cette précaution doit être <i>a minima</i> respectée pour le lac 3, encore peu envahi par les élodées ✓ <u>Après le chantier</u> : veiller à la non-installation d'espèces terrestres lors du terrassement, jusqu'à recolonisation complète par les espèces autochtones. Des opérations d'arrachages ou fauches ponctuels seront réalisées si des plantes invasives s'installent. (Couplé à la mesure R1). <p>MESURES SPECIFIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Robinier faux-acacia Ces ligneux peuvent être supprimés grâce à différentes techniques combinées : le dessouchage est la plus efficace mais un écorçage ou une coupe avec suppression régulière des rejets de souche peuvent également convenir. ❖ Elodées Vu l'état d'envahissement des lacs, la priorité sera de ne pas contaminer le lac 3 et des sites ex-situ. La mise en place d'une mesure plus radicale d'éradication des espèces avant chantier serait onéreuse et sans garantie de résultats. Des mesures sur le long terme, établie ce jour, seraient également sans garantie de résultats. C'est pourquoi, un suivi de l'état des populations serait essentiel afin de pouvoir proposer une mesure adéquate – s'il en existe une – de traitement des espèces exotiques aquatiques envahissantes.
Localisation précise de la mesure	Zone centrale pour le Robinier faux-acacias. 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	Avant chantier → marquage Chantier → suppression Phase d'exploitation → surveillance

Coût estimatif	<p>Main d'œuvre (écorçage ou coupe des arbres) : 1 coupe réalisée l'hiver N = environ 3 000 € HT* + 1 passage de contrôle l'hiver N+1 = 250 € HT</p> <p><i>*Coût variable selon l'option de traitement choisie (abattage, dessouchage, écorçage) et le nombre d'arbres concernés.</i></p> <p>Transport des rémanents vers des centres agréés de traitement : à définir avec le prestataire</p> <p>Main d'œuvre (suivi) : 1 800 € HT (couplé avec la mesure R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 passage de balisage des zones à invasives et des zones de stockage en amont du chantier. - 1 passage de contrôle inopiné, au cours du chantier, du nettoyage des roues des engins et de la recolonisation éventuelle des espèces invasives. - 1 passage au début de la phase d'exploitation pour contrôler l'absence de recolonisation des espèces invasives. <p>Coût total de la mesure : 5 050 € HT</p>
-----------------------	--

6.2.2.5 Mesure Rn 5 – Débroussaillage respectueux de la biodiversité

R5 (THEMA R2.20)	Débroussaillage respectueux de la biodiversité
Modalité technique de la mesure	<p>Les opérations de débroussaillage constituent avec le terrassement des pistes et des locaux, l'une des étapes les plus sensible pour la biodiversité. Les espèces peu mobiles comme les amphibiens, 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"> - Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesures E4 et R1) et réalisation des opérations dans des conditions thermiques optimales permettant aux organismes ectothermes (reptiles, amphibiens, invertébrés) d'être actifs et de pouvoir fuir le danger (idéalement températures supérieures à 12°C par temps ensoleillé ou faiblement nuageux). - Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (débroussailluse thermique par exemple) pour les milieux buissonnants et arbustifs (concerne les zones à ouvrir en ripisylve uniquement), afin de réduire les perturbations sur la biodiversité. - Débroussaillage à vitesse réduite (10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. - Défrichage manuel des milieux herbacés afin de diminuer les impacts liés aux passages d'engins dans ces zones. - En cas de broyage de la végétation, il est préconisé d'évacuer les résidus, afin de permettre une recolonisation plus rapide de la végétation. - Schéma de débroussaillage et de terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Illustration 97 : Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité</p>
Localisation précise de la mesure	Zone Ouest, linéaires de pistes et zones où seront construits les bâtiments postes.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire
Coût estimatif	Pas de surcoût

6.2.2.6 Mesure Rn 6 – Revégétalisation avec des semences locales

R6 (THEMA : R2.1q)	Revégétalisation avec des semences locales
Modalité technique de la mesure	<p>Deux lots de panneaux photovoltaïques terrestres vont être mis en place : un au Nord de la zone d'étude, sur une parcelle actuellement en monoculture ; l'autre dans la prairie peu diversifiée au centre du site.</p> <p>L'objectif de cette mesure est de permettre un réensemencement rapide de la zone en culture, en privilégiant des semences locales. La végétalisation « naturelle » d'un site avec la banque de graines présente dans le sol et l'ensemencement par les végétations environnantes est souvent la meilleure option mais les prairies voisines sont peu diversifiées et sûrement semées. Le ré-ensemencement artificiel a plusieurs avantages :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accélérer la cicatrisation des zones remaniées (remblais, zones de travaux, travail des sols etc..). 2. Maintenir le substrat et éviter l'érosion des sols (ruissellement, ravinement) 3. Rétablir/ améliorer les connexions écologiques (corridors, haies, etc..) 4. Créer des espaces favorables à la biodiversité 5. Limiter le développement d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes
	<p>Modalités techniques</p> <p>En cas de végétalisation naturelle, se reporter à la mesure R4.</p> <p>Les plantes indigènes produites à partir de souches locales (semences, boutures) sont particulièrement adaptées au contexte pédoclimatique et nécessitent peu d'entretien.</p> <p>Il est nécessaire de semer un mélange d'au moins quinze espèces prairiales.</p> <p>La marque Végétal local® garantit la provenance des plantes et certifie les producteurs des 11 régions biogéographiques françaises : https://www.vegetal-local.fr/</p> <p>Pour le site de Matignicourt-Goncourt, les deux adresses les plus proches, produisant des semences dans la zone Nord Est sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ESAT APF Etangs de Lachaussée (spécialisé dans les espèces hygrophiles de la mesure R10) (https://www.etang-de-lachaussée.com/) ✓ ADASMS (http://www.adasms.fr/) <p>Exemples d'espèces adaptées au site (sur sol sableux, peu profond) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i>) - Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>) - Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) - Millepertuis perfolié (<i>Hypericum perforatum</i>) - Amourette (<i>Briza media</i>) - Marguerite (<i>Leucanthemum ircutianum</i>) - Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>) - Lychnis flos-cuculi (<i>Lychnis flos-cuculi</i>) - Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) - Compagnon blanc (<i>Silene latifolia subsp. alba</i>) - Vipérine (<i>Echium vulgare</i>) - Trèfle champêtre (<i>Trifolium campestre</i>) - Gaillet (<i>Galium verum</i>) - ...
Localisation précise de la mesure	Sur l'ex-parcelle agricole.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Cortèges floristiques prairiaux et pelousaires, et cortège entomologique.
Période optimale de réalisation	Fauche en été, épandage après les travaux.



Coût estimatif	<p>2 passages de fauche + presse : 2 000 € HT</p> <p>Environ 3,63 ha à revégétaliser après chantier.</p> <p>Vérification de la bonne réussite de l'ensemencement (couplé avec la mesure R1, puis A1).</p>
-----------------------	--

6.2.2.7 Mesure Rn 7 – Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive

R7 (THEMA R2.2o)	Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive
Modalité technique de la mesure	<p>Certains procédés classiques d'entretien nuisent fortement à la faune et à la flore et notamment la tonte (ou fauche) régulière des espèces herbacées. En effet, une fauche en deçà de 8 cm, détruit les biotopes, favorise l'envahissement par des espèces indésirables et opportunistes, augmente la vitesse de repousse des végétaux donc nécessite d'intervenir plus fréquemment. A contrario, une hauteur de coupe entre 8 et 15 cm favorise la biodiversité et limite les adventices. De plus, les périodes et fréquences de fauche sont également déterminantes. Il vaut mieux faucher au moment de la formation des épis, ainsi l'herbe repousse moins vite, et l'épi ne se reforme pas dans la saison. Faucher trop tôt ne permet donc pas de limiter la repousse, au contraire, elle la stimule.</p> <p>Par ailleurs des fauches trop précoces mettent à mal les populations d'invertébrés qui se développent sur le printemps et l'été au sein de ces biotopes et peuvent susciter le dérangement d'oiseaux nichant au sol.</p> <p>La mise en place d'une fauche raisonnée, c'est-à-dire tardive et peu fréquente, est donc préférable.</p> <p>Enfin, le maintien de bandes refuges, permet de créer des réservoirs de ressources alimentaires pour les passereaux.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES</p> <p>L'entretien annuel des prairies du site, sous et autour des panneaux, passera donc par une fauche tardive extensive qui devra s'effectuer de manière centrifuge, à la fin de l'été (fin septembre) afin d'être en adéquation avec la phénologie de l'Azuré du Trèfle. Les foin sont à exporter mais ils pourront être laissés en bottes en périphérie afin de servir de refuge à la petite faune (reptiles etc.).</p> <p>Les bandes refuges seront idéalement de 6 à 9 mètres de large, hors des îlots PV.</p>
Localisation précise de la mesure	Sur les prairies de l'emprise projet (PV terrestre).
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité, en particulier invertébrés (Azuré du trèfle notamment), oiseaux et Arvicola sp.
Période optimale de réalisation	Phase chantier sous conditions puis Phase d'exploitation
Coût estimatif	<p>Une prestation de fauche par an à raison de 300€ la demi-journée sur toute la durée du projet (30 ans)</p> <p>Soit un coût total de la mesure de 9 000 € sur 30 ans.</p>

6.2.2.8 Mesure Rn 8 – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve

R8 (THEMA R2.1q)	Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve
Modalité technique de la mesure	<p>Il est proposé de planter un cordon d'espèces arbustives et arborées afin de recréer rapidement une ripisylve sur les berges Nord des lacs Nord. Cette plantation aura un double avantage : recréer un habitat à fort intérêt local et permettre une meilleure intégration paysagère des îlots de panneaux photovoltaïques flottants.</p> <p>Attention : il est nécessaire de conserver les ronciers et les roselières déjà présents. Ces sont les habitats favorables aux espèces patrimoniales avifaunistiques (Bruant des roseaux, Rousserole turdoïde...). Ces formations pourraient également bénéficier d'espaces vides, permettant leur libre recolonisation par ces cortèges de végétation. De plus, des individus de Véronique aquatique (espèce sur liste rouge) sont recensés sur le lac Nord-Ouest. Il conviendrait de laisser la prairie amphibie ou une roselière afin de maintenir l'espèce.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES</p> <p>Le choix des essences végétales devra suivre les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite. - éviter les plantations et lesensemencements d'espèces exotiques 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'Ailante <i>Ailanthus altissima</i>. - utiliser des espèces locales (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local. <p>Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site du label Végétal local : https://www.vegetal-local.fr/</p> <p>Le site de Matignicourt-Goncourt, se situe dans la zone Nord Est.</p> <p>Entreprises recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ESAT APF Etangs de Lachaussee (https://www.etang-de-lachaussee.com/) - Pépinières Naudet Préchac (Pépinières L'Orme Montferrat (http://www.pepiniere-77.com/)) - Pépinières L'Orme Montferrat (http://www.pepiniere-77.com/) <p>Essences préconisées : Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>), Merisier à grappes (<i>Prunus padus</i>), Saule blanc (<i>Salix alba</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)</p>
Localisation précise de la mesure	Linéaires de ripisylve sur les berges Nord des lacs Nord, attention à la station de Véronique aquatique sur le lac Nord-Ouest qu'il faudra éviter.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité bénéficiant des fonctionnalités écologiques de la ripisylve
Période optimale de réalisation	Post-chantier
Coût estimatif	Coût compris entre 2 500 € et 5 000 € (A évaluer plus précisément avec les pépinières mandatées)



6.2.2.9 Mesure Rn 9 – Plantation d'une haie champêtre

R9 (THEMA R2.2k / A3.b)	Plantation d'une haie champêtre
Modalité technique de la mesure	<p>Il est proposé de planter une haie champêtre pluristratifiée à l'Ouest de la zone de projet. Cette plantation aura un double avantage : recréer un habitat à fort intérêt local, permettre une meilleure intégration paysagère des panneaux photovoltaïques terrestres.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES</p> <p>Se reporter à la mesure R8 pour les précautions générales (terres allochtones, espèces locales...)</p> <p>Entreprises recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atelier Agriculture Avesnois Thiérache (https://www.3a-thierache.fr/) - Pépinières L'Orme Montferrat (http://www.pepiniere-77.com/) <p>Essences préconisées : Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Prunellier (<i>Prunus mahaleb</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Cornouiller (<i>Cornus sp</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Fusain (<i>Euonymus europeaus</i>), Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>).</p> <p>Entretien : Les haies pourront être taillées pour contenir leur emprise en largeur à l'aide d'un lamier 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).</p>
Localisation précise de la mesure	Linéaires de haies Ouest
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Oiseaux nicheurs des haies (e.g Bruant jaune, Fauvette grisette), le Flambé et plus globalement ensemble de la biodiversité bénéficiant des fonctionnalités écologiques des haies.
Période optimale de réalisation	Post-chantier
Coût estimatif	Coût compris entre 2 500 € et 5 000 € (A évaluer plus précisément avec les pépinières mandatées - Possibilité de partenariats avec des structures associatives subventionnées pour la plantation de haies champêtres - Mesure « Plantons des haies » du Plan de Relance, se rapprocher de la structure d'animation Symbiose ou du CIVC Comité Champagne)

6.2.2.10 Mesure Rn 10 – Mise en place d'un radeau flottant pour la nidification des sternes et limicoles de milieux granuleux

R10 (THEMA R2.2)	Mise en place d'un radeau flottant pour la nidification des sternes et limicoles de milieux granuleux
Modalité technique de la mesure	<p>Les gravières de Matignicourt-Goncourt, et des communes adjacentes présentent, pour certaines, des îlots de graviers grossiers permettant aux sternes de nicher. Les différentes espèces ne nichent pas forcément dans la même gravière chaque année. Les principales raisons pour lesquelles les individus abandonnent les sites d'une année sur l'autre sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le dérangement anthropique, - une prédation importante des jeunes si l'îlot est trop facile d'accès pour les prédateurs, - une compétition avec les autres espèces - ... <p>La mesure ici présentée propose la création d'un îlot de graviers artificiel qui permettra de mieux protéger les sternes en leur proposant un nouvel habitat de nidification et en évitant que les prédateurs terrestres nuisent aux nichées</p>

Modalité technique de la mesure

PRECAUTIONS GENERALES

Le calendrier écologique (cf mesure E4) devra être respecté. Les périodes pour le débroussaillage de ripisylve permettant la mise à l'eau du radeau et de panneaux devront éviter les périodes les plus sensibles. Elles correspondent au printemps / été (floraison, reproduction et élevage des jeunes) et à l'hiver (hivernage, hibernation). **La période optimale pour les opérations de débroussaillage et la mise à l'eau correspondra à celle du calendrier écologique, à l'automne entre fin août et début octobre.** La plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction ni d'hibernation mais sont encore actives pour pouvoir s'enfuir à l'approche des machines.

MESURES SPECIFIQUES

En Champagne humide les sternes nichent sur les îlots présents dans les différents étangs et gravières. L'utilisation probablement journalière de la zone nous indique que les étangs concernés par le projet sont situés dans le territoire vital de l'espèce.

La mise à l'eau du radeau se fera par la zone déjà débroussaillée pour la mise à l'eau des panneaux et par conséquent l'amerrissage devra se faire de concert avec celle des panneaux. Le radeau sera placé dans le layon central de l'étang du quart Sud-Ouest. Le radeau devra être placé suffisamment loin des berges pour éviter tout dérangement anthropique. Sa surface représentera 20 m².




Illustration g8 : Exemple de radeau flottant pour les Sternidés

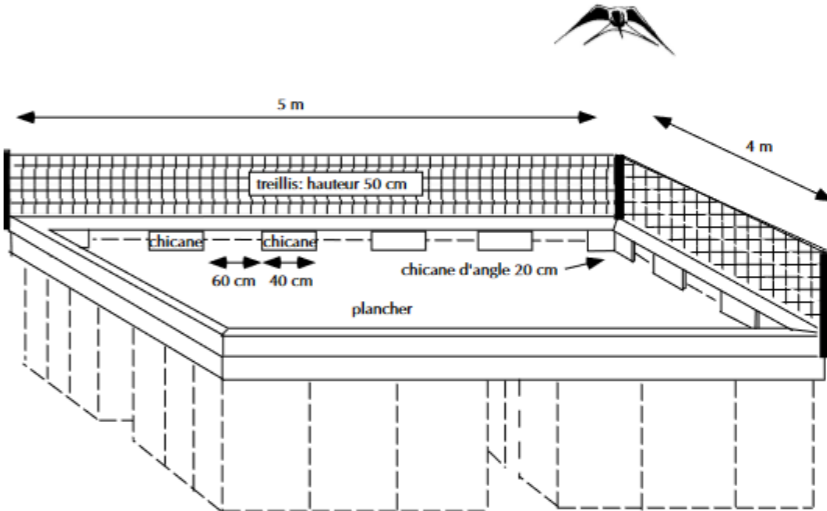


Illustration g9 : Schéma d'un radeau flottant pour les Sternidés (sources noisoiseaux.ch)

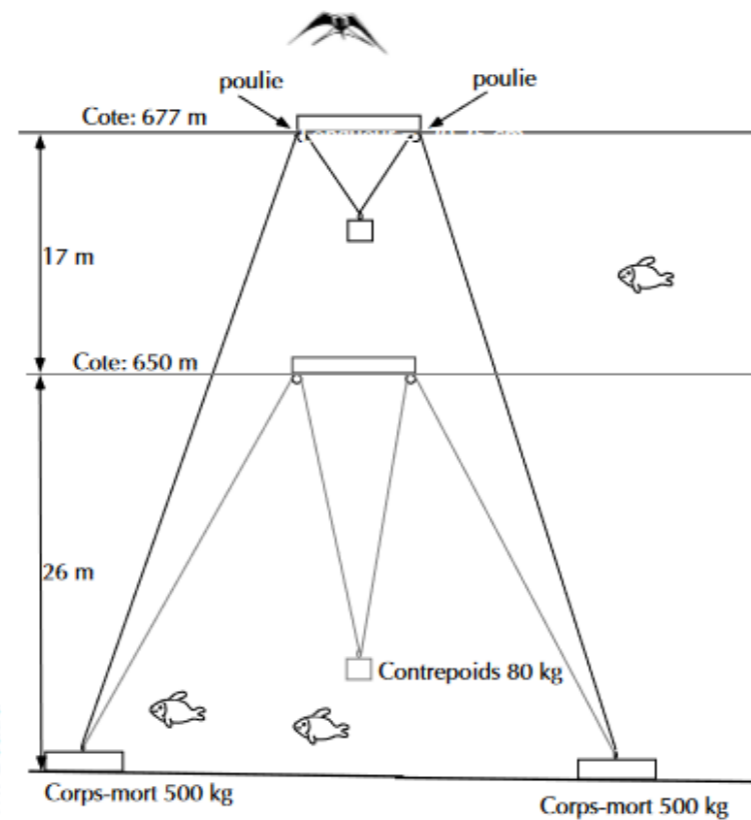


Illustration 100 : Exemple de système de fixation sur un plan d'eau à niveau variable (nosoiseaux.ch)

On ajoutera que le radeau devra aussi être placé de telle sorte à éviter les vents dominants et respecter les systèmes de fixation au fond de l'étang du radeau.

Différents abris devront être mis en place pour que les sternes puissent nicher à l'abri du soleil en évitant ainsi la déshydratation des poussins. La disposition de quelques souches de bois creuses ou dispositifs creux en terre cuite pourront faire cet office.



Illustration 101 : Exemple d'abris creux à disposer sur le lit de gravier (oiseau.cf)

ENTRETIEN

L'apport d'engrais minéral avec la fiente des oiseaux est important lors de la reproduction et favorise le développement de végétation nitrophile. Chaque année une gestion des plantes rudérales devra être faite pour éviter que la végétation ne se développe et rende moins attrayant le milieu pour les sternes. Pour cela un désherbage mécanique ou manuel sera réalisé après chaque saison de reproduction.

De même, une vérification annuelle des grillages sera réalisée pour réparer au besoin le radeau, elle pourra être réalisée en même temps que le désherbage des graviers.

Localisation précise de la mesure	Le radeau sera positionné dans le grand bassin du quart Sud-Ouest de l'aire d'étude.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Sterne pierregarin, Sterne naine et Petit-gravelot
Période optimale de réalisation	Automne (après la nidification des oiseaux)
Coût estimatif	Coût unitaire de 1 000 € HT pour un radeau Main d'œuvre pour la pose du radeau flottant : 1 500 € Main d'œuvre pour l'entretien annuel : 1 visite annuelle : 600 € HT/an Coût total de la mesure : 3 100 € HT, la première année, puis 600 €/an les années suivantes



6.2.2.11 Mesure Rn 11 – Mise en place d'une zone de gravière en zone d'atterrissement en berge en faveur d'espèces d'oiseaux limicoles de milieux granuleux

R11 (THEMA R2.2)	Mise en place d'une zone d'atterrissement en berge en faveur d'espèces d'oiseaux limicoles de milieux granuleux
Modalité technique de la mesure	Plusieurs zones de berges vont subir un terrassement pour la création des zones de mise à l'eau (une par bassin). Si une revégétalisation de ces zones est prévue (mesure R6), il est prévu qu'une seule soit au contraire maintenue comme zone d'atterrissement exempte de végétation et transformée en zone de graviers. Profitant du terrassement déjà opéré préalablement, cette zone d'atterrissement en graviers créera une zone de berge différente par rapport aux autres milieux existants sur le site, et potentiellement favorable à l'alimentation, voire la reproduction de certains limicoles. Les reptiles pourront également apprécier les lisières végétation de berges/graviers comme solarium. Les zones de mises à l'eau seront mises à profit au moment du chantier, mais utilisées de manière beaucoup plus ponctuelle en phase exploitation (pour l'entretien des panneaux seulement). Cette faible fréquentation permet ainsi de rendre attractive cette zone, très tranquille en phase exploitation. MESURES SPECIFIQUES Du fait de sa configuration, la zone choisie sera la zone de mise à l'eau du bassin Sud-Ouest, dans le triangle au niveau de la berge Nord. Un lit de gravier sera déposé en bordure de sorte à créer un nouvel habitat transitoire en berge, inondé ou exondé au gré des évolutions naturelles du niveau d'eau du bassin. ENTRETIEN Afin de ne pas laisser la végétation envahir cet espace avec notamment le développement d'espèces pionnières, potentiellement invasives, une gestion des plantes rudérales sera assurée chaque année. Pour cela un désherbage mécanique ou manuel sera réalisé après chaque saison de reproduction.
Localisation précise de la mesure	Le gravier devra être disposé après la fin de la phase de chantier, lorsque l'usage de la zone de mise à l'eau sera moins fréquent pour les besoins de l'installation. L'épandage du gravier sera opéré après la fin de la saison de reproduction de l'avifaune, à partir de fin août au plus tôt.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Limicoles, Reptiles, Arvicola sp. et Loutre
Période optimale de réalisation	Automne (après la nidification des oiseaux)
Coût estimatif	Compter 300€ pour 10 m ² de gravier de gros diamètre, soit pour une surface à créer d'une centaine de m ² , un coût en matériau de 3000€. Main d'œuvre pour l'épandage des graviers : 300 € HT Main d'œuvre pour l'entretien annuel : 1 visite annuelle : 600 € HT/an Coût total de la mesure : 3 900 € HT, la première année, puis 600 €/an les années suivantes

6.2.2.12 Mesure Rn 12 – Etude de faisabilité pour la mise en place de panneaux photovoltaïques aux reflets mat ou n'induisant pas de lumière polarisée et utilisation de flotteurs voyants (blancs)

R12 (THEMA R1.1b)	Etude de faisabilité pour la mise en place de panneaux photovoltaïques aux reflets mat ou n'induisant pas de lumière polarisée et utilisation de flotteurs voyants (blancs)
Modalité technique de la mesure	De par leur conception les panneaux photovoltaïques produisent une lumière polarisée. Celle-ci donne aux panneaux un aspect semblable à celle de l'eau d'un étang pour les oiseaux d'eau qui perçoivent les lumières polarisées. Cette possible confusion accroît le risque de collision. On peut ajouter que la zone d'étude, située à proximité du lac du Der, est au centre d'un couloir de migration majeur pour les anatidés en France. Les gravières présentes sur la commune sont connues pour leur fort intérêt associé aux oiseaux d'eau. La réflexion des possibilités d'installation de ce type de dispositif vise donc à réduire l'impact sur les oiseaux d'eau et aussi à limiter les coups de nettoyage suite aux collisions. L'ensemble des panneaux qui seraient posés lors de ce projet (aussi bien terrestres que les panneaux flottants) pourrait, si les réflexions et études techniques sont concluantes et le permettent, disposer d'un aspect mat ne reflétant pas la lumière du soleil. De plus, afin de mieux matérialiser les limites du site en exploitation pour la faune, l'utilisation de flotteurs voyants (blancs) permettrait de délimiter la zone avec les panneaux photovoltaïques flottants tout en faisant un contraste avec la surface de l'eau.
Localisation précise de la mesure	Au niveau de l'ensemble des installations de panneaux.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Anatidés, amphibiens, odonates.
Période optimale de réalisation	Dès la conception par le choix des panneaux en amont.
Coût estimatif	Le coût s'estime plutôt ici en perte de rendement par rapport à une installation standard. La bibliographie mentionne une perte de l'ordre d'1% de rendement. <i>A évaluer avec le porteur de projet.</i>

6.2.2.13 Mesure Rn 13 – Mise en place de dispositifs favorables à la faune piscicole des bassins

R13 (THEMA R2.2)	Mise en place de dispositifs favorables à la faune piscicole des bassins
Modalité technique de la mesure	<p>Une fois installés, les panneaux photovoltaïques peuvent offrir une opportunité de créer par des aménagements simples, des habitats favorables à la faune piscicole. Le principe de cette mesure est d'installer sous les structures flottantes, des « biohuts » immergées, concept développé par la société ECOCEAN.</p> <p>PRINCIPE</p> <p>Il s'agit d'installer des structures accrochées sous les panneaux se présentant comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en leur centre un substrat naturel adapté à l'eau douce permet l'installation d'invertébrés et de flore aquatiques produisant la base du réseau trophique et une source de nourriture naturelle aux poissons ; - autour, une structure perméable permet l'accès aux jeunes poissons et constitue un abri contre les prédateurs (ex : oiseaux pêcheurs ou poissons carnassiers de plus grand gabarit). <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Illustration 102 : Illustrations de « biohuts » colonisés par la végétation aquatique et les poissons</p> <p>Ces structures rendent ainsi possible le développement de végétation aquatique et la mise en place de biotopes supplémentaires au centre des bassins en complément de ceux existants en berge et sur le fond où évoluent majoritairement les poissons pour leur reproduction et alimentation.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES ET ENTRETIEN</p> <p>A noter que le concept développé par ECOCEAN est conçu à base de matériaux 100% recyclables et recyclés, sans béton ni plastique, afin d'éviter toute pollution. ECOCEAN préconise un entretien 1 à 2 fois par an simplement par nettoyage à haute pression en subaquatique pour le compartiment externe et par brossage pour la grille interne.</p>
Localisation précise de la mesure	Sous les installations de panneaux des quatre bassins.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Poissons et leurs prédateurs (Loutre)
Période optimale de réalisation	Pose des biohuts en fin de chantier sous les structures flottantes. Fonctionnel en phase exploitation.
Coût estimatif	Compter environ 400 € par module. Pour une douzaine de modules sur l'ensemble des bassins, compter 4 800 € + le coût de main d'œuvre. Estimation du coût de la mesure à environ 6 000 € . <i>Devis à évaluer précisément auprès d'ECOCEAN en fonction du nombre de modules qu'ils préconisent pour chacun des bassins.</i>

6.2.3 Mesures d'accompagnement

6.2.3.1 Mesure An 1 – Suivi écologique scientifique de l'impact du projet photovoltaïque sur les habitats floristiques terrestres et aquatiques

A1 (THEMA A4.1b)	Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur les habitats floristiques terrestres et aquatiques
Modalité technique de la mesure	<p>Les parcs photovoltaïques bénéficient d'encore peu de recul relativement aux incidences qu'ils génèrent sur la biodiversité, positifs comme négatifs (I Care & Consult et Biotopie, 2020). 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>A l'échelle du projet en lui-même, un suivi permettra de garantir l'efficacité des mesures engagées pour la biodiversité et de les adapter si elles le nécessitent.</p> <p>Dans le cas du projet de Matignicourt-Goncourt, les objectifs seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Pour les végétations terrestres du parc photovoltaïque au sol <ul style="list-style-type: none"> - D'observer l'efficacité de la revégétalisation sous la zone initialement en culture ; - D'observer l'évolution spatiale des végétations sur le long terme. b) Pour les végétations aquatiques du parc photovoltaïque flottant <ul style="list-style-type: none"> - D'observer l'efficacité de la plantation d'une ripisylve ; - D'observer l'évolution spatiale des végétations aquatiques sur le long terme. <p>Méthodologies</p> <p>Un itinéraire standard sera prédéfini afin d'observer les évolutions spatiales des végétations sur le long terme. Ce circuit fera l'objet d'un tracking afin d'être reproductible chaque année, sachant que les passages devront être effectués lors des mêmes périodes calendaires. Au sol, le passage s'effectuera de préférence courant mai-juin, période optimale de développement de la végétation. Sur les lacs, le passage s'effectuera en kayak, muni d'un aquascope, de préférence courant juillet-août.</p> <p>Afin d'observer l'efficacité de la revégétalisation sous la zone initialement en culture, des transects de 50 mètres seront établis au sein de la centrale et au niveau de la prairie mésophile à mésoxérophile à Brome (végétation avant travaux sur l'îlot PV Nord). Les espèces seront relevées tout au long de ces transects afin d'obtenir une richesse spécifique propre à chaque transect, et d'étudier leurs compositions floristiques (proportion d'espèces rudérales, d'exotiques ou encore d'espèces indicatrices de prairies en bon état). Si les communautés se développent sous les panneaux sont significativement différentes de celles qui se développent dans l'inter-rang, chaque transect situé dans la centrale sera doublé afin de traduire l'influence de l'ombrage des panneaux sur le couvert herbacé. Ces transects seront également suivis à la même période chaque année, idéalement en mai et en juin quand l'ensemble des végétations est bien développé.</p> <p>Les plantations seront contrôlées afin d'observer l'état sanitaire des végétaux. En cas de mauvaise reprise, des mesures correctives seront proposées.</p> <p>Une cartographie générale des habitats sera effectuée afin d'observer l'évolution spatiale des habitats.</p>
Localisation précise de la mesure	Ensemble du périmètre d'implantation des panneaux photovoltaïques et des zones bénéficiant de mesures spécifiques.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité
Période optimale de réalisation	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. 2 passages nécessaires par année de suivi (un passage pour la flore terrestre et un pour la flore aquatique).

Coût estimatif	<p>Suivi écologique : 600 € pour 1 journée, 3 journées par année de suivi = 1 800 € d'inventaires sur site par année de suivi.</p> <p>Rédaction d'un bilan de suivi écologique par année de suivi = 600 € par bilan.</p> <p>Soit un coût total de la mesure sur 10 ans de 12 000 €.</p> <p><i>Valorisation de ces travaux par NEOEN auprès des organismes publics, privés et du grand public.</i></p>
----------------	--

6.2.3.2 Mesure An 2 – Suivi écologique scientifique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune terrestre et aquatique

A2 (THEMA A4.1b)	Suivi écologique scientifique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune terrestre et aquatique
Modalité technique de la mesure	<p>Les parcs photovoltaïques bénéficient d'encore 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 Matignicourt-Goncourt, l'enjeu sera d'étudier le niveau de préservation des prairies, et donc des taxons qui y sont inféodés en zone terrestre, et l'impact des panneaux flottants sur les populations de faune aquatique, notamment les poissons, les odonates, les oiseaux aquatiques et les chiroptères.</p> <p>A l'échelle du projet en lui-même, un suivi permettra de garantir l'efficacité des mesures engagées pour la biodiversité et de les adapter si elles le nécessitent.</p> <p>a) En secteur terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avifaune : les oiseaux seront suivis selon le protocole IPA à raison de 2 passages / an au printemps, en mettant l'accent sur les populations des haies et des ripisylves mais aussi des zones prairiales. - Invertébrés : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lépidoptères : les lépidoptères seront suivis selon une méthodologie standardisée de transects, répétés au moins 2 fois par an sur la saison estivale. La méthodologie de suivi sera inspirée de celle appliquée sur les Réserves Naturelles de France (Langlois et Gilg, 2007). ▪ Odonates : les odonates seront suivis par application du protocole STELI à raison de 3 passages par an sur une session printemps-été. <p>b) En milieu aquatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avifaune : l'utilisation des bassins et des aménagements créés (îlot flottant, etc) par les oiseaux (sternidés, anatidés, limicoles) seront suivis à raison d'un passage en saison hivernante et d'un passage en saison migratoire printanière et de reproduction. Les observations se feront à la jumelle depuis les berges. - Amphibiens : Le protocole POP Amphibiens sera réalisé, en particulier sur les deux bassins au Nord afin de suivre notamment l'évolution de la population de Triton crête identifiée. Cela représente 3 passages par an. - Chiroptères : les deux premières années, une session acoustique par an sera réalisée de sorte à visualiser la manière dont les chiroptères exploiteront les bassins munis de panneaux flottants comme terrain de chasse. - Poissons : les biohuts feront l'objet d'un suivi pour voir leur niveau de mobilisation par la faune piscicole et quelles espèces y sont recensées à raison d'un contrôle de chaque module une fois par an.
Localisation précise de la mesure	Ensemble du périmètre d'implantation des panneaux photovoltaïques et des zones bénéficiant de mesures spécifiques
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Oiseaux, invertébrés, amphibiens, chiroptères, poissons.
Période optimale de réalisation	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.

Coût estimatif	<p>Suivi écologique : 600 € pour 1 journée. Total journées de suivi par an par taxon : - Avifaune : 4 journées par an ; - Invertébrés : 3 journées par an ; - Amphibiens : 3 journées par an ; - Chiroptères : 1 nocturne par an ; - Poissons : 1 journée par an. Soit un total de 12 journées les 2 premières années ; puis 11 journées à N+3, N+5 et N+10. <u>Soit 34 200 € d'inventaires sur 10 ans.</u> Rédaction d'un bilan de suivi écologique par année de suivi = 1 200 € par bilan et 6 000 € HT au total. ⇒ Coût total de la mesure : 40 200 € HT sur 10 ans. <i>Valorisation de ces travaux par NEOEN auprès des organismes publics, privés et du grand public.</i></p>
-----------------------	---

6.2.4 Proposition de mesures de compensation

À l'issue de la présente évaluation des impacts et compte tenu de l'ensemble des mesures d'atténuation ambitieuses proposées, le niveau d'impact résiduel est globalement faible voire positif et le projet n'a pas d'effets négatifs significatifs sur l'environnement.

Les suivis expérimentaux menés permettront d'accroître la connaissance sur les effets de ce type d'installation sur la biodiversité et comment celle-ci s'y acclimata, en particulier sur la problématique vis-à-vis des oiseaux d'eau. La composition du site avec 4 bassins comparables offre une opportunité idéale pour de telles études et l'acquisition de retours d'expérience.

Pour ces raisons, et moyennant le respect 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 ».

6.3 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 est estimé à environ 50 k€ pour le suivi de qualité des eaux des étangs et des mesures d'intégration paysagère, et à environ 146 k€ pour le suivi écologique du projet. **Soit un coût total d'environ 195 k€ sur une période de 30 ans d'exploitation.**

6.3.1 Milieu physique

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Positive	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positive	-
	Topographie	Faible à modérée	Eph1 – Implantation réfléchie du parc photovoltaïque R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (la topographie naturelle des terrains sera conservée, les seuls terrassements auront lieu au niveau des pistes lourdes)	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Géologie	Faible à modérée	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention de l'érosion des sols et gestion des pollutions)	Une étude géotechnique sera réalisée pour s'assurer du bon réaménagement de l'ancienne carrière, de la stabilité des berges autour des étangs, et de l'impact de l'ancrage des structures flottantes sur le fond des étangs	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Hydrogéologie	Faible à modéré	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion 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
	Hydrologie	Modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion des eaux sanitaires et des déchets)	Une veille régulière et périodique de la qualité des eaux impactées par le projet sera effectuée. Mesures de température, d'acidité (pH), de taux de dioxygène, etc. La gestion des pollutions des eaux de surface sera suivie par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible à modérée	Campagne de mesures de qualité d'eau, environ 2 k€ tous les ans les 5 premières années, puis tous les 2-3 ans : soit un coût total sur 30 ans d'environ 30 k€
	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

6.3.2 Milieu naturel

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Habitats naturels	Communauté couvrante à Myriophylle en épi et Elodées	Manque de retours d'expérience	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - A1 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme sur la flore 	Manque de retours d'expérience	<p>En l'état, le manque de littérature accessible sur ce type de projet ne permet pas de d'établir précisément le niveau d'impact avant mesure.</p> <p><i>A priori</i>, les herbiers diminueront de taille aux endroits les moins ensoleillés des étangs.</p>
	Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - A1 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme sur la flore 	Négligeable	<p>Sous réserve de l'adoption de la mesure R8, l'impact sur cet habitat sera négligeable. Les surfaces seront compensées sur les étangs du Nord, améliorant leurs fonctionnalités écologiques.</p>
	Prairie mésophile à mésoxérophile à Brome mou	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - A1 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme sur la flore 	Faible	<p>Une partie importante de la surface de la prairie sera impactée par l'installation photovoltaïque terrestre (21%). Il n'y a aucun habitat similaire aux alentours immédiats. Sous réserve d'une revégétalisation après travaux, un cortège rudéral remplacera le cortège existant.</p>
	Monoculture	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - A1 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme sur la flore 	Négligeable	
Zones humides	Saulaie galerie bordée de Scirpe des marais	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - A1 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur le long terme sur la flore 	Faible	<p>Les fonctionnalités de zones humides des étangs Sud seront altérées de façon permanente. Sous réserve de l'adoption de la mesure R8, les étangs du Nord, verront leurs fonctionnalités écologiques améliorées.</p>

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Invertébrés	Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i>	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R4 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Faible	Les mesures mises en place devraient permettre le maintien de l'espèce sur l'aire d'étude après travaux par un évitement de 79% de la surface de son habitat favorable autour de l'emprise stricte du projet. De plus, la revégétalisation avec des semences locales permettra de recréer des zones favorables à l'espèce. Il s'agit de la zone de culture au Nord de l'aire d'étude, non favorable à l'espèce en l'état, qui sera recouverte de panneaux photovoltaïques mais qui sera également sur une petite partie réensemencée artificiellement et deviendra ainsi favorable à l'Azuré du trèfle.
	Flambé <i>Iphioides podalirius</i>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R4 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - R9 : Plantation d'une haie champêtre - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Négligeable à positif	<p>L'aire de référence favorable à l'espèce estimée à 1500 m² ne sera pas impactée par le projet de parc photovoltaïque flottant et terrestre car celle-ci est localisée en dehors de l'emprise travaux.</p> <p>De plus, la plantation d'une haie champêtre avec notamment des essences comme l'Aubépine ou le Prunellier (espèces parmi les plantes hôtes du Flambé), permettra d'augmenter la surface favorable de ce taxon.</p>
	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires 	Faible	L'aire de référence favorable à l'espèce sera très peu impactée par le projet de parc photovoltaïque terrestre. De plus, la plantation d'une ripisylve sur les berges Nord des lacs Nord permettra de créer de nouvelles zones favorables au développement (reproduction et maturation) de ce taxon.

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	Cortège odonatologique commun	Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R4 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - R9 : Plantation d'une haie champêtre - R12 : Mise en place de panneaux photovoltaïques aux reflets mat ou n'induisant pas de lumière polarisée et utilisation de flotteurs voyants (blancs) - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Faible	<p>La mise en place de panneaux photovoltaïques aux reflets mat permettra de limiter le mimétisme des panneaux avec l'eau et ainsi diminuera l'impact sur la reproduction des odonates. De plus, plusieurs de ces mesures permettront un apport de biodiversité végétale favorable à la maturation des individus.</p>
	Cortège entomologique commun (lépidoptères, orthoptères)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du parc photovoltaïque – Adoption de la solution de moindre impact - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - R3 : Dispositifs de prévention d'une lutte contre une pollution en phase chantier - R4 : Surveillance et suppression d'espèces exotiques envahissantes - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Revégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - R9 : Plantation d'une haie champêtre - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Négligeable	<p>Apport de biodiversité végétale.</p>

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
Reptiles	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engin de chantier - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Révégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - R9 : Plantation d'une haie champêtre - R11 : Mise en place d'une zone d'atterrissement caillouteuse - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Négligeable	
Amphibiens	Complexe des Grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Négligeable	L'impact concernera uniquement les berges dans la zone de mise à l'eau. L'incidence sur le cortège batrachologique sera donc limité.
	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	Assez fort		Faible	
Mammifères	Mammifères terrestres communs (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Loir, Mulot sylvestre, Ragondin, Renard roux et Sanglier)	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R2 : Adaptation des modalités de circulation des engins - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Révégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu – Plantation d'une ripisylve - R9 : Plantation d'une haie champêtre - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Négligeable	Aucune mesure spécifique n'est définie pour ces taxons, de plus les individus bénéficieront des mesures mises en place en phase travaux.
	Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Faible		Faible	Les impacts résiduels sont essentiellement marqués par la réduction des surfaces favorables à la chasse. L'espèce pourra néanmoins maintenir son utilisation ponctuelle du site pour du transit et de l'alimentation

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	« Grand » campagnol (<i>Arvicola sp.</i>)	Modéré		Faible	Les impacts résiduels résident dans la destruction permanente de 200m ² d'habitats favorables à l'espèce (berges végétalisées), mais dont une majorité est par ailleurs évitée et restera disponible à l'espèce. Le risque de destruction d'individus est quant à lui fortement réduit.
	Chiroptères	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R8 : Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu (plantation d'une ripisylve) - R9 : Plantation d'une haie champêtre - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Faible à négligeable	Aucun gîte / corridor de déplacement ne sera impacté. Le maintien d'une bande sans panneaux de 10 m à 20 m de largeur a minima le long des berges sera de nature à minimiser l'incidence sur les zones de chasse et d'abreuvement des espèces présentes
Oiseaux	Bruant jaune	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E2 : Protection des secteurs d'intérêt écologique lors du chantier - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R1 : Accompagnement écologique en phase travaux - R5 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité - R6 : Révégétalisation avec des semences locales - R7 : Gestion écologique des habitats prairiaux – Fauche tardive - R8 : Plantation d'une ripisylve - R9 : Plantation d'une haie champêtre - R10 : Mise en place d'un radeau flottant pour la nidification des sternes et limicoles de milieux granuleux - R11 : Mise en place d'une zone d'atterrissage en berge en faveur d'espèces d'oiseaux limicoles de milieux granuleux - R12 : Mise en place de panneau aux reflets mats pour éviter la collision avec l'eau. - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Faible	<p>Les espèces seront préservées en phase travaux et les surfaces d'habitats disponibles seront gérées de manière à rester favorables aux oiseaux.</p> <p>Les habitats de nidification et de nourrissage seront préservés pour les passereaux. Des linéaires de haies et de ripisylves seront également nouvellement plantées, ils pourront donc les utiliser dans un futur proche pour leur nidification..</p> <p>Pour les oiseaux d'eau, les panneaux couvriront une partie de la surface en eau. Toutefois, des surfaces d'eau libre seront maintenues entre les berges et les panneaux, ainsi qu'un couloir au sein des panneaux du bassin Sud-Ouest, de sorte à préserver les espaces de reproduction, de halte, mais aussi de chasse/pêche. Bien qu'environ 50% de la surface d'eau libre soit supprimée à l'échelle des différents bassins de l'aire d'étude, de nombreux autres bassins sont également disponibles alentours.</p>
	Bruant des roseaux	Assez fort		Faible à Positif	
	Passereaux patrimoniaux des ripisylves (Fauvette grisette, Fauvette babillarde, Gobemouche gris, Chardonneret élégant...)	Faible		Faible	
	Bergeronnette printanière	Faible		Faible	
	Cortège des anatidés (Harle piette, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse ...)	Assez fort		Les mesures étant expérimentales aucun impact résiduel n'est quantifiable pour ce cortège	
	Faucon crécerelle	Modéré		Faible	
	Pie-grièche grise	Assez fort		Faible	
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort		Faible	
	Linotte mélodieuse	Modéré		Faible à Positif	
	Sterne pierregarin & Sterne naine	Assez fort		Faible à Positif	
	Rousserole turdoïde	Assez fort		Faible à Positif	
	Tourterelle des bois	Modéré		Faible	

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	Cortèges des oiseaux communs (Alouette des champs, Mésange charbonnière ...)	Faible		Faible	<p>A noter que des retours d'expérience en panneaux flottants démontrent que certains oiseaux sont susceptibles d'utiliser les panneaux et leurs flotteurs comme support pour y installer leur nid ou plus simplement de reposoir.</p> <p>En complément, un îlot flottant sera installé sur le bassin Sud-Ouest afin de proposer aux Sternes notamment, un lieu de reproduction favorable.</p> <p>Une zone initialement terrassée pour la mise à l'eau sur la berge nord de ce même bassin, sera aménagée en zone d'atterrissage, en faveur de diverses espèces comme des limicoles.</p> <p>Les panneaux, et leurs installations annexes, sont donc l'occasion de repenser les bassins pour offrir des lieux attractifs complémentaires pour les oiseaux.</p> <p>Le choix d'installer des panneaux mats, limitera les risques de collision.</p> <p>Les ripisylves seront majoritairement préservées ainsi que la totalité des zones de roselières. Ces deux milieux seront développés par des opérations de libre évolution ou de plantation.</p> <p>In fine, la diversité d'habitats disponibles sur les 4 bassins et leurs berges sera maintenue et les cortèges avifaunistiques associés aussi.</p> <p>Un suivi scientifique sur les 4 bassins, configuration idéale pour l'étude comparative de différents facteurs, permettra d'accroître la connaissance et les retours d'expérience de l'impact de telles installations sur les oiseaux d'eau et leurs populations.</p>
Poissons	Anguille d'Europe	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Implantation réfléchie du projet - E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires - E4 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces - R13 : Mise en place de dispositifs favorables à la faune piscicole des bassins - A2 : Suivi écologique de l'impact du projet photovoltaïque sur la faune 	Faible	
	Truite commune	Faible		Faible	
	Chabot commun <i>(espèce considérée au regard de la bibliographie)</i>	Faible		Faible	
	Carassin commun <i>(espèce considérée au regard de la bibliographie)</i>	Faible		Faible	

Groupe taxonomique	Espèces/ Habitats	Niveau global d'impact avant mesure	Mesures préconisées	Niveau global d'impact résiduel après mesures	Commentaires
	Lamproie de Planer <i>(espèce considérée au regard de la bibliographie)</i>	Faible		Faible	

6.3.3 Milieu humain

Sous-thème		Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
MILIEU HUMAIN	Paysage	Faible à modérée	R ph6 - Insertion paysagère du parc photovoltaïque	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement	Faible	Replantation de la ripisylve : entre 2 500 € et 5 000 € ; Création de linéaires de haies : entre 11 000 € et 18 000 €. Coût d'installation de la clôture : intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Patrimoine culturel et archéologique	Modéré	Eph1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (adaptation de la technique d'ancrage des panneaux au sol et de la voirie à la zone de vestiges archéologiques.)	Les sondages au sol prévus pour l'étude géotechnique du site ne devront pas être impactants pour les vestiges archéologiques	Faible <i>(sous réserve d'avis favorable de la DRAC pour une réalisation des travaux sans fouilles archéologiques préalables)</i>	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Utilisation des sols	Faible	Eph1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (adaptation du site au milieu) 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	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Urbanisme	Faible à modérée	Eph1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (adaptation du site au milieu) 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	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Servitudes	Faible	Eph1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (retrait des panneaux par rapport aux équipements publics et servitudes) 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
	Activités économiques	Positive	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positif	-

Sous-thème		Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
	Agriculture	Faible	Rn 6 – Revégétalisation avec des semences locales	Sans objet	Faible	-
	Tourisme et loisirs	Positive	A ph1 – Valorisation pédagogique du projet	Sans objet	Positif	2 000 €
	Infrastructures	Modérée	Eph1 – Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (retrait des panneaux par rapport aux équipements publics et servitudes) R ph2 - Sécurité du personnel de chantier 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
	Risques technologiques	Faible à modérée	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	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Environnement sonore	Faible	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	Nul	-
	Incidence du champ électromagnétique	Faible	Sans objet	Sans objet	Nul	-
	Santé Humaine	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Nul	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Nuisances vis-à-vis du voisinage	Faible à modérée	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions et émissions sonores)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7 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 :

7.1 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 + 4 j. Le projet sera positif pour le climat (évitements d'émissions de CO2).	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	Le projet aura un impact faible sur la solidité des berges.	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 une incidence sur la qualité des eaux et la vie aquatique des étangs.	Maintien de la fonctionnalité hydraulique actuelle.
	Risques naturels majeurs	Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques naturels majeurs	Les risques naturels resteront inchangés

Le projet de centrale photovoltaïque est susceptible d'occasionner des impacts sur le milieu géologique et la qualité hydraulique des étangs, par rapport à un scénario en l'absence de projet.

7.2 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>La modification des pratiques de gestion sera favorable aux habitats. La fauche tardive maintiendra l'ouverture des milieux herbacés.</p> <p>La mise en place d'une haie champêtre diversifiera les habitats présents.</p> <p>Les communautés aquatiques régresseront probablement du fait de l'ombrage induit par les panneaux flottants. Un suivi sera nécessaire afin d'observer cette évolution et la composition du cortège.</p>	<p>En l'absence du projet et de tout autre aménagement les prairies fauchées conserveraient toutes leurs caractéristiques actuelles.</p> <p>Les milieux boisés tendraient à se refermer en l'absence du projet.</p>
Zone humide	La restauration des ripisylves des berges améliorera les fonctionnalités des zones humides du site.	Le maintien des étangs garantit la présence des habitats de zones humides qui évolueront naturellement, la ripisylve est amenée à vieillir, les communautés de Scirpe des marais à disparaître à mesure que l'ombrage augmente et que la saulaie s'étend.
Flore	<p>Le cortège végétal prairial non soumis aux travaux sera maintenu par la gestion du site. Les cortèges rudéraux sous panneaux évolueront vers un cortège prairial du fait de la revégétalisation (semée ou naturelle).</p> <p>La Véronique aquatique sera amenée à disparaître si les végétations de berges se ferment trop. Un entretien y palliera.</p>	<p>En l'absence de tout projet et sans aménagements, le cortège de végétation prairiale resterait identique à son état actuel.</p> <p>La Véronique aquatique se maintiendrait jusqu'à ce que le développement de la végétation arbustive des berges ne soit trop importante et ne referme de trop l'espace disponible à la Véronique.</p>

Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Faune	<p>D'ici une trentaine d'année la faune suivra l'évolution des habitats naturels qui se maintiendront (ripisylves, plan d'eau..).</p> <p>Les différentes espèces de passereaux patrimoniaux se maintiendront dans les ripisylves, les ronciers et les roselières qui seront préservées et plantées sur les différents étangs de l'aire d'étude. Les pourtours de ces milieux disponibles seront donc à terme en quantité plus importante qu'ils ne le sont actuellement.</p> <p>Ces milieux bénéficieront également aux cortèges de micromammifères, reptiles et invertébrés qui sont inféodés.</p> <p>Les inter-rangs de panneaux entre îlots et berges constitueront des linéaires de chasse idéaux pour les chiroptères et la faune prairiale continuera à s'exprimer.</p> <p>Suite aux mesures les différents prairies pourront être retrouvées avec de bonnes pratiques de gestion de même que le cortège faunistique associé.</p> <p>Les oiseaux d'eau et les sternidés risquent de moins fréquenter les plans d'eau puisqu'une part importante sera occupée par les panneaux photovoltaïques. Certains flotteurs pourront possiblement servir de lieux de nidification pour les moins exigeants (Foulque macroule, Grèbe huppé ...). D'autant plus que différents projets d'aménagement sur les différentes gravières de Matignicourt Goncourt et des communes voisines risquent d'affecter profondément les colonies de sternes et leurs zones de chasse.</p> <p>Les nouveaux aménagements créés en leur faveur (îlot flottant, zones d'atterrissage) seront ainsi d'autant plus importants et attractifs.</p> <p>Les populations de poissons pourront poursuivre leur développement en présence du projet, et mobiliseront en plus les modules aménagés en leur faveur.</p>	<p>Dans un premier temps, en l'absence de tout projet les ripisylves continueront à se développer de même que les ronciers et roselières. Les différentes espèces d'oiseaux patrimoniales y étant inféodées (Rousserole turdoïde, Bruant des roseaux ...) y trouveront, en l'absence de perturbations, les habitats permettant d'effectuer leur cycle biologique. Il en va de même pour les autres cortèges comme par exemple les odonates.</p> <p>D'ici à trois décennies, le développement de la végétation sur les étangs de la partie Nord risque d'être supplanté par les saulaies si elles se développent de manière importantes et les roselières et ronciers risquent de finir par disparaître avec les espèces patrimoniales concernées par ces milieux.</p> <p>Les oiseaux d'eau et sternidés, mais aussi les chiroptères et les invertébrés aquatiques, pourront continuer à utiliser les différents plans d'eau de l'aire d'étude comme c'est le cas aujourd'hui. Avec le vieillissement de la ripisylve on peut imaginer qu'un nombre plus important d'oiseaux d'eau soit présent dans l'aire d'étude en parallèle avec l'augmentation du nombre de sites où nicher.</p> <p>Les populations piscicoles tendraient à s'accroître en l'absence d'activités de pêche.</p>

7.3 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
Paysage	Modification du paysage pendant toute la durée d'exploitation du projet. Absence de vues sur le projet lié à la présence de barrières naturelles.	Maintien du paysage actuel.
Patrimoine culturel et archéologique	Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique (à confirmer).	Pas de changement par rapport à la situation actuelle
Utilisation des sols	Sol occupé par une centrale photovoltaïque au sol et flottante pendant toute la durée de la phase d'exploitation.	Maintien de l'occupation actuelle : ancienne carrière et étangs.
Urbanisme	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.	Pas de modification du document d'urbanisme.
Servitudes	Pas de modification des servitudes	Pas de modification des servitudes
Activités économiques	Création d'emplois, tourisme	Aucun impact sur l'économie locale
Agriculture	Pas d'activité agricole sur le site	Pas d'activité agricole envisagée
Tourisme et loisirs	Mis en place d'ateliers pédagogiques et scientifiques possibles via la présence de panneaux pédagogiques présentant le fonctionnement de la centrale photovoltaïque au sol et flottante	Pas de développement d'ateliers

MILIEU HUMAIN

Aspects environnementaux pertinents		*Scénario de référence* (à 30 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	Infrastructures	Augmentation du trafic routier pendant la phase chantier Création de nouvelles pistes au sein de l'aire d'étude pour l'entretien et la maintenance de la centrale (craies issues de carrières locales pour les pistes lourdes)	Maintien des infrastructures actuelles
	Risques technologiques	Le projet n'induirait pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude	Pas de changement vis-à-vis des risques technologiques
	Qualité de l'air	Qualité de l'air impactée par les particules fines (PM10), l'Ozone et le dioxyde d'azote (NO ₂). 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 ₂).
	Environnement sonore	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 l'activité des carrières de Matignicourt-Goncourt-Goncourt

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 et les activités économiques.

8 Méthodes et auteurs de l'étude

8.1 Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement

8.1.1 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 Matignicourt-Goncourt ;
- ✓ Agence Régionale de la Santé (ARS) du Grand-Est ;
- ✓ Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) du Grand Est.

8.1.2 Sources bibliographiques

Sites internet :

- ✓ Préfecture de la Marne ;
- ✓ DREAL de la Marne ;
- ✓ (Commune de Matignicourt-Goncourt ;
- ✓ Agence de l'Eau du Grand Est ;
- ✓ Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne ;
- ✓ Drias, Les futurs du Climat
- ✓ Météo France
- ✓ Infoterre
- ✓ Géorisques
- ✓ Géoportail

Etudes :

- ✓ MEDDTL. (2011). Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact.
- ✓ Commune de Matignicourt-Goncourt : Plan local d'urbanisme
- ✓ 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.
- ✓ Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Grand-Est, 2012
- ✓ Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est, 2020
- ✓ Agence de l'Eau Grand Est, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la 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.

8.1.3 Méthodes spécifiques d'analyse du milieu naturel

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 Prodrôme des végétations de la France peut être établi. Le cas échéant, les correspondances aux référentiels habitats EUNIS sont systématiquement appliquées, ainsi qu'au 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.

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 ; 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 (). 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.

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 / CBNAIpin) ainsi que d'autres listes régionales.

Les EVEE sont donc systématiquement relevées et géoréférencées, pour établir des préconisations adaptées au contexte du site.

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.

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.**

Milieux 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.

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.

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 .
- Analyse d'ADNe (cf méthodologie au § sur les poissons ci-après) pour les micromammifères semi-aquatiques ; Crossope aquatique notamment.

Limites intrinsèques : Les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs 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.

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 B.

Recherche des gîtes : L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. A cet effet, une analyse des cavités naturelles et gîtes connus dans la bibliographie ainsi qu'une identification des bâtiments et des arbres remarquables pouvant accueillir des chiroptères sur l'aire d'étude ont été réalisées.

Détection acoustique

Des détections acoustiques passives faisant l'objet de nuits d'écoute complètes sont réalisées en utilisant des détecteurs / enregistreurs automatisés de type SM2/SM3 Bat. Également, un suivi acoustique actif avec un détecteur de type Pettersonn D240X fait l'objet de points d'écoute de 5 à 10 minutes sur l'ensemble de la zone d'étude, durant les 3 h qui suivaient le coucher du soleil. Ce suivi a pour objectif de repérer les terrains de chasse des espèces de chiroptères et les éventuels gîtes.

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 brut est ainsi ralenti d'un facteur 10 avant analyse. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons ralentis peuvent ainsi 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).

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 ; Tableau 3). 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 67. Catégories d'indice d'activité des chiroptères retenues dans les analyses acoustiques

Espèce	25	75	98	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	4	0-1	2-15	16-	>406
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	6	0-2	3-9	10-	>69
<i>Hypsugo savii</i>	-	4	5	0-3	4-14	15-	>65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	6	0-2	3-6	7-26	>26
<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	9	0-1	2-4	5-9	>9
<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	2	0-1	2-6	7-	>264
<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	64	0-1	2-3	4-33	>33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	-	-	3	0-1	2	3	>3
<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	1	0-2	3-6	6-	>100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	-	-	7	0-1	2-4	5-77	>77
<i>Nyctalus leisleri</i>	-	4	85	0-2	3-14	15-	>185
<i>Nyctalus noctula</i>	-	1	74	0-3	4-11	12-	>174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	7	91	1	0-	18-191	192-	>1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	2	45	0-2	3-13	14-	>45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4	36	40	0-	25-236	237-	>1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	53	999	0-	11-153	154-	>999
<i>Plecotus sp.</i>	-	-	64	0-1	2-8	9-64	>64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	6	0-1	2-3	4-6	>6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	57	0-1	2-5	6-57	>57
<i>Tadarida teniotis</i>	-	-	85	0-3	4-6	7-85	>85

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.

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.

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.

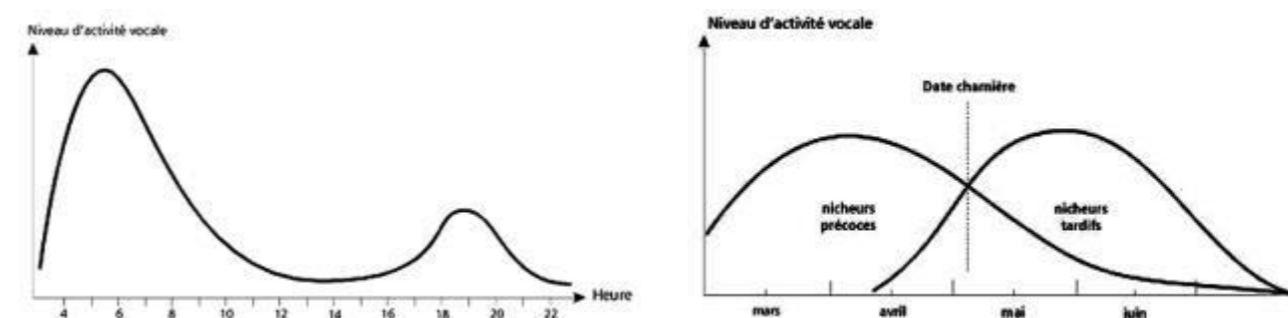
Pour se faire, il existe de nombreuses techniques d'inventaire on peut citer en autre :

- Les IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), qui ont l'avantage d'avoir moins d'effet de saturation que d'autres méthodes. Mais nécessite en contrepartie les chemins d'accès.
- Les comptages des oiseaux coloniaux qui sont plus facile 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 colonies ne niche 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).



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 observé sur le site qui sont récapitulée ci-dessous :

Tableau 68. 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	
Nicheur possible	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.
Nicheur probable	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)	
Nicheur certain	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

Statut de nidification	Code	Intitulé	Remarques
	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.
	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 chant émis, une nouvelle fois de plus le jizz et l'habitat d'observation permettront l'identification de l'individu.

Poissons

La technique de l'ADN environnemental a été utilisée pour l'étude de ce taxon.

ADNe

Définition : l'ADN Environnemental ou ADNe est l'ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux sans avoir besoin d'isoler au préalable les individus cibles (Taberlet et al. 2012). Il est libéré par toutes les espèces présentes au sein du milieu concerné. Cette technologie permet une très bonne détectabilité des espèces (généralement meilleure qu'avec des protocoles traditionnels - Valentini et al. 2016, Civade et al. in press), une facilité de mise en œuvre sur le terrain, un gain de temps et une diminution des coûts d'inventaires (notamment en comparaison avec des pêches au filet). Par ailleurs, elle est absolument non invasive sur le milieu et les individus concernés, contrairement aux méthodes classiques.

Réseau VigiDNA : depuis mars 2016, NATURALIA Environnement est engagé dans le réseau VigiDNA®, créé par le laboratoire SPYGEN, pionnier dans le domaine, afin de réaliser des expertises « ADN Environnemental » dans le cadre des inventaires de biodiversité. Ce réseau a pour but d'assurer la qualité et la standardisation des prestations ADNe. Grâce à ce partenariat, NATURALIA Environnement dispose d'écologues formés et certifiés, capables de réaliser des expertises ADNe dans tous types de milieux aquatiques ou terrestres.

Protocole proposé à PMCA : Afin d'inventorier la faune piscicole présente dans la zone d'étude, NATURALIA Environnement réalise une approche multispécifique (VigiDNA M ou Metabarcoding), qui consiste, à partir d'un prélèvement d'eau, à identifier l'ensemble des espèces de poissons présentes dans le plan d'eau échantillonné. Ce protocole est le fruit d'un travail conjoint entre NATURALIA Environnement et le laboratoire SPYGEN.

Prélèvement sur le terrain : Un écologue certifié de NATURALIA Environnement a réalisé des prélèvements sur les deux bassins Sud selon le parcours représenté en Figure 5. Le protocole a consisté en une filtration en continu pendant 30 minutes par kit d'échantillonnage sur tout le pourtour de chaque bassin au plus près possible des berges (zones les plus propices à l'accueil des poissons). Les deux parcours ont été effectués à l'aide d'une embarcation légère en binôme. Les prélèvements d'eau ont ensuite été filtrés afin d'en extraire l'ADN grâce à un matériel spécifique développé et fourni par SPYGEN.

Analyse en laboratoire

Une fois les prélèvements de terrain effectués, les échantillons ont été transmis à SPYGEN pour analyse. Il dispose d'un laboratoire spécifique adapté à l'analyse d'ADN environnemental. L'ADN issu des échantillons est tout d'abord extrait, puis amplifié avec un couple d'amorce universel (PCR). L'ADN amplifié est ensuite purifié et séquencé. Une analyse bio-informatique spécifique est ensuite réalisée pour obtenir la liste des taxons identifiés.

L'ensemble du protocole nécessite théoriquement un délai d'environ 3 mois entre le prélèvement sur le terrain et le résultat d'analyse final.

Limites intrinsèques :

Seuls les deux bassins Sud, les plus grands et bénéficiant du panel de mosaïques de berges identifié sur l'ensemble du site ont fait l'objet de prélèvements ADNe. Les résultats sur les bassins Nord résultent d'observations visuelles de surface attestant de la présence de poissons et de l'extrapolation des taxons trouvés dans les autres bassins.

Les bassins étant très végétalisés, les prélèvements ont été réalisés autant que faire se peut le plus près possible des berges, mais parfois, le parcours a dû s'en éloigner de quelques mètres car la densité de végétation était par endroit impraticable à la pagaie.

Toute technique basée sur l'analyse d'ADN est extrêmement sensible à la pollution biologique des échantillons. La plus grande prudence est ainsi de mise lors des prélèvements, avec l'usage impératif de gants lors des manipulations, pour éviter toute contamination avec de l'ADN humain.

Dans la même idée, la technique d'ADNe est susceptible de détecter des traces d'ADN d'espèces diluées dans l'eau liées à de l'alimentation humaine comme des Saumons de l'Atlantique ou des Maquereaux, bien qu'aucun individu ne soit véritablement présent dans le milieu échantillonné. Auxquels cas, le nombre de séquences d'ADN et de répliquats sont discriminants dans l'analyse finale.



Figure 52 : Parcours réalisés lors des prélèvements ADNe

- ✓ 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.
- ✓ 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 ;

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
- ✓ Claire Berel, botaniste ;
- ✓ Fabien Mignet et Adrien Maitrepierre, Herpétologues
- ✓ Loïc MENUET et Jessica GIRALDI, Entomologistes
- ✓ Johann CANEVET, Ornithologue
- ✓ Hibat-Ellah LOUMASSINE et Jonathan JAFFRÉ, Mammalogistes.

8.1.4 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 photographies prises sur la commune de Matignicourt-Goncourt depuis le site et depuis l'extérieur du site dans un rayon de 5 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 par Anova, et 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.

8.2 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

- ✓ 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 : photovoltaïque, barrage hydraulique, distribution d'électricité à haute-tension.

Annexes

Annexe 1 : Rapport de l'Inspection des Installations Classées devant la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites,
Procès-Verbal de récolement de la carrière SA MORONI de Matignicourt-Goncourt-Goncourt, 22 juin 2011 (*voir document PDF*)



PREFET DE LA MARNE

REIMS, le 22 juin 2011

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Unité territoriale de la Marne

Nos Réf. : SMR L/J/LJ n° DR c 2011 594 REC-NP
Vos réf. : Transmission du 1er juillet 2010 de Monsieur le Préfet de la Marne
Affaire suivie par :
lorette.jonval@developpement-durable.gouv.fr
Tél : 03.26.77.33.50 – Fax : 03.26.97.81.30
Objet : installations classées pour la protection de l'environnement
Société MORONI : carrière de sables et graviers sur les communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES DEVANT LA COMMISSION DEPARTEMENTALE DE LA NATURE, DES PAYSAGES ET DES SITES

Par transmission visée en référence, Monsieur le préfet du département de la Marne nous a communiqué la déclaration de fin de travaux de la carrière de la société MORONI située sur le territoire des communes de MATIGNICOURT-GONCOURT et ORCONTE, en application des articles R.512-39-1 du code de l'environnement.

I - Situation de la carrière

Commune	MATIGNICOURT-GONCOURT	ORCONTE
Lieux-dits	« Le Chemin d'Orconte »	« Le Marchat Couchery »
Section	ZC	ZM
Parcelles	ZC 2 à 8	41

La totalité de la carrière représente une superficie cadastrale totale de 60 ha 68a 70 ca.

II – Situation administrative

La carrière précitée a été autorisée pour une durée de 13 ans par arrêté préfectoral du 5 novembre 1996.

III -Conditions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral

La remise en état est prévue sous forme de plans d'eau . Les prescriptions de réaménagement prescrits à l'article 28 de l'arrêté préfectoral précité sont les suivantes :

En compensation des plans d'eau créés, les parcelles ZM 23 et 24, lieu-dit « Le Marchat Couchery », propriété de la SA MORONI seront remblayées.

La remise en état comportera la mise en œuvre des mesures suivantes :

- les bassins de décantation seront curés, les produits de curage seront uniformément épandus sur le site,
- talutage des fronts délaissés et des îlots abandonnés en respectant les modalités précises suivantes :
 - les bords de l'excavation seront talutés avec une pente n'excédant pas 30° ; des zones de fraysère seront aménagées ; les contours trop rectilignes seront évités,
 - régilage d'une épaisseur moyenne de 30 cm de terre végétale rapportée sur l'ensemble de la surface des berges,
 - des plantations d'espèces locales seront réalisées en bosquets. A ces endroits, de la terre végétale sera régilée sur 1 m d'épaisseur afin d'assurer la reprise des plantations.
- Remblaiement jusqu'à la cote initiale avec des matériaux stériles recouverts de terre végétale sur une épaisseur de 0,60 m. Les matériaux et la terre végétale devront être mis en place par des engins exerçant une faible pression au sol afin d'éviter tout compactage.

IV - Garanties financières

Le montant des garanties financières est de 208 857,59€ euros TTC. Un acte de cautionnement solidaire a été signé par la société NATEXIS BANQUES POPULAIRES. Celui-ci est expiré depuis le 31 décembre 2010. La société MORONI estimant que le dossier de fin de travaux a été déposé en mai 2010, que le réaménagement a été réalisé dans sa totalité et qu'il était initialement prévu de réaliser la visite de récolement avant l'échéance du 31 décembre 2010, n'a pas souhaité prolonger la durée de l'acte de cautionnement pour le site.

V - Recevabilité du dossier

Le dossier de déclaration de fin de travaux a été jugé recevable après complément fourni par la société MORONI le 12 décembre 2010.

VI - Visite de récolement

Personnes présentes :

- M.
 - M .
 - M.
 - Mme JONVAL, inspecteur des installations classées.
- M. Le maire de Matignicourt-Goncourt a également été convié à la visite et à donner son avis sur ce dossier. Il n'est pas parvenu d'avis à l'inspection des installations classées.

Etat des lieux :

La visite de récolement a eu lieu le 17 juin 2011. Cette visite d'inspection a permis de constater qu'une zone a été gelée de toute extraction entre les deux plans d'eau pour des raisons archéologiques. Cet élargissement de la berge entre les deux plans d'eau n'est cependant pas de nature à remettre en question la qualité de la remise en état effectuée. Le réaménagement des lieux correspond aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 5 novembre 1996. La morphologie générale du plan de remise en état annexé à l'arrêté préfectoral susvisé est respectée.

Il a également été constaté le remblaiement des parcelles ZM 23 et 24 avec un objectif d'une remise en cultures.

Le maire d'Orconte présent lors de la visite n'a émis aucune remarque particulière sur la remise en état du site.

VII - Conclusion

Le réaménagement des lieux correspond aux prescriptions de remise en état imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation. La remise en état de la carrière peut donc être jugée satisfaisante.

Conformément au décret n° 99-116 du 12 février 1999 relatif à l'exercice de la police des carrières en application de l'article 107 du code minier, il est mis fin à l'exercice de la police régée par ce décret sur les parcelles concernées par la fin de travaux.

Enfin, en vertu de l'article R.516-5 du code de l'environnement, il convient de lever l'obligation de garanties financières par voie d'arrêté complémentaire pris dans les formes prévues à l'article R.512-31 du code de l'environnement. En conséquence, nous proposons à Monsieur le préfet de la Marne, après consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, de lever l'obligation de garanties financières sur ce site. Un projet d'arrêté rédigé en ce sens est joint au présent rapport.

Rédacteur L'inspecteur des installations classées signé	Valideur et Approbateur P/le directeur et par délégation, Le chef de l'unité territoriale de la Marne signé
---	--

Vue en direction de l'ilot de l'étang n°1



Zoom sur la partie sud ouest de l'étang n° 1



Étang n°2



Annexe 2 : Arrêté préfectoral levant l'obligation des garanties financières concernant la carrière exploitée par la société MORONI sur le territoire des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte, DDT de la Marne, 16 août 2021 (*voir document PDF*)



DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES DE LA MARNE - SEEPR
CELLULE ICPE DECHETS ENERGIE 2011 A 012 CARR

ARRETE PREFECTORAL LEVANT l'obligation des GARANTIES FINANCIERES
concernant la CARRIERE exploitée par la société MORONI
sur le TERRITOIRE des communes de MATIGNICOURT-GONCOURT et ORCONTE

Le Préfet
de la région Champagne-Ardenne, Préfet du
département de la Marne, Chevalier de la Légion
d'Honneur Officier de l'Ordre National du Mérite

- le code minier,
- le code de l'environnement,
- le décret n° 99-116 du 12 février 1999 relatif à l'exercice de la police des carrières en application de l'article 107 du code minier,
- l'arrêté préfectoral 5 novembre 1996 autorisant la société MORONI à exploiter une carrière à ciel ouvert de sables et graviers sur le territoire des communes de Matignicourt-Goncourt et Orconte,
- la déclaration de fin de travaux en date du 14 mai 2010 complétée le 12 décembre 2010 et le mémoire qui l'accompagnait,
- le procès verbal de récolement de l'inspection des installations classées en date du 22 juin 2011,
- l'avis favorable de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites en date du 30 juin 2011 .

Considérant :

- que les travaux de remise en état prescrits dans l'arrêté préfectoral ont été réalisés,
- que les travaux de sécurité ont été exécutés afin de protéger les intérêts mentionnés dans le code minier,
- qu'il y a lieu de lever l'obligation des garanties financières,

sur proposition de monsieur le secrétaire général,

Arrête

Article 1

L'obligation de garanties financières concernant la carrière à ciel ouvert de la société CERATERA située sur le territoire de :

Commune	MATIGNICOURT-GONCOURT	ORCONTE
Lieux-dits	« Le Chemin d'Orconte »	« Le Marchat Couchery »
Section	ZC	ZM
Parcelles	ZC 2 à 8	41

dont la superficie totale autorisée est de 606 870 m² est levée.

Article 2

Le présent arrêté sera notifié à Messieurs les maires des communes de MATIGNICOURT-GONCOURT et ORCONTE et affiché en mairie de ces communes.

Article 3

Monsieur le secrétaire général, Messieurs les maires de MATIGNICOURT-GONCOURT et ORCONTE;

sont chargés, de l'exécution du présent arrêté, dont ampliation sera adressée à :

- Monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement,
- Monsieur le directeur départemental des territoires,
- Monsieur le directeur de la société MORONI

Châlons en Champagne, le 16 août 2011

**Pour le Préfet
Le Secrétaire Général**

Francis SOUTRIC

Annexe 3 : Note technique d'adaptation du projet solaire aux enjeux archéologiques du site de Matignicourt-Goncourt, NEOEN,
14 juin 2022 (*voir document PDF*)

Note technique V2 – Adaptation du projet solaire aux enjeux archéologiques du site de Matignicourt (51)

Paris, le 14/06/2022

Dossier suivi par : Romain Ferrouillat - Chef de Projets – romain.ferrouillat@neoen.com 07 61 52 57 26

Versions	Description	Date
V1	Première version	15/04/2022
V2	Version avec nouvelles mesures d'évitement	02/06/2022

Préambule

La société Neoen prévoit de déposer courant Juin 2022 deux dossiers de demande de permis de construire portant sur la réalisation d'une centrale photovoltaïque sur les communes de Matignicourt et Orconte (Marne).

A la suite d'une consultation préalable de la Direction Régionale des Affaires Culturelles concernant les enjeux archéologiques sur la zone d'implantation pressentie, un courrier a été envoyé en date du 02 Février 2022. Dans ce courrier, le Service Régional de l'Archéologie informe NEOEN de la présence d'un site à caractère funéraire et culturel du second âge du Fer et de l'époque antique et d'une occupation domestique du Moyen-Age.

Une première note visant à apporter des précisions sur le projet, et à présenter les solutions techniques mises en place afin d'éviter tout impact sur ces vestiges archéologiques a été transmise le 15/04/2022 à la Direction Régionale des Affaires Culturelles par NEOEN.

A la suite de la demande de compléments sur cette note, NEOEN et la Direction Régionale des Affaires Culturelles ont échangé lors d'une réunion le 02/06/2022 lors de laquelle NEOEN a présenté de nouveaux évitements.

L'objet de cette note technique V2 est de mettre à jour l'ensemble des solutions techniques envisagées et les évitements mis en place afin de limiter tout impact sur les vestiges présents sur le site de Matignicourt.

Société porteuse du projet

SA « NEOEN »
N°SIREN : 508 320 017
Siège social : 22 rue Bayard 75008 Paris
Représentant : Xavier BARBARO

Localisation du projet
Région : Grand-Est
Département : Marne
Communes : Matignicourt et Orconte
Parcelles cadastrales :
Zc 2-4-5-6-7-8-9 (Matignicourt)
Zm 41 (Orconte)
Emprise : 55 ha

Localisation de la zone « INRAP »
Région : Grand-Est
Département : Marne
Commune : Matignicourt et Orconte
Parcelles cadastrales : ZC 4-5-6-7
Emprise : 28 800 m² + 23 300 m²

Impacts du projet

La zone d'étude s'étend sur une surface totale de 55 ha. Elle est constituée de 5 îlots flottants répartis sur 4 plans d'eau et 2 zones d'implantation au sol.

Les deux emprises au sol se superposent aux zones de sensibilité archéologique pour une surface totale de 5,21 ha comme montré ci-dessous :



Superposition de la zone de sensibilité archéologique et de la zone d'étude du projet de Matignicourt

Sur les zones ne présentant pas de sensibilité archéologique, la construction de la centrale ne demandera pas d'adaptations techniques particulières au regard des enjeux archéologique

En revanche, sur les zones où la présence de vestiges est avérée et où une protection de ceux-ci s'avère nécessaire, des dispositions seront prises afin d'éviter tout impact sur les vestiges archéologiques. Elles sont décrites dans la partie suivante.

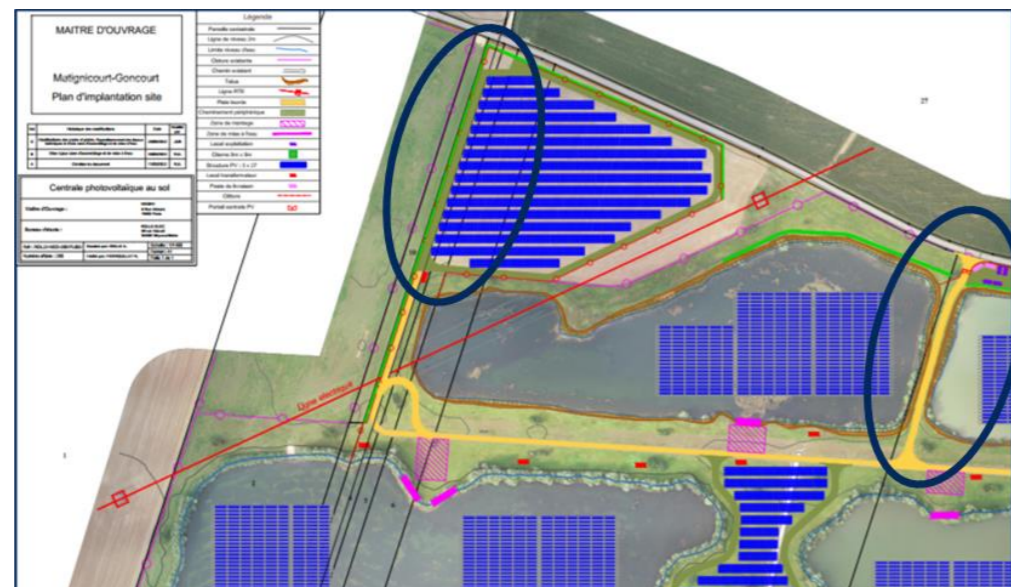
Descriptif technique des travaux sur la zone « INRAP » du site de Matignicourt

La zone archéologique se superpose sur 5,21 ha avec la centrale photovoltaïque. La société NEOEN a modifié l'implantation initiale du projet afin de mettre en place un maximum de mesures d'évitement. Ces mesures permettent de limiter au maximum, les impacts de la centrale sur les vestiges présents sur place, en repositionnant certains éléments techniques en dehors de toute zone à enjeux :

- Locaux techniques x2
- Poste de livraison x2
- Citerne incendie
- Pistes lourdes
- Entrée de l'emprise clôturée



Ancienne implantation



Nouvelle implantation

Les équipements suivants restent prévus en superposition des zones à enjeux :

- Pistes périphériques légères

- Fondations des structures photovoltaïques
- Câblages électriques

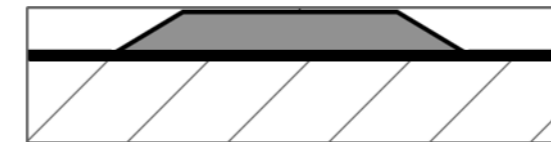
Les dispositions suivantes seront prises pour les équipements positionnés sur les zones à enjeux archéologiques.

Pistes périphériques légères

La centrale nécessite la mise en place de pistes périphériques pour répondre aux recommandations du SDIS et pour faciliter la circulation des véhicules légers.

Ces pistes seront réalisées sans décaissement ni affouillement :

- Mise en place d'un géotextile
- Disposition de concassé tout venant



Coupe transversal d'une piste légère périphérique sans décaissement



Exemple de piste légère sans décaissement avec merlon latéral pour plus de stabilité

Aucun terrassement ou décapage n'est réalisé. La terre du merlon latéral, qui permet d'augmenter la stabilité de la piste, provient d'un autre endroit du site, où le décapage est possible (exemple piste lourde).

Cette solution technique adaptée permet de n'avoir aucun impact sur les vestiges archéologiques présents en sous-sols.

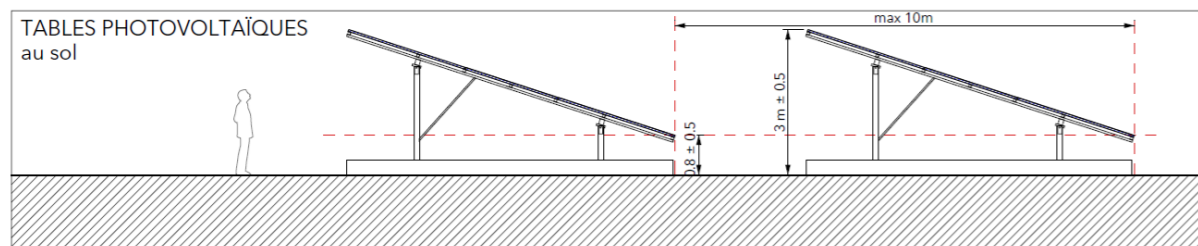
Fondations des structures photovoltaïques

Les modules photovoltaïques sont supportés par des structures métalliques. Les fondations de ces structures sont le plus souvent des pieux battus dans le sol à une profondeur de plusieurs mètres.

Il existe cependant d'autres solutions permettant d'éviter un impact sur le sous-sol, qui peuvent être utilisées si le site le nécessite :

- Longrines ou plots bétons
- Gabions (caisses métalliques remplies de lest)
- Pieux vissés (intrusif mais à des profondeurs bien inférieures aux pieux battus)

La solution retenue pour le projet solaire de Matignicourt sera la mise en place de longrines bétons, solution de moindre impact.



Coupe transversale des structure photovoltaïques sur longrines béton

Les longrines bétons sont coulées directement sur place à même le sol et ne nécessitent pas de décaissement comme le montre les photos ci-dessous :



Exemple de coffrage pour longrines béton sans décaissement



Installation des structures photovoltaïques sur les longrines bétons

La solution de fondation en longrines bétons ne nécessite pas de décaissement. Cependant, dans le cas du projet d'Isle-sur-Marne, un décapage de maximum 20cm étant autorisé, il a été prévu de réaliser ce léger enfouissement ce qui permet d'augmenter la stabilité pour de grandes surfaces et permet de limiter les coûts matières (dimensionnement des longrines).

Cette solution retenue est parfaitement adaptée aux enjeux archéologiques présents sur site. Elle va permettre de n'avoir aucun impact sur les vestiges archéologiques présent en sous-sols.

Câblages électriques

Une centrale photovoltaïque nécessite un certain linéaire de câble, afin notamment de relier :

- Les modules photovoltaïques aux onduleurs (basse tension)
- Les onduleurs aux postes de transformation (basse tension)
- Les postes de transformation aux postes de livraison (haute tension)

Une partie de ces câbles est le plus souvent enfouie dans des tranchées. Cela permet une bonne isolation du milieu extérieur et facilite les opérations d'entretien.

Il est cependant possible de réaliser l'installation de ces câbles sans impacter le sous-sol :

- « Chemins de câbles » hors sol qui peuvent par exemple être des structures métalliques posées sur des parpaings ou boisseaux en béton, ou des goulottes béton
- Installation des câbles dans des merlons



Exemples de câblages hors sol non intrusif

Une installation hors-sol de câbles sera privilégiée pour la centrale photovoltaïque de Matignicourt et permettra de ne pas impacter les vestiges archéologiques présents en sous-sol.

Circulation d'engins

Le porteur de projet a pris bonne note de la remarque du SRA dans son courrier du 04/05/2022 concernant la circulation d'engins sur le site et précise les compléments suivants :

En phase chantier, la circulation des véhicules poids lourds sera limitée aux pistes lourdes (situées hors des zones à enjeux). Seuls des véhicules légers circuleront sur ces zones, donc de moindre impact.

A titre d'information, des véhicules circulent aujourd'hui sur ces deux zones, d'une part pour l'entretien du site lors des fauches annuelles (partie centrale) et d'autre part pour l'exploitation de la partie nord-ouest qui est aujourd'hui cultivée.

Démantèlement de la centrale

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est d'au moins 30 ans. Le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc sera assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance). La présence humaine sur le site est ponctuelle et se limite aux opérations de maintenance programmées (vérifications récurrentes, lavage des modules, entretien de la végétation...) et imprévues (incidents, pannes).

Démantèlement 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. Les modalités de construction de la centrale permettent une pleine réversibilité du site : l'installation pourra être entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables.

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 :

- Les installations seront d'abord démontées selon les normes et procédures en vigueur : dépose des modules, dévissage et débolonnage des structures métalliques, enlèvement des équipements électriques (transformateurs et onduleurs), démantèlement des structures.
- Les fondations des structures (ici longrines béton) seront retirées.
- Les locaux techniques (postes de transformation et de livraison) seront également retirés avec l'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines
- Pour finir le démontage de la clôture périphérique

Recyclage des différents composants

Les modules photovoltaïques seront collectés puis recyclés par l'éco-organisme SOREN (anciennement PV CYCLE), qui a obtenu début 2015 l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la gestion des panneaux photovoltaïques usagés en France dans le cadre de la réglementation DEEE (Décret n°2014-928 du 19/08/2014). Neoen est adhérent de SOREN.

Les équipements électriques (câbles, onduleurs, transformateurs...) seront repris et envoyés vers des filières de recyclage spécialisées (conformément à la directive européenne n°2002/96/CE -DEEE ou D3E - portant sur les déchets électriques et électroniques, les fabricants d'appareils électriques et électroniques sont tenus de réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits).

Pour les autres composantes de la centrale, Neoen contractualisera avec des entreprises spécialisées. Les matériaux récoltés issus de ce démantèlement (béton, acier, etc.) suivront, pour leur part, les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière

première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Une attention toute particulière sera portée aux hexafluorures de soufre (SF6), gaz à effet de serre utilisé pour ses propriétés isolantes (et présent dans les transformateurs de manière standard), ainsi qu'aux huiles des transformateurs. Pour ces deux composés, le maître d'ouvrage fera appel à des prestataires spécialisés pour être évacués dans des filières adaptées.

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.

La première Usine Veolia, inaugurée en juillet 2018, a une capacité de traitement de 1800 tonnes par an. Le taux de recyclage est de plus de 95%, bien au-delà des objectifs 2018 fixés par le gouvernement.



Exemple de la centrale photovoltaïque de Mer dans le Loir-et-Cher :

À Mer, dans le Loir-et-Cher, Neoen a travaillé en partenariat avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles pour mettre en valeur le patrimoine archéologique du site où s'implante la centrale solaire, mise en service depuis l'été 2021.

L'objectif était la préservation des vestiges d'une villa gallo-romaine présente sous la centrale. Les solutions suivantes ont donc été mises en place :

- Longrines en béton posés sur le sol pour ne pas endommager les vestiges
- Câbles hors-sols
- Pistes surélevées

NEOEN et l'Inrap ont travaillé ensemble pour la mise en place d'un panneau pédagogique mettant en valeur le patrimoine archéologique à l'entrée de la centrale photovoltaïque :

Synthèse des solutions techniques adaptées pour le site de Matignicourt :

	Solutions classiques	Solutions adaptées au site de Matignicourt
Pistes légères périphériques	 <p>Pistes avec décaissement</p>	 <p>Pistes surélevées</p>
Fondations des structures photovoltaïques	 <p>Pieux battus dans le sol</p>	 <p>Installation de longrines en béton</p>
Câblage électrique	 <p>Câbles enterrés dans des tranchées</p>	 <p>Mise en place de chemins de câbles hors sol</p>

Annexe 4 : Modalités de recyclage des panneaux par SOREN (*voir document PDF*)

Le solaire se renouvelle

Soren est l'éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Nous structurons et coordonnons le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Nous garantissons une filière de reprise des panneaux photovoltaïques usagés respectueuse des critères environnementaux et techniques les plus exigeants.

À ce titre, nous soutenons les acteurs de l'économie sociale et solidaire et encourageons le développement d'une filière photovoltaïque à haute valeur ajoutée environnementale, sociale et économique.

Ensemble, contribuons à la circularité de la filière photovoltaïque française !

+ de 230
points d'apports
volontaire

+ de 5
sites de traitement

+ 16 000
tonnes de panneaux
photovoltaïques
collectées depuis 2015



Recyclez vos panneaux photovoltaïques

Découvrez la filière de collecte et de recyclage des panneaux photovoltaïques usagés

www.soren.eco

soren
rayonnons, régénérons, recyclons

soren

rayonnons, régénérons, recyclons

Retrouvez nous sur www.soren.eco

13 rue du Quatre-Septembre - 75002 Paris, France

T: +33 (0)1 83 75 77 00

bonjour@soren.eco



#SORENEWABLE

La collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés en France

La collecte des panneaux usagés s'effectue :

- via le réseau de points d'apport volontaire pour les petits volumes (- de 40 panneaux)
- par enlèvement sur site pour les gros volumes (+ de 40 panneaux)

- DE 40
PANNEAUX

Trouvez le point d'apport volontaire le plus proche sur www.soren.eco

Déposez ou faites déposer vos panneaux photovoltaïques au point d'apport volontaire.



Le point d'apport volontaire regroupe les panneaux usagés.

Les panneaux usagés sont transportés vers des centres de traitement adaptés



Les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boîtier de jonction, puis broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique...).

Les matières premières secondaires peuvent être utilisées pour de nouveaux usages.



+ DE 40
PANNEAUX

Faites une demande d'enlèvement en ligne sur www.soren.eco



Notre logisticien prendra contact avec vous afin d'organiser l'enlèvement



La reprise

Sans frais :

les détenteurs de panneaux photovoltaïques usagés peuvent faire appel sans frais à notre réseau de traitement et de collecte.



Le détenteur doit s'assurer du plein respect des conditions de reprise.

Elles sont disponibles sur www.soren.eco/collecte/conditions-de-reprise

Tous types de panneaux :

la reprise s'effectue indépendamment de la marque, de la date de mise sur le marché ou de la technologie.

L'apport volontaire :

Modalités de reprise pour le dépôt en point d'apport volontaire, pour des quantités inférieures à 40 panneaux

Vous achetez un équipement neuf : les distributeurs ont l'obligation légale de reprendre gratuitement votre équipement usagé lors de votre achat. C'est la reprise 1 pour 1.

Vous n'achetez pas d'équipement neuf : certains distributeurs partenaires acceptent également la reprise de votre équipement sans obligation d'achat. C'est la reprise 1 pour 0.

Une question concernant la reprise de vos panneaux photovoltaïques usagés ?
operations@soren.eco

Modalités de reprise, adresses et horaires de nos points d'apport volontaire sur soren.eco

Nos engagements pour une réduction de l'impact environnemental

Principe de proximité

nous traitons les panneaux photovoltaïques usagés au point le plus proche.

Exigence technique et environnementale

nous appliquons systématiquement les normes les plus exigeantes pour la sélection de nos prestataires logistique et de traitement.

Audit annuel

de l'ensemble de nos prestataires opérationnels et de nous-même par un tiers indépendant.



Annexe 5 : Liste des espèces floristiques recensées sur site

Nom scientifique	Nom français
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée mille-feuilles
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau commun
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Bromus racemosus</i>	Brome en grappe
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur commune
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais
<i>Carex disticha</i>	Laïche distique
<i>Carex elata</i>	Laïche raide
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée
<i>Carex otrubae</i>	Laïche cuivrée
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants
<i>Carex praecox</i>	Laïche précoce
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives
<i>Carex vulpina</i>	Laïche des renards
<i>Celtis occidentalis</i>	Micocoulier occidental
<i>Cerastium arvense</i>	Céaiste des champs
<i>Cerastium fontanum</i>	Céaiste commun
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Coronilla varia</i>	Coronille variable
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis biennis</i>	Crépis des prés
<i>Crepis capillaris</i>	Crépis à tige capillaire
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croissette
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle vulgaire
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais
<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée à feuilles étroites

Nom scientifique	Nom français
<i>Elymus caninus</i>	Chiendent des chiens
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs
<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prêle
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle
<i>Eruca vesicaria</i>	Roquette
<i>Eryngium campestre</i>	Chardon roulant
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine
<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbe exiguë
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picris fausse-vipérine
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque velue
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune
<i>Lathyrus palustris</i>	Gesse des marais
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopé
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopé d'Europe
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachée
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis hérissé
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle en épi

Nom scientifique	Nom français
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine
<i>Ononis spinosa</i>	Burgane épineuse
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre
<i>Orobanche minor</i>	Orobanche du trèfle
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère
<i>Phleum nodosum</i> + <i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Phragmites australis</i>	Roseau
<i>Pilosella officinarum</i>	Epervière piloselle
<i>Plantae indet.</i>	Plante inconnue
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Prunus avium</i>	Cerisier des oiseaux
<i>Prunus domestica</i>	Prunier
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
<i>Quercus spec.</i>	Chêne
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rorippa amphibia</i>	Rorippe amphibie
<i>Rosa canina</i> s.s.	Rosier des chiens (groupe)
<i>Rubus spec.</i>	Ronce
<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois
<i>Taraxacum spec.</i>	Pissenlit (groupe)
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés

Nom scientifique	Nom français
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Camomille inodore
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Triticum turgidum</i>	Blé barbu
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie, Ortie dioïque
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine sauvage
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Véronique mouron d'eau
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux
<i>Veronica catenata</i>	Véronique aquatique
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis
<i>Vicia faba</i>	Fève des marais, féverolle
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Vicia sativa</i>	Vesce à folioles étroites + Vesce cultivée + Vesce des moissons
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
<i>Viscum album</i>	Gui

Annexe 6 : Liste des espèces faunistiques recensées sur site

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lépidoptères rhopalocères	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>
	Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>
	Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>
	Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>
	Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>
	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>
	Hespérie de l'Alchémille	<i>Pyrgus serratalae</i>
	Machaon	<i>Papilio machaon</i>
	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>
	Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>
	Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>
	Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>
Odonates	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>
	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>
	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>
	Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>
	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>
	Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>
	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
	Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>
	Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>
	Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>
	Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>
	Naiade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>
	Naiade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>
	Naiade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i>
	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
	Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>
Orthoptères	Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>
	Conocéphale commun	<i>Conocephalus fuscus</i>
	Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>
	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>
	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>
	Criquet noir-ébène	<i>Omocestes rufipes</i>
	Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>
	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>
	Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>
	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>
	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>
	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>
	Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Leptophye ponctuée	<i>Leptophye punctatissima</i>
	Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>
	Ruspolie à tête de cône	<i>Ruspolia nitidula</i>
	Sténobothre commun	<i>Stenobothrus lineatus</i>
	Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata undulata</i>
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Amphibiens	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
	Complexe des Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>
Oiseaux	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>
	Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>
	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>
	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>
	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>
	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>
	Fulgule milouin	<i>Aythya ferina</i>
	Fulgule morillon	<i>Aythya fuligula</i>
	Garrot à œil d'or	<i>Clanga bucephala</i>
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>
	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>
	Grive litome	<i>Turdus pilaris</i>
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
	Guifette moustac	<i>Chelionias hybrida</i>
	Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
	Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
	Mouette mélanocéphale	<i>Ichtyaetus melanocephalus</i>
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>
	Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
	Ouette d'Égypte	<i>Apolothen aegyptiaca</i>
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>
	Pigeon ramier	<i>Columba palombus</i>
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
	Pluvier petit-gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Roitelet à triples bandeaux	<i>Regulus ignicapilla</i>
	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>
Mammifères	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>
	Loir	<i>Glis glis</i>
	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>
	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>
	Ragondin	<i>Myocastor copypus</i>
	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis dobentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	

Annexe 7 : Méthode d'évaluation du niveau d'enjeu régional

Dans le cadre du pré-diagnostic, le niveau d'enjeu spécifique est évalué à l'échelle régionale en raison de l'absence d'inventaires biologiques menés sur le secteur d'étude en période favorable. Pour l'ensemble des compartiments biologiques ici traités (avifaune, chiroptères,...), l'évaluation du niveau d'enjeu est fixée par la transcription des listes rouges (nationale ou régionale), du statut ZNIEFF ou à défaut de la sollicitation de référents nationaux ou régionaux.

Un référentiel à cinq niveaux est ici choisi dont les modalités sont précisées ci-dessous :

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « TRES 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 migrants ou de stations)

ESPECES OU HABITATS A 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 migrants ou de stations
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique

ESPECES OU HABITATS A 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 migrants 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.

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « MODERE » :

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 ».

ESPECES OU HABITATS A 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 intrinsèque nul ». La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

Le niveau d'enjeu des espèces résultera donc des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés
- la taille des populations touchées,

Ces informations seront précisées pour chacune des espèces patrimoniales dans deux rubriques différenciées qui s'intituleront « niveau d'enjeu » et « sensibilités au projet ».

Annexe 8 : Méthode de hiérarchisation des enjeux

À l'échelle de l'aire étudiée, une hiérarchisation des enjeux du patrimoine écologique est proposée. Ce travail s'inscrit en amont du travail d'analyse des sensibilités et vise à retranscrire l'organisation par grand habitat des enjeux écologiques. Basée sur la transcription des habitats naturels en habitats d'espèces, les données écologiques (Faune-Flore-Habitats) ici collectées sont intégrées dans une analyse synthétique permettant une visualisation claire des secteurs à enjeu. La quotation du niveau d'enjeu par habitat est établi par le recoupement des niveaux d'enjeu régional propre à chaque espèce (potentiellement) présent dans l'habitat considéré. Le niveau d'enjeu de l'habitat est établi sur la base de l'espèce à plus haut niveau d'enjeu régional.

Ce niveau d'enjeu par habitat peut être augmenté par l'occurrence de plusieurs espèces d'un même niveau d'enjeu régional selon les modalités détaillées ci-dessous :

Nombre de taxons - Niveau d'enjeu régional	1	2	3	4	≥ 5	≥ 10
Très Fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Modéré	Modéré	Modéré	Assez fort	Assez fort	Assez Fort	Assez Fort
Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré