UNITe

Etude d'impact
Projet de parc photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10)



Rapport n° A126992/D – 24 avril 2025

Projet suivi par Julien CHADEFAUX et Sandrine JACQUEMIN

www.anteagroup.fr

Fiche signalétique

Projet de parc photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10)
Etude d'impact

CLIENT	SITE
UNITe	
2, rue du Président Carnot 69293 LYON cedex 02	Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10)
Eliott Moreau Chef de Projet Développement Photovoltaïque eliott.moreau@unit-e.fr 06 75 16 67 72	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Sandrine JACQUEMIN
Interlocuteur commercial	Julien CHADEFAUX
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lille 03.20.43.25.55
Rapport n°	A126992
Version n°	D
Votre commande et date	BC du 11/05/2023 selon offre CARA230082/C
Projet n°	CARP230083

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Sandrine JACQUEMIN	Ingénieure de projet	Avril 2025	
Rédaction	Gauthier POCARD	Ingénieur de projet	Juillet 2024	
Approbation	Julien CHADEFAUX	Responsable d'activité Dossiers Réglementaires	Avril 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	22/02/2024	69	0	Etablissement de l'état initial (version provisoire)
B	14/06/2024	98	0	Intégration du rapport intermédiaire n° 2 de Naturagora (mai 2024) et du volet paysager
C	31/01/2025	345	0	Etablissement de l'étude d'impact V1
D	24/04/2025	381	4	Etablissement de l'étude d'impact V2

Sommaire

1. Objet de l'étude 11
1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact 11
1.2. Adaptation du contenu aux enjeux 11
2. Contenu de l'étude 12
2.1. Procédures applicables 13
2.1.1. Permis de construire 13
2.1.2. Enquête publique 13
2.1.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie 13
2.1.4. Dossier Loi sur l'eau 14
2.1.5. PPRi Seine Aval 15
3. Présentation du demandeur 16
3.1. Références et contacts 16
3.2. Le groupe 16
3.3. Notre conviction 17
3.4. Notre raison d'être 17
3.5. Notre marché 17
3.6. Nos valeurs 18
3.7. Nos atouts 18
3.8. Nos métiers 19
3.9. Nos actionnaires 19
3.10. Nos centrales de production 20
4. Présentation du site et du projet 21
4.1. Délimitation de la zone d'étude 21
4.2. Organisation générale d'une installation PV 25
4.3. Caractéristiques de l'ensemble du projet 25
4.3.1. Préambule : caractéristiques générales de l'aménagement photovoltaïque 26
4.3.2. Modules photovoltaïques 28
4.3.3. Caractéristiques globales 29
4.3.4. Les structures flottantes 31
4.3.5. Les ancrages 32
4.3.6. Raccordement interne et cheminement de câbles 33
4.3.7. Les postes de transformation et de livraison 34
4.3.8. Les pistes et la défense incendie 35
4.3.9. VRD et clôtures 36
4.3.10. Raccordement 37
4.3.11. Analyse du cycle de vie 39
4.4. Caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 42
4.4.1. Planning 42
4.4.2. Phase travaux 42
4.4.3. Phase exploitation et maintenance 45
4.5. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 48
4.6. Délimitation des zones d'étude 49
5. Etat initial du site et de son environnement 51
5.1. Préambule 51

5.2. Milieu Physique 51
5.2.1. Relief/topographie 51
5.2.2. Contexte géologique 53
5.2.3. Pollution des sols 55
5.2.4. Hydrogéologie et hydrologie 57
5.2.5. Climat 63
5.2.6. Bathymétrie 66
5.3. Milieu naturel 73
5.3.1. Faune piscicole et végétation aquatique 73
5.3.2. Faune, flore, habitats naturels et zone humide 83
5.3.3. Diagnostic faune, flore, habitats naturels, et zones humides 92
5.4. Paysage et patrimoine 173
5.4.1. Composante du paysage 173
5.4.2. Présentation du contexte patrimonial 197
5.4.3. Sites archéologiques 199
5.5. Milieu humain 201
5.5.1. Occupation des sols, urbanisme, servitudes d'utilité publique 201
5.5.2. Contexte démographique et socio-économique 205
5.5.3. Voies d'accès et réseaux de circulation 207
5.6. Cadre de vie et Santé 209
5.6.1. Qualité de l'air 209
5.6.2. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) 211
5.6.3. Environnement sonore 212
5.6.4. Gestion des déchets 212
5.7. Vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 212
5.7.1. Risques naturels 212
5.7.2. Risques technologiques 213
5.8. Synthèse des enjeux 216
6. Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet 220
6.1. La population 220
6.2. La biodiversité 220
6.3. Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat 220
6.3.1. Les terres et le sol 220
6.3.2. L'eau 220
6.3.3. Qualité de l'air et émissions de GES 221
6.4. La santé humaine 221
6.5. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage 221
7. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué 222
7.1. Origine du projet 222
7.1.1. Historique du projet 222
7.1.2. Choix du site d'implantation du projet solaire 222
7.2. Choix du parti d'aménagement 225
7.3. Compatibilité avec les documents d'urbanisme, articulation du projet avec les différents plans, schémas et programmes et prise en compte du SRCE 227
7.3.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme 227
7.3.2. Compatibilité avec le statut administratif du site 228
7.3.3. Évaluation de la compatibilité avec les plans et documents cités dans l'article R.122-17 du Code de l'Environnement 231
8. Analyse des incidences du projet sur l'Environnement et mesures correctives 241

8.1. Modalités de présentation 241
8.2. Incidences et mesures concernant le milieu physique....242
8.2.1. Rappel des enjeux 242
8.2.2. Incidences et mesures en phase travaux 242
8.2.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 245
8.2.4. Conditions climatiques particulières : vents, neige, foudre 247
8.3. Incidences et mesures concernant le milieu naturel....248
8.3.1. Rappel des enjeux 248
8.3.2. Les impacts prévisibles de ce projet....249
8.3.3. Analyse des impacts potentiels du projet pour chaque groupe biologique....250
8.3.4. Mesures environnementales....268
8.3.5. Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA....280
8.3.6. Evaluation des incidences Natura 2000 285
8.3.7. Analyse des effets cumulés 310
8.4. Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine 312
8.4.1. Rappel des enjeux 312
8.4.2. Incidences et mesures en phase travaux 312
8.4.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 313
8.5. Incidences et mesures sur le milieu humain 317
8.5.1. Rappel des enjeux 317
8.5.2. Incidences et mesures en phase travaux 317
8.5.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 319
8.6. Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé 322
8.6.1. Rappel des enjeux 322
8.6.2. Incidences et mesures en phase travaux 322
8.6.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 324
8.7. Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.... 325
8.7.1. Bilan carbone du projet....325
8.7.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique 325
8.8. Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.... 326
8.8.1. Rappel des enjeux 326
8.8.2. Risques naturels 326
8.8.3. Risques technologiques....327
8.8.4. Risque d'incendie 327
8.9. Evolution de l'environnement avec et sans le projet par rapport à son état actuel 329
8.10. Evaluation des impacts et mesures.... 334
8.10.1. Impacts et mesures en phase travaux....335
8.10.2. Impacts et mesures en phase exploitation 340
8.11. Synthèse des mesures correctives, estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi 343
8.11.1. Mesures d'évitement 343
8.11.2. Mesures de réduction 347
8.11.3. Mesures d'accompagnement....356
9. Méthodologie de réalisation de l'étude.... 359
9.1. Recueil de données pour l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement.... 359
9.2. Principes méthodologiques appliqués à l'évaluation des effets du projet et à l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser 360

9.2.1. Principes méthodologiques d'évaluation des projets 360
9.2.2. Principes de la séquence ERC 361
9.2.3. Méthodes utilisées dans le cadre des relevés bathymétriques 362
9.2.4. Méthode utilisée dans le cadre de l'étude sur la faune piscicole et la végétation aquatique 363
9.2.5. Méthodes utilisées dans le cadre de l'étude du milieu naturel 365
10. Présentation des intervenants 379

Table des figures

Figure 1 : situation des communes de La Villeneuve-au-Châtelot et Périgny-la-Rose sur le territoire large (source : Google Maps) 21
Figure 2 : plan de situation du projet (source fond de plan : Open Street Map) 22
Figure 3 : vue aérienne du site de projet (source fond de plan : IGN) 23
Figure 4 : emprise cadastrale du projet (source fond de plan : cadastre et IGN) 24
Figure 5 : plan d'implantation (source : UNITe) 25
Figure 6 : présentation générale du projet (© Ciel & Terre) 26
Figure 7 : schéma type d'une centrale photovoltaïque flottante (© Ciel & Terre) 27
Figure 8 : solution de flotteur pour installation PV proposée par Ciel & Terre (© Ciel & Terre) 27
Figure 9 : flotteurs principal (©Ciel & Terre) 31
Figure 10 : flotteurs secondaires (© Ciel & Terre) 31
Figure 11 : schéma de principe de l'installation des panneaux sur les flotteurs 31
Figure 12 : schéma de principe de la répartition des allées de maintenance 31
Figure 13 : exemple d'installation (© Ciel & Terre) 32
Figure 14 : représentation schématique d'un ancrage en fond (©Ciel & Terre) 32
Figure 15 : illustration des différents éléments constituant les ancrages (source : UNITe) 33
Figure 16 : technologie d'ancrage (source : UNITe) 33
Figure 17 : onduleurs au droit des allées de maintenance (source : Ciel & Terre) 34
Figure 18 : câbles flottants partant des îlots (source : UNITe) 34
Figure 19 : visuel de poste de transformation sur pilotis pour prise en compte du PPRI Seine Aval (source : UNITe) 35
Figure 20 : réserve incendie souple 60 m³ (Source : SOG SOLAR) 36
Figure 21 : caractéristiques aires de retournements 36
Figure 22 : tracé pressenti du raccordement au poste source à proximité, source : UNITe, https://www.capareseau.fr et https://www.geoportail.gouv.fr/ 37
Figure 23 : pose des lignes souterraines (source : CEGELEC) 38
Figure 24 : plateforme d'assemblage 43
Figure 25 : réalisation des ancrages depuis l'eau (@Ciel et Terre) 43
Figure 26 : méthode d'assemblage (@Ciel et Terre) 44
Figure 27 : assemblage en ligne (@Ciel et Terre) 44
Figure 28 : assemblage en colonne (@Ciel et Terre) 44
Figure 29 : assemblage des plateformes (@Ciel et Terre) 45
Figure 30 : exemple de remorquage des plateformes par bateau (@Ciel et Terre) 45
Figure 31 : fixation des ancrages sur les flotteurs (@Ciel et Terre) 45
Figure 32 : localisation des aires d'étude (source : Antea Group) 50
Figure 33 : topographie de la zone d'étude (source : topographicmap.com) 51
Figure 34 : carte topographique (source : IGN) 52
Figure 35 : log géologique du sondage BSS000UGXW 53
Figure 36 : extrait de carte géologique (source : BRGM, feuille n° 261 de Romilly-sur-Seine) 54
Figure 37 : localisation des BASIAS, ex-BASOL et SIS sur l'aire d'étude (source : Géorisques) 56
Figure 38 : contexte hydrogéologique (source : BD LISA v2, BRGM) 58
Figure 39 : captages AEP et périmètres de protection liés sur l'aire d'étude (source : ARS) 60
Figure 40 : réseau hydrographique sur l'aire d'étude (source : BCAE 2021) 62
Figure 41 : températures mensuelles en °C à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 64
Figure 42 : hauteur des précipitations (en mm) à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 64
Figure 43 : heures d'ensoleillement et Degré Jour Unifié à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 65
Figure 44 : localisation des étangs 66
Figure 45 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 1 67
Figure 46 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 1 67
Figure 47 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 2 68
Figure 48 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 2 68
Figure 49 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 3 69

Figure 50 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 3 69
Figure 51 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 4 70
Figure 52 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 4 70
Figure 53 : présence de végétation dense en surface sur l'étang Périgny-la-Rose 3 71
Figure 54 : hauteur de vase sur les étangs du site de Périgny-la-Rose (source : Gestion Hydro)..... 72
Figure 55 : localisation des 4 gravières (source : DUBOST) 73
Figure 56 : perches soleil capturées à Périgny-la-Rose en juillet 2023 74
Figure 57 : écrevisse américaine capturée à Périgny-la-Rose en juillet 2023 74
Figure 58 : rotengles capturés à Périgny-la-Rose en juillet 2023 74
Figure 59 : brochet capturé à Périgny-la-Rose en juillet 2023 75
Figure 60 : chara contraria provenant de l'étang 1 en vue macroscopique (à gauche) et détails des rameaux portant les gamétanges (organes reproducteurs) vus sous loupe binoculaire (anthéridies en orange sur la photo du milieu et oogones en noir sur la photo de droite)..... 76
Figure 61 : développement massif d'algues filamenteuses sur l'étang 1 le 18/7/23 (photo de gauche) avec les genres *Oedogonium* et *Zygnema* (photo du milieu) et *Spirogyra* (photo de droite)..... 77
Figure 62 : frange d'*Eleocharis palustris* en bordure de l'étang 2 et *Iris pseudacorus* sur la berge de l'étang 3 le 18/7/23..... 77
Figure 63 : *Potamogeton natans* en bordure de l'étang 1 (en haut à gauche) détail sur l'étang 4 (en haut à droite), brin de *Myriophyllum spicatum* (en bas à gauche) et herbier de *Potamogeton lucens* (en bas à droite) de l'étang 3 le 18/7/23..... 77
Figure 64 : *Elodea nuttallii de l'étang 2 le 18/7/23* 78
Figure 65 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 1 à Périgny-la-Rose 79
Figure 66 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 2 à Périgny-la-Rose 80
Figure 67 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 3 à Périgny-la-Rose 81
Figure 68 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 4 à Périgny-la-Rose 82
Figure 69 : aires d'étude (source : NaturAgora) 83
Figure 70 : zonages écologiques Natura 2000 (source : NaturAgora) 87
Figure 71 : zonages sites Conservatoire d'espaces Naturels (source : NaturAgora) 88
Figure 72 : zonages écologiques ZNIEFF de type I (source : NaturAgora) 89
Figure 73 : zonages écologiques ZNIEFF de type II (source : NaturAgora) 90
Figure 74 : SRCE Champagne-Ardenne (source : NaturAgora) 91
Figure 75 : localisation des relevés floristiques (source : NaturAgora) 93
Figure 76 : cartographie des habitats (source : NaturAgora) 96
Figure 77 : de gauche à droite et de haut en bas : Bident trifolié, Potamot nageant et Ophrys abeille 98
Figure 78 : localisation des espèces patrimoniales (source : NaturAgora) 99
Figure 79 : localisation des espèces exotiques envahissantes (source : NaturAgora) 100
Figure 80 : cartographie des enjeux Habitats (source : NaturAgora)..... 102
Figure 81 : cartographie des enjeux floristiques (source : NaturAgora) 103
Figure 82 : localisation des points d'écoute oiseaux (source : NaturAgora)..... 105
Figure 83 : localisation globale des espèces d'Oiseaux protégées (source : NaturAgora) 112
Figure 84 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 1 (source : NaturAgora).112
Figure 85 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 2 (source : NaturAgora).113
Figure 86 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 3 (source : NaturAgora).113
Figure 87 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 4 (source : NaturAgora).114
Figure 88 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 5 (source : NaturAgora).114
Figure 89 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 6 (source : NaturAgora).115
Figure 90 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 7 (source : NaturAgora).115
Figure 91 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 8 (source : NaturAgora).116
Figure 92 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 9 (source : NaturAgora).116
Figure 93 : localisation globale des espèces d'Oiseaux patrimoniaux (source : NaturAgora) 117
Figure 94 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 1 (source : NaturAgora) 117
Figure 95 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 2 (source : NaturAgora) 118
Figure 96 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 3 (source : NaturAgora) 118
Figure 97 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 4 (source : NaturAgora) 119
Figure 98 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 5 (source : NaturAgora) 119
Figure 99 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 6 (source : NaturAgora) 120
Figure 100 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 7 (source : NaturAgora) 120
Figure 101 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 8 (source : NaturAgora) 121

Figure 102 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 9 (source : NaturAgora) 121
Figure 103 : localisation des enjeux écologiques locaux pour l'avifaune (source : NaturAgora) 124
Figure 104 : arbres pouvant accueillir des Chiroptères en gite (source : NaturAgora) .. 125
Figure 105 : localisation des arbres gîtes potentiels à Chiroptères (source : NaturAgora) 126
Figure 106 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Chiroptères (source : NaturAgora) 130
Figure 107 : localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés (source : NaturAgora) 133
Figure 108 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Amphibiens (source : NaturAgora) 135
Figure 109 : localisation des espèces d'insectes protégées et/ou patrimoniales (source : NaturAgora) 140
Figure 110 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Insectes (source : NaturAgora) 144
Figure 111 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Reptiles (source : NaturAgora) 146
Figure 112 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Mammifères (source : NaturAgora) 149
Figure 113 : zones à dominante humide autour de la ZIP (source : NaturAgora) 151
Figure 114 : milieux potentiellement humides autour de la ZIP (source : NaturAgora) 152
Figure 115 : cartographie des zones humides selon le critère botanique (source : NaturAgora) 158
Figure 116 : extrait de la carte géologique (source : NaturAgora) 159
Figure 117 : vue du site depuis le nord, vers le sud 160
Figure 118 : localisation des sondages (source : NaturAgora) 161
Figure 119 : détermination des sondages selon leur caractère humide (source : NaturAgora) 163
Figure 120 : localisation des zones humides selon le critère pédologique (source : NaturAgora) 165
Figure 121 : zones humides effectives (source : NaturAgora) 167
Figure 122 : cartographie des enjeux (source : NaturAgora) 172
Figure 123 : carte des unités de paysage du département de l'Aube (source : atlas des paysages de l'Aube de 2011) 174
Figure 124 : unité paysagère des Vallées de la Seine et de l'Aube (source : atlas des paysages de l'Aube de 2011) 175
Figure 125 : occupation des sols sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot (source : CORINE Land Cover 2018) 176
Figure 126 : localisation des prises de vues vers le site de projet et dans son environnement rapproché (source : Antea Group, juin 2024) 178
Figure 127 : localisation des prises de vues depuis l'aire d'étude intermédiaire (source : Antea Group, juin 2024) 186
Figure 128 : localisation des prises de vues depuis l'aire d'étude éloignée (source : Antea Group, juin 2024) 191
Figure 129 : protections patrimoniales (source : www.atlas.patrimoines.culture.fr) 200
Figure 130 : occupation agricole aux abords et sur le périmètre du projet (source : RPG 2022) 201
Figure 131 : emprise de la SUP liée à la canalisation de gaz naturel (source : Géoportail de l'Urbanisme) 203
Figure 132 : localisation du projet sur extrait de plan de zonage du PPRi de la Seine aval (source : Préfectures de l'Aube) 204
Figure 133 : zones bâties à proximité du site de projet (source : IGN) 206
Figure 134 : photographies des voies desservant le site de projet (source : Google Street View) 207
Figure 135 : infrastructures routières et ferroviaires dans l'aire d'étude (source : Géoportail) 208
Figure 136 : concentration modélisée pour le dioxyde d'azote moyenne annuelle en 2021 (source : Atmo Grand Est) 209
Figure 137 : concentrations journalières ou horaires modélisées pour les particules PM2.5 en 2021 (source : Atmo Grand Est) 210
Figure 138 : concentrations annuelles modélisées pour les particules PM10 en 2021 (source : Atmo Grand Est) 211
Figure 139 : PPI de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine (source : IGN - AIEA - ASN) 215
Figure 140 : plan de masse définitif du projet (source : UNITe)) 226
Figure 141 : localisation des 4 gravières 228
Figure 142 : réaménagements prévus étangs 1 et 2 (source : MORGANI, Plan de réaménagement 2019) 229
Figure 143 : réaménagements prévus étangs 3 (source : MORGANI, Plan de réaménagement 2020) 230
Figure 144 : objectifs chiffrés, source : SRADDET Grand Est 239

Figure 145 : cartographie localisant les 10 espèces de plantes patrimoniales, et les 3 impactées par le projet (entourées et fléchées en rouge) 253
Figure 146 : schéma présentant les risques de percuter un ancrage pour un Oiseau plongeur 255
Figure 147 : localisation de la partie de ZHE impactée par l'enterrement des câbles électriques 262
Figure 148 : localisation de l'étang n° 4 qui est exclu du projet 269
Figure 149 : variantes du projet. A gauche : projet initial sur 4 étangs, avec une surface couverte totale de 59% / Au centre : variante 2 du projet avec une surface couverte totale de 56% / A droite : Projet finale avec une surface couverte totale d'environ 35 % 272
Figure 150 : éloignement des berges des îlots (le trait jaune matérialise la distance de 20 m de la berge) 273
Figure 151 : ilot flottant de panneaux posés à plat sur les flotteurs, peu recommandé (source : Phelan Energy Group) 273
Figure 152 : ilot flottant avec des panneaux posés avec 5° d'inclinaison vers le sud, comme a choisi d'installer UNITe (source : @Ciel et Terre) 273
Figure 153 : la lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019) 277
Figure 154 : localisation des sites Natura 2000 proches (source : Naturagora) 286
Figure 155 : localisation des Habitats Directive européenne 287
Figure 156 : oiseaux classés en Annexe I de la Directive européenne 288
Figure 157 : insectes classés en Annexe II de la Directive européenne 288
Figure 158 : schéma présentant les risques de percuter un ancrage pour un Oiseau plongeur 301
Figure 159 : localisation des points de vue ayant servi aux photomontages 314
Figure 160 : prise de vue 1 (source : UNITe) 315
Figure 161 : prise de vue 1, avec ajout de la centrale flottante (source : UNITe) 315
Figure 162 : prise de vue 2 (source : UNITe) 316
Figure 163 : prise de vue 2, avec ajout de la centrale (source : UNITe) 316
Figure 164 : localisation de l'étang n° 4 qui est exclu du projet 343
Figure 165 : variantes du projet. A gauche : projet initial sur 4 étangs, avec une surface couverte totale de 59% / Au centre : variante 2 du projet avec une surface couverte totale de 56% / A droite : Projet finale avec une surface couverte totale d'environ 35 % 348
Figure 166 : éloignement des berges des îlots (le trait jaune matérialise la distance de 20 m de la berge) 348
Figure 167 : ilot flottant de panneaux posés à plat sur les flotteurs, peu recommandé (source : Phelan Energy Group) 349
Figure 168 : ilot flottant avec des panneaux posés avec 5° d'inclinaison vers le sud, comme a choisi d'installer UNITe (source : @Ciel et Terre) 349
Figure 169 : la lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019) 353
Figure 171 : bilan de la séquence ERC, source : ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer 361
Figure 172 : principe de fonctionnement et interface des outils pour les relevés bathymétriques 362
Figure 173 : illustration du principe de pêche à l'électricité avec un appareil fixe depuis un bateau 363
Figure 174 : prélèvement de végétation à l'aide du râteau télescopique 364
Figure 175 : déterminations d'espèces végétales au laboratoire 365
Figure 176 : photo de l'enregistreur posé sur un des arbres 368
Figure 177 : localisation des enregistreurs passifs à Chiroptère 368
Figure 178 : capture d'insectes au filet à papillons 370
Figure 179 : classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981) 372
Figure 180 : catégories UICN des listes rouges (crédits : NaturAgora Développement, d'après IUCN.fr) 375
Figure 181 : méthode d'attribution des enjeux écologiques 376
Figure 182 : principes d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats d'espèces 378

Table des tableaux

Tableau 1 : extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement 11
Tableau 2 : thématiques abordées dans le cadre de l'étude d'impact 11
Tableau 3 : surface des bassins versants interceptés par chaque îlot 14
Tableau 4 : présentation générale du projet 26
Tableau 5 : caractéristiques globales du parc photovoltaïque flottant (source : UNITe) 30
Tableau 6 : principales émissions liées au projet 48
Tableau 7 : périmètres d'études 49
Tableau 8 : état et objectif des masses d'eau souterraine sur l'aire d'étude (source : SDAGE et SIGES Seine Normandie) 57
Tableau 9 : qualité de l'eau de la Seine à Conflans-sur-Seine de 2020 à 2022 (source : qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/) 61
Tableau 10 : températures mensuelles en °C à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 64

Tableau 11 : hauteur des précipitations (en mm) à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 64
Tableau 12 : heures d'ensoleillement à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 65
Tableau 13 : description des étangs 66
Tableau 14 : localisation et valeur des points de mesure de vase 71
Tableau 15 : liste des espèces capturées par gravière 74
Tableau 16 : statuts réglementaires des espèces exotiques capturées 75
Tableau 17 : liste des végétaux aquatiques recensés par gravière le 18/07/2023 76
Tableau 18 : présentation des aires d'études (source : NaturAgora)..... 83
Tableau 19 : Liens écologiques supposés entre l'aire d'études immédiate et les zonages naturels proches (source : NaturAgora) 84
Tableau 20 : zonages réglementaires proches (source : NaturAgora) 84
Tableau 21 : Synthèse des zonages écologiques répertoriés dans l'aire d'étude (source : NaturAgora)..... 86
Tableau 22 : calendrier des investigations de terrain (source : NaturAgora)..... 92
Tableau 23 : synthèse des statuts des habitats recensés (source : NaturAgora) 94
Tableau 24 : évaluation des enjeux écologiques pour la flore (source : NaturAgora) 97
Tableau 25 : synthèse des enjeux Flore et Habitats 101
Tableau 26 : évaluation des enjeux écologiques locaux pour les oiseaux 106
Tableau 27 : bio-évaluation des espèces de Chiroptères inventoriées 126
Tableau 28 : évaluation des enjeux écologiques locaux 127
Tableau 29 : liste des espèces d'Amphibiens contactés en 2023 (source : NaturAgora) 131
Tableau 30 : enjeux écologiques locaux pour les Amphibiens (source : NaturAgora) ... 132
Tableau 31 : définition d'un enjeu écologique local 137
Tableau 32 : liste des espèces de Mammifères contactés (source : NaturAgora) 147
Tableau 33 : habitats recensés et correspondance zones humide (source : NaturAgora) 153
Tableau 34 : traits d'hydromorphie dans les sols et classification GEPPA 1981 162
Tableau 35 : synthèse des enjeux écologiques locaux dans la ZIP (source : NaturAgora) 169
Tableau 36 : liste des édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques (source : ministère de la culture) 198
Tableau 37 : emploi et activité (source : Insee, RP2014 et RP2020) 205
Tableau 38 : concentration moyenne de polluants par mois mesurées à la station de Sainte-Savine 209
Tableau 39 : synthèse des enjeux environnementaux à l'issue de l'état initial 217
Tableau 40 : compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification..... 231
Tableau 41 : compatibilité du projet avec les dispositions règlementaires du SDAGE du bassin Seine Normandie..... 234
Tableau 42 : tableau de présentation des mesures extrait du guide CGDD de janvier 2018 242
Tableau 43 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique 242
Tableau 44 : distribution des surfaces imperméabilisées 246
Tableau 45 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu naturel 248
Tableau 46 : habitats impactés par le projet en phase travaux 251
Tableau 47 : synthèse des impacts bruts pressentis du projet 264
Tableau 48 : synthèse de l'analyse des impacts résiduels du projet (source : Naturagora) 281
Tableau 49 : sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet (source Naturagora) 285
Tableau 50 : liste des Oiseaux classés Directive européenne inventoriés sur le site 287
Tableau 51 : liste des Insectes classés Directive européenne inventoriés sur le site 288
Tableau 52 : habitats impactés par le projet en phase travaux 299
Tableau 53 : synthèse des impacts bruts pressentis du projet 304
Tableau 54 : synthèse de l'analyse des impacts résiduels du projet..... 308
Tableau 55 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au paysage et au patrimoine 312
Tableau 56 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain 317
Tableau 57 : retombées fiscales du projet – Périgny-la-Rose (source : UNITe) 320
Tableau 58 : retombées fiscales du projet – La Villeneuve-au-Châtelot (source : UNITe) 320
Tableau 59 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au cadre de vie et à la santé. 322
Tableau 60 : synthèse des enjeux et sensibilités vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs..... 326
Tableau 61 : présentation des évolutions du site avec et sans projet 330
Tableau 62 : sources utilisées par thématique environnementale 359
Tableau 63 : principales ressources bibliographiques consultées 366
Tableau 64 : niveau d'activité en fonction des quantiles - détermination de l'activité chiroptérologique (Source : Team Chiro - Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO - MNHN France) 369
Tableau 65 : grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les habitats naturels 377
Tableau 66 : grille d'analyse enjeu patrimonial pour espèces végétales / animales 377

1. Objet de l'étude

1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact

La société UNITe souhaite implanter un parc photovoltaïque flottant sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot, dans le département de l'Aube (10) en Région Grand Est.

L'installation photovoltaïque au sol en projet, d'une puissance globale de **11,935 MWc** est soumise à étude d'impact conformément à la rubrique 30 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Tableau 1 : extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières

1.2. Adaptation du contenu aux enjeux

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
Compte tenu de la nature du projet et de la sensibilité environnementale de la zone, les thématiques suivantes seront abordées :

Tableau 2 : thématiques abordées dans le cadre de l'étude d'impact

Milieu Physique	Topographie
	Géologie
	Pédologie
	Pollution des sols
	Hydrogéologie
	Hydrologie
	Climat
	Bathymétrie
Milieu Naturel	Faune piscicole et végétation aquatique
	Inventaire des zones naturelles
	Trame verte et bleue
	Zones humides
	Faune Flore
Paysage et patrimoine	Composantes du paysage
	Sites paysagers classés ou inscrits
	Édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques
	Protections spécifiques via le document d'urbanisme en vigueur
	Archéologie
Milieu humain	Occupation des sols, urbanisme et réseaux divers
	Population et voisinage
	Economie locale
	Voies d'accès et réseaux de circulation
Cadre de vie et la santé	Qualité de l'air
	Emissions de GES
	Champs électromagnétiques
	Environnement sonore
	Environnement lumineux
	Gestion des déchets

2. Contenu de l'étude

Les attendus d'une étude d'impact sur l'environnement sont décrits à l'article R122-5 du Code de l'Environnement. L'étude d'impact doit comporter plusieurs descriptions, indiquées dans le tableau suivant. Les références des chapitres développant ces descriptions dans le présent document sont également renseignées.

Description	Chapitre de la présente EIE
Un résumé non technique.	Document distinct, détaché de la présente EIE
Une description du projet (localisation, caractéristiques, …).	§ 4. Présentation du site et du projet
Une description des aspects pertinents de l'état initial et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.	§ 8.9. Evolution de l'environnement avec et sans le projet par rapport à son état actuel
Une description des impacts du projet sur la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	§ 8.2. Incidences et mesures concernant le milieu physique § 8.3. Incidences et mesures concernant le milieu naturel § 8.4. Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine § 8.5. Incidences et mesures sur le milieu humain § 8.6. Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé
Une description des incidences notables du projet sur l'environnement, dont une analyse : • Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ; • Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.	§ 8.3.7. Analyse des effets cumulés § 8.7. Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique
Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné	§ 8.8. Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.
Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage	§ 7. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué
Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : • Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; • Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces	§ 8.11.1. Mesures d'évitement § 8.11.2. Mesures de réduction § 8.11.3. Mesures d'accompagnement

Description	Chapitre de la présente EIE
effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.	
Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	/
Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	§ 9. Méthodologie de réalisation de l'étude
Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	§ 10. Présentation des intervenants

2.1. Procédures applicables

2.1.1. Permis de construire

L'article R121-1 du Code de l'Urbanisme précise que les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire.
L'article R121-9 du Code l'Urbanisme mentionne, quant à lui, que « *les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur* » sont dispensés de Permis de Construire.

Le projet photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10) développant une puissance supérieure à 1 MWc est donc soumis à la procédure de Permis de Construire.

2.1.2. Enquête publique

Le Code de l'Environnement précise par son article R123-1 que les projets soumis à une étude d'impact systématique sont soumis à une enquête publique.
La Procédure et déroulement d'une telle enquête publique sont définis aux articles R123-2 à R123-27 du Code de l'Environnement.

Le projet photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10) faisant l'objet d'une étude d'impact fera l'objet d'une enquête publique.

2.1.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie

Le Code de l'Energie précise que les installations de production d'électricité sont subordonnées à la délivrance d'une autorisation d'exploiter (article L311-1).

En revanche, les installations solaires bénéficient d'un régime particulier. En effet, cette autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Energie n'est nécessaire uniquement pour les projets dont la puissance électrique est supérieure à 50 MWc.

Le projet photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10) développant une puissance inférieure à 50 MWc ne nécessite pas une autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Energie.

2.1.4. Dossier Loi sur l'eau

Tout projet, installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique, est soumis à la loi sur l'eau (article L214.1 du Code de l'Environnement).

Le projet est potentiellement concerné par les rubriques 2.1.5.0 « Rejet d'eaux pluviales », 3.2.2.0. « Installation, ouvrage, remblai dans le lit majeur d'un cours d'eau » et 3.3.1.0 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » au titre de la loi sur l'eau, conformément au Code de l'environnement.

D'après le guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 : « Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou de déclaration associées. » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2020). Sous réserve de l'accord des services instructeurs, le projet n'est pas systématiquement soumis aux rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0 de la Loi sur l'Eau.

- **Rubrique 2.1.5.0. :**

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)

La surface à considérer pour situer un projet par rapport aux seuils fixés par la rubrique 2.1.5.0 doit prendre en compte simultanément :

- la surface totale du projet (ici, surface des emprises des aménagements : voiries, pieux) ;
- la surface du bassin versant élémentaire dont l'écoulement des eaux de ruissellement est intercepté par le projet ;
- les superficies qui correspondent au réseau de collecte déjà réalisé, dès lors que les rejets affectent le même milieu aquatique.

Les bassins versants respectifs des 3 îlots sont présentés ci-dessous.

Tableau 3 : surface des bassins versants interceptés par chaque îlot

Ilot	Surface du bassin versant (ha)
Zone n°1	17,7
Zone n°2	17,4
Zone n°3	22,1

La surface totale des bassins versants du projet au sens de la rubrique 2.1.5.0 est donc de 57,2 ha. A ce stade, UNITe n'envisage pas la mise en œuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. Aucun rejet d'eau pluviale n'est donc prévu.

Compte-tenu de la nature du projet, de la faible imperméabilisation et de l'absence de terrassement, le projet n'est pas systématiquement soumis à la rubrique 2.1.5.0.

- **Rubrique 3.2.2.0. :**

Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
- 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le lit majeur du cours d'eau est ici délimité par la zone rouge du PPRi, qui représente le champ d'expansion des crues ainsi que les zones en eaux en permanence. Dans le cadre du présent projet, la surface soustraite à l'expansion des crues est déterminée par l'emprise des installations situées au droit des zones rouges du PPRi. La totalité du projet est située dans le lit majeur de la Seine.

A noter que les panneaux flottants ne créent pas de remblais ou de structures directement sur les terres inondables. Ainsi, ils n'empêchent pas directement l'expansion des crues sur ces terres car ils ne bloquent physiquement pas l'expansion des crues. Ils ne sont donc pas considérés dans le calcul.

Aménagement	Nombre	Surfaces soustraites à l'expansion des crues (m²)
Postes de transformation (PTR)	3	5
Postes de livraison (PDL)	3	5
Postes de stockage (Stck)	2	3
Citernes incendie	3	110
Rampes	3	250

Au total, la surface considérée est de 372 m². Cette surface soustraite étant inférieur à 400 m², le projet n'est pas soumis à la rubrique 3.2.2.0.

- **Rubrique 3.3.1.0. :**

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Les surfaces considérées comme zones humides effectives réglementaires étant potentiellement modifiées par le projet sont les suivantes :

Aménagement	Nombre	Surfaces caractérisées en zone humide règlementaire (m²)
Postes de stockage (Stck)	1	15,3
Citernes incendie	2	73,5
Rampes	2	189

La surface considérée est de 442 m² pour les 3 postes de transformations, les 3 postes de livraison, les 2 postes de stockage, les 3 citernes incendie, les 2 locaux techniques, la rampe de mise à l'eau SDIS et de 150 m² pour les câbles non comprise) donc 0,0592 ha. Cette surface étant inférieure à 0,1 ha, le projet n'est donc pas classé sous la rubrique 3.3.1.0.

2.1.5. PPRi Seine Aval

Le projet de centrale photovoltaïque flottante doit se conformer au règlement du PPRi zone rouge (Annexe 1) pour limiter l'impact sur les risques d'inondation. Les panneaux photovoltaïques flottants sont autorisés sous réserve de conditions visant à garantir la transparence hydraulique, la résistance des installations et la mise en œuvre de mesures compensatoires si nécessaire (voir détail au § 7.3.3.5).

Selon les dispositions prises par le client, le projet est conforme au PPRi.

3. Présentation du demandeur

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot est porté par la société UNITe.

3.1. Références et contacts

Adresse :
139 rue de Vendôme CS 40394
69477 LYON cedex 06
N° SIRET : 33234670900113

Représentants :
Stéphane MAUREAU - Directeur Général
Alexandre ALBANEL - Président du Directoire

Interlocuteur(s) :
Eliott Moreau
Fonction : Responsable Développement Photovoltaïque
Mail : eliott.moreau@unit-e.fr
Téléphone : 06 75 16 67 72

Xavier PERMINGEAT
Fonction : Directeur Activité Photovoltaïque
Mail : xavier.permingeat@unit-e.fr

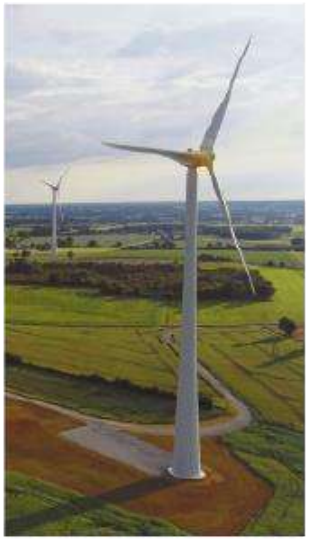
3.2. Le groupe

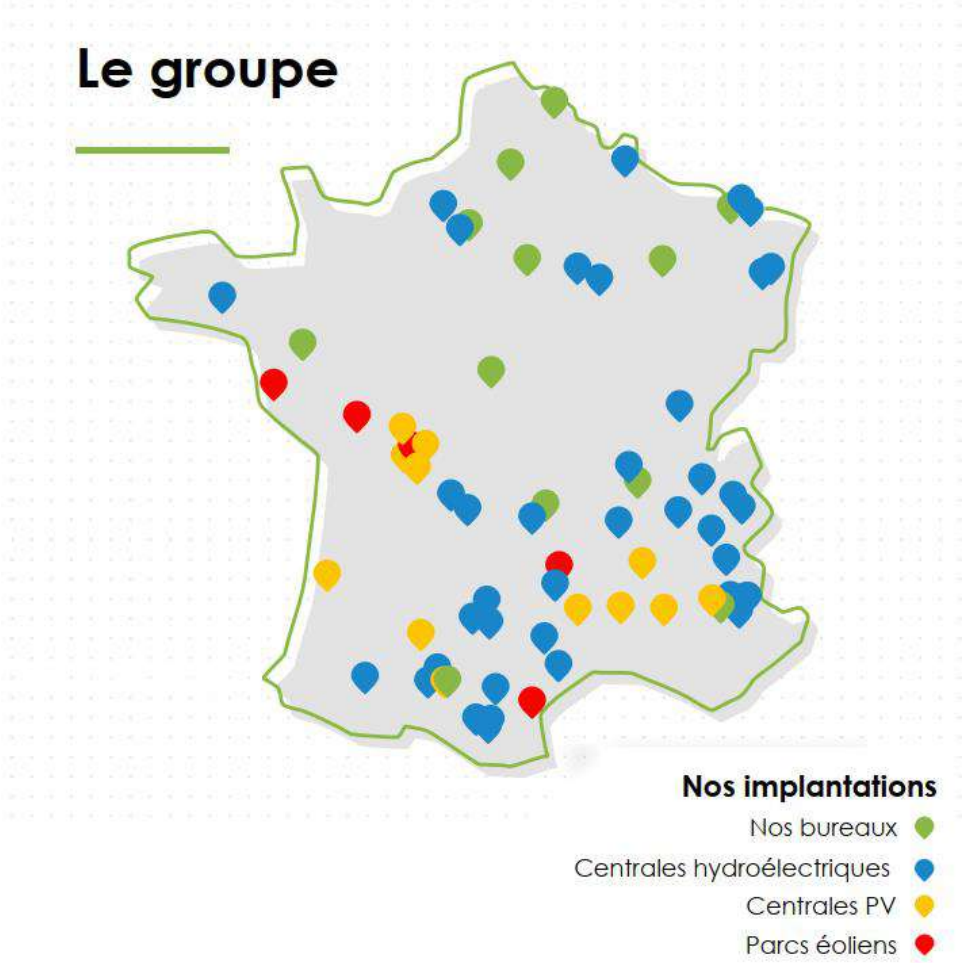
Depuis plus de 39 ans, le groupe UNITe développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine.

Basé à Lyon, UNITe est un groupe agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergie renouvelables.









3.3. Notre conviction

Nous avons la conviction qu'il est possible d'unir besoins d'énergie et respect de l'environnement.

La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre (dont 70 % résultent de notre consommation d'énergies fossiles) est un impératif mondial afin de ralentir le changement climatique.

En même temps, la croissance de la population mondiale et le développement économique des pays émergents conduiront inéluctablement à l'augmentation du besoin d'énergie, et ce, malgré les efforts de sobriété énergétique des pays les plus consommateurs.

Le monde est donc confronté à un double défi : assurer l'accès à l'énergie pour tous, tout en luttant contre le réchauffement climatique. Ce défi est la base de notre raison d'être.

3.4. Notre raison d'être

Afin d'unir besoin d'énergie & respect de l'environnement UNITe se consacre à la production & la promotion d'une électricité locale, durable & compétitive.

3.5. Notre marché

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables est impressionnant depuis 10 ans et il n'en est qu'à son début. L'agence internationale de l'énergie indique que « d'ici 2025, 90 % des nouvelles capacités de production d'électricité dans le monde concerneront des énergies renouvelables, si bien que, d'ici 2025, les énergies renouvelables devraient être la première source de production d'électricité dans le monde devant le charbon ».

En complément de l'hydroélectricité et de l'éolien, le photovoltaïque prendra certainement une position importante, car la réduction continue des coûts, fait qu'elle devrait être la plus compétitive dans de nombreuses régions.

En France l'ambition de développer les ENR se traduit dans la loi cadre dite PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) qui fixe la trajectoire énergétique de la France pour ces 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 33 % en 2030, ce qui impose un doublement des puissances installées d'ici là.

Pour les 3 énergies que maîtrise UNITe, les chiffres importants de la PPE aux étapes 2023 et 2028 sont les suivants :

	Situation en septembre 2020 (GW)	Objectifs 2028 (GW)	Rythme prévu pour les appels d'offres (GW/an)
Hydroélectricité	25,700	26,000	0,035
Éolien terrestre	17,000	35,000	1,000
Photovoltaïque	10,200	35,000	2,900
Totaux	53	96	3,9

3.6. Nos valeurs

UNITe conduit sa croissance, avec des démarches et des valeurs inscrites dans la durée.

Agilité
L'agilité est nécessaire pour suivre un marché et des techniques qui évoluent vite. C'est une clef pour rester compétitif face à des grands groupes. L'agilité permet aussi de s'adapter aux attentes des acteurs locaux, pour réussir des projets bien ancrés dans les territoires

Pérennité
Nos choix techniques, environnementaux, économiques et humains, sont basés sur notre volonté d'unir la pérennité économique de l'entreprise et celle de l'environnement. Nos savoir-faire conduisent à la fiabilité industrielle et à la pérennité de nos centrales.

Indépendance
En tant que groupe familial, nous sommes libres de nos actions et de nos choix. Nous contribuons chaque jour à l'indépendance énergétique du pays

Efficacité
Ne rien laisser au hasard, faire preuve de professionnalisme, de rapidité et de fiabilité sont nos atouts clefs pour être compétitifs et réussir.

Esprit d'équipe
La performance de l'entreprise et la réussite de nos projets sont le fruit d'un travail collectif. L'esprit d'équipe est une valeur fédératrice, qui nous rend plus forts et nous fait aller plus loin. 1+1=3

Passion
Notre métier, nos centrales et nos projets nous tiennent à cœur depuis 1985. Nous avons la passion de nos énergies, car elles ont du sens !

3.7. Nos atouts

Dans ce contexte, le groupe UNITe s'engage dans une nouvelle dynamique de développement, en France et à l'international. Sur un marché des énergies renouvelables devenu ultra-compétitif et qui va continuer de changer d'échelle dans les années à venir, UNITe bénéficie de nombreux atouts pour poursuivre sa croissance durable :

- 39 ans d'expérience opérationnelle dans les énergies renouvelables,
- la maîtrise de 3 filières d'électricité renouvelable (hydroélectricité, éolien et photovoltaïque),
- des compétences sur toute la chaîne de valeur : développement, financement, construction, exploitation, maintenance et valorisation de l'énergie,
- un savoir-faire de développement avec plus d'1GW de projets en portefeuille,
- un ancrage territorial fort, grâce à des hommes et des centrales implantées dans plus de 50 communes de France,
- l'agilité d'un groupe dynamique, à taille humaine,
- les convictions et les valeurs d'équipes engagées dans une activité qui a du sens,
- une offre d'énergie privilégiée possible avec Energie d'ICI,

- un actionnariat solide et cohérent, avec le soutien d'Adrian via son fonds d'investissement Evergreen.



3.8. Nos métiers

Développement

UNITe identifie des sites propices à accueillir des aménagements hydroélectriques, photovoltaïques ou éoliens et maitrise le processus de développement jusqu'à la mise en service et l'exploitation des installations.

Financement

UNITe a une grande expérience et de nombreux atouts pour le financement de projets. De plus, UNITe sait concevoir des solutions de financement pour impliquer réellement les populations et collectivités locales.

Construction

Les travaux de rénovation et de construction des centrales neuves sont réalisés sous la supervision d'UNITe par des entreprises locales avec qui nous cultivons une relation privilégiée, dans un strict respect des enjeux environnementaux identifiés.

Exploitation

Le service exploitation - maintenance d'Hydrowatt regroupe toutes les compétences requises : électromécanique, automatisme, hydraulique… Une organisation en agences régionales, un dispositif d'astreinte 24/7, le déploiement de solutions de télésurveillance et de télégestion garantissent un suivi permanent de chaque centrale et la réactivité des interventions d'exploitation et de maintenance. Basée sur le principe de prévention, cette dernière mobilise les dernières technologies de diagnostics prédictifs (thermographie infrarouge, contrôles vibratoires...).

Valorisation

Green-Access est la filiale du groupe UNITe qui s'occupe de la valorisation de la production des centrales du groupe. Créée en 2005, l'entreprise est leader du marché de la Garantie d'Origine.

3.9. Nos actionnaires

Le capital d'UNITe est partiellement détenu par la famille Albanel et le management de la société qui assurent un rôle décisionnel et bénéficient du soutien d'Ardian via son fonds d'investissement Evergreen.

ARDIAN

Ardian est une société française indépendante fondée en 1996. Leader mondial de l'investissement privé avec 166 milliards de dollars d'actifs gérés ou conseillés, Ardian a la volonté de s'engager en faveur de l'énergie durable et soutient la croissance d'UNITe depuis 2024.

3.10. Nos centrales de production

Le groupe UNITe exploite près de 70 sites de production d'électricité locale et durable, dont une dizaine qui sont confiés à UNITe par des tiers.

Le parc actuel se compose de :



4. Présentation du site et du projet

4.1. Délimitation de la zone d'étude

La zone d'implantation du projet (ZIP) est localisée sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot qui font partie de la communauté de communes du Nogentais dans l'Aube (10).

Les propriétaires de ses parcelles en 2023 sont divers :

- les parcelles ZK10 et ZK11 appartiennent à M^{me} Jourdain et représentent une surface de 108 745 m²,
- les parcelles ZI9, ZI10, ZI11, ZI12, ZI13, ZI14, ZI6 appartiennent à M^{me} Bardin et représentent une surface de 28 1646 m²,
- la parcelle ZH4 appartient à M^{me} Jourdain et fait 108 745 m²,
- la parcelle ZH5 appartient à la société UNITe et fait 141 975 m²,
- les parcelles ZH8 et ZH7 appartiennent à M. Gruet et représentent une surface de 40 539 m²,
- la parcelle ZH9 appartient à la Mairie et fait 28 986 m².

La surface totale de ses parcelles accueillant le projet est de 762 914 m², soit 76 ha.

Le site de projet est localisé sur d'anciennes carrières alluvionnaires en eau.

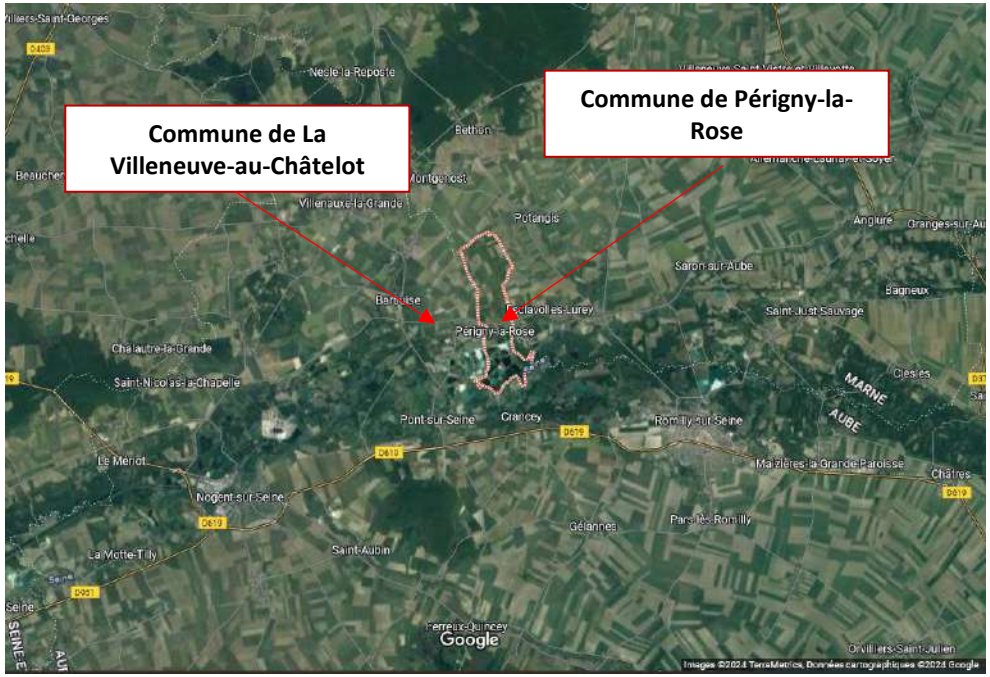


Figure 1 : situation des communes de La Villeneuve-au-Châtelot et Périgny-la-Rose sur le territoire large (source : Google Maps)

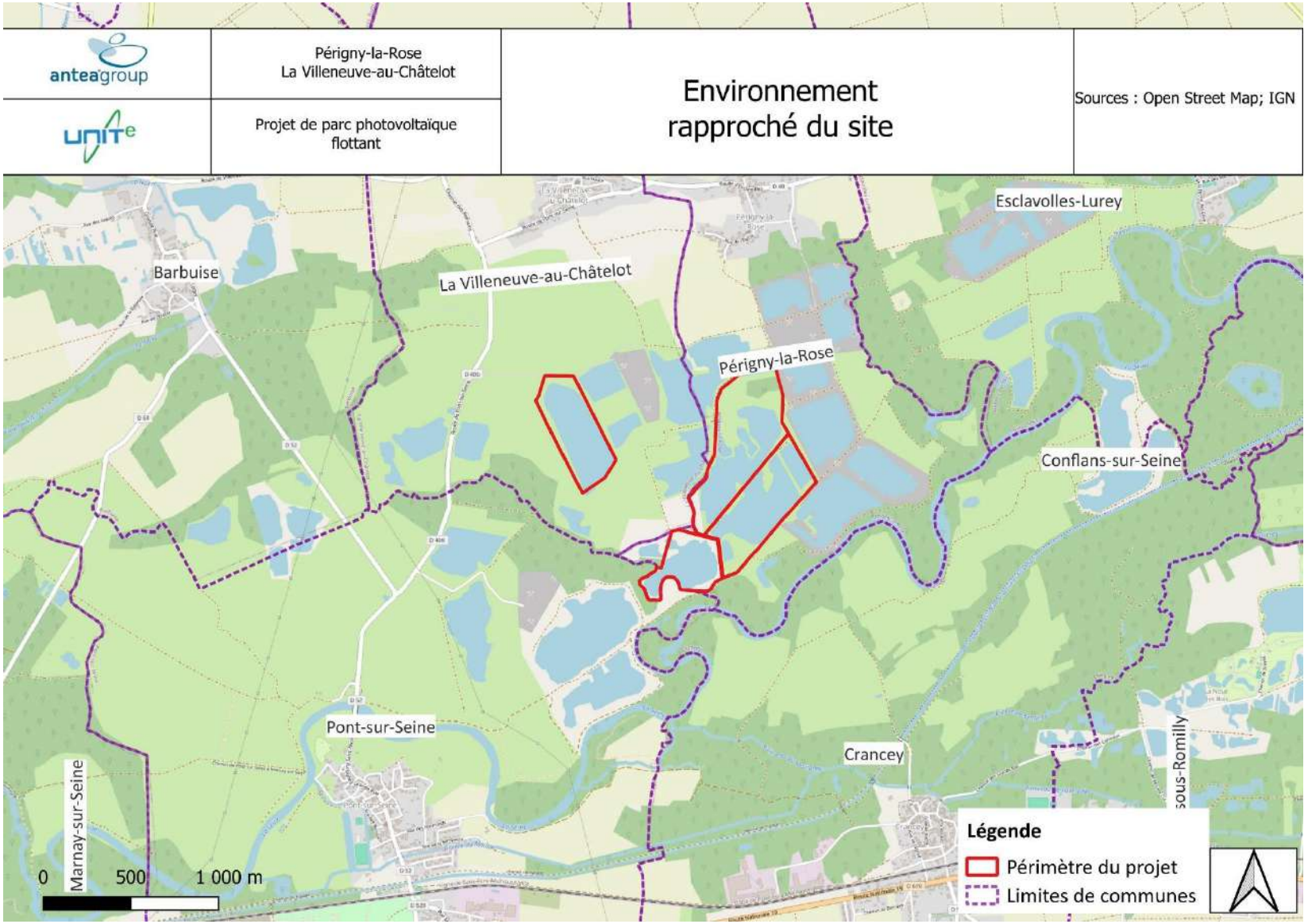


Figure 2 : plan de situation du projet (source fond de plan : Open Street Map)

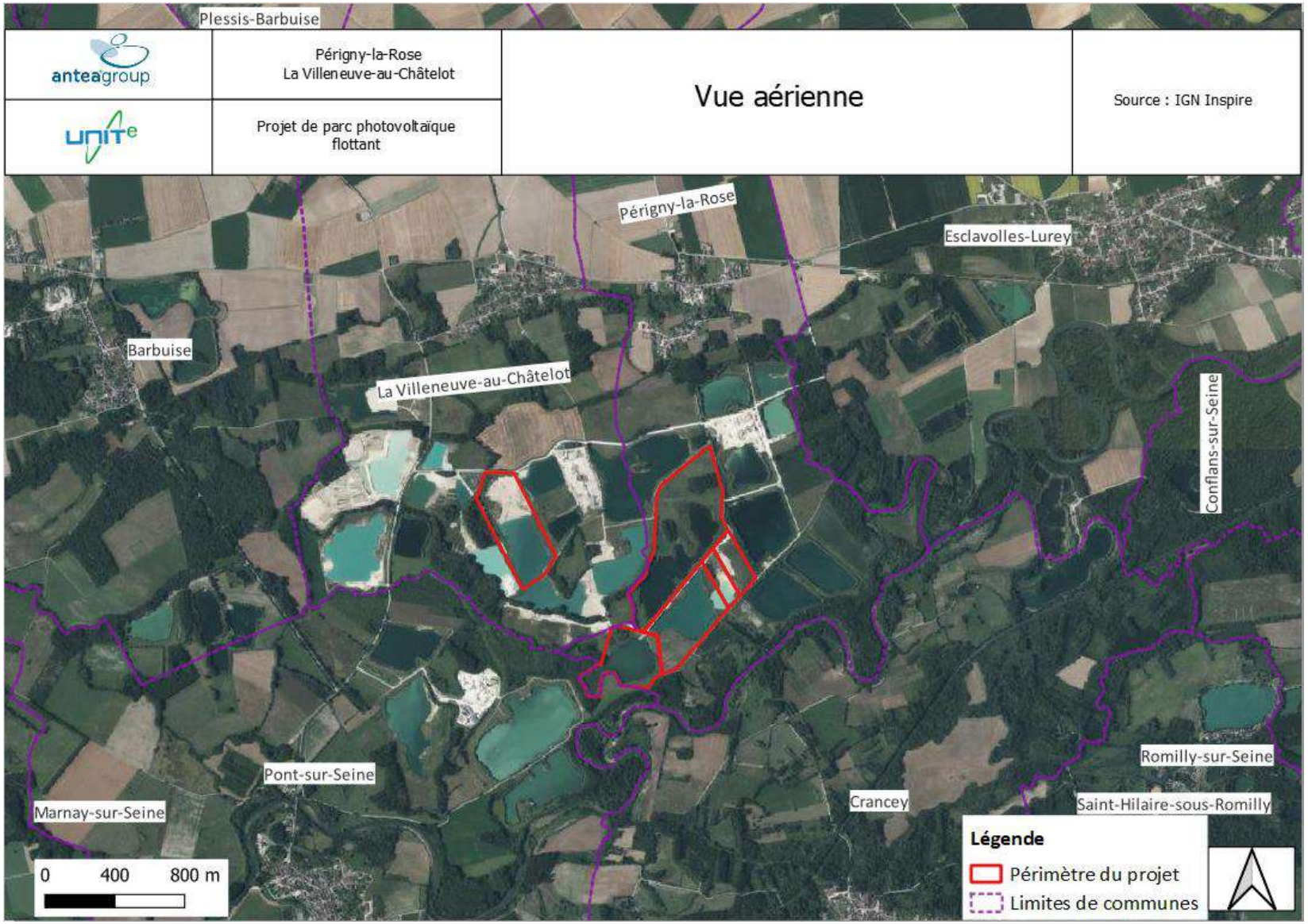


Figure 3 : vue aérienne du site de projet (source fond de plan : IGN)

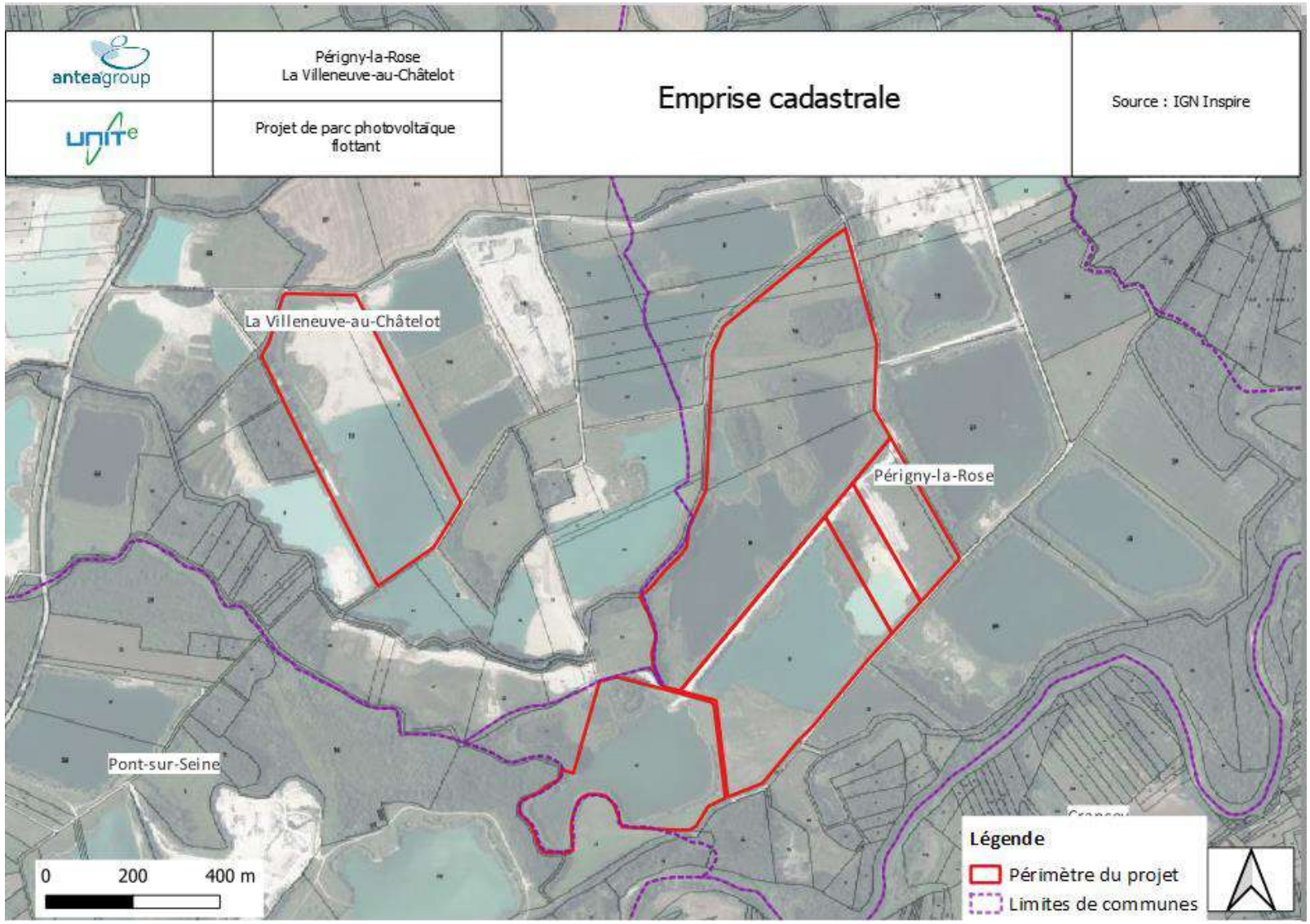


Figure 4 : emprise cadastrale du projet (source fond de plan : cadastre et IGN)

4.2. Organisation générale d'une installation PV

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- **Le système photovoltaïque** comprend plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs modules eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques. Les fondations (envisagées en pieux battus, déterminées par l'étude géotechnique en phase pré-chantier) reçoivent les supports sur lesquels sont fixés les modules.
- **Les câbles de raccordement** : tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles haute tension en courant alternatif transportent le courant du local technique jusqu'au réseau de distribution.
- **Les locaux techniques** abritent : les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ; les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ; les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ; les différentes installations de protection électrique. L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui se trouve dans le local technique. Remarque : pour le projet d'Herbéviller, la Centrale sera composée un Poste de Livraison et de Transformation combiné et d'un Poste de Transformation.
- **La clôture** des installations qui est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes.
- **Les voies d'accès et zones de stockage** : pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et les déchets de chantier.

4.3. Caractéristiques de l'ensemble du projet

Le projet d'aménagement est le développement d'un parc photovoltaïque flottant d'une puissance globale de 11,935 MWc sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot.

Le développement, la construction et l'exploitation de ce parc photovoltaïque seront portés par la société UNITe, le Maître d'Ouvrage.

L'installation photovoltaïque sera réalisée sur les étangs 1, 2 et 3.

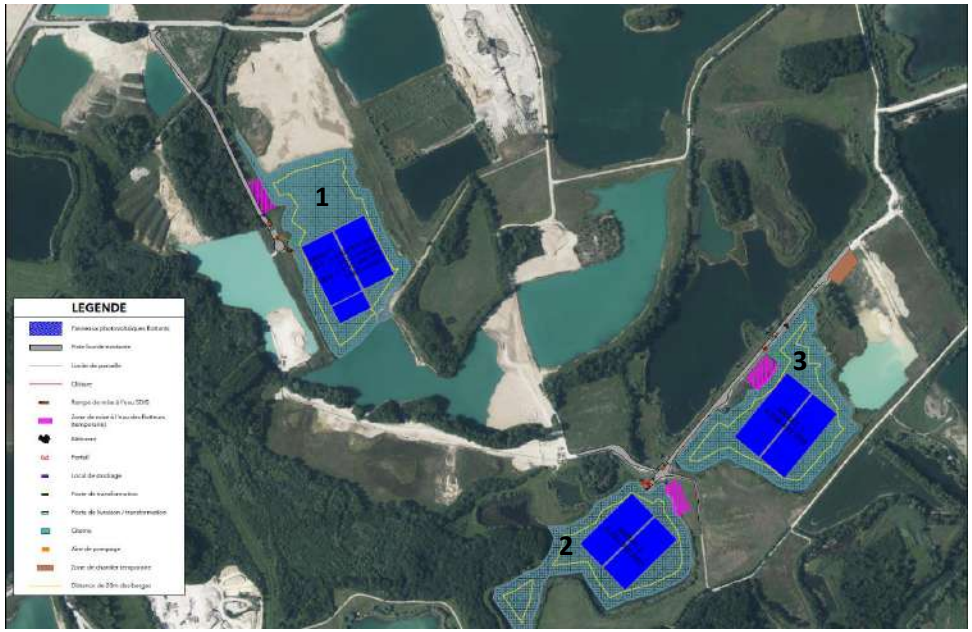


Figure 5 : plan d'implantation (source : UNITe)

La présentation générale du projet est donnée dans le tableau et la figure suivants.

Tableau 4 : présentation générale du projet

Commune du projet	Périgny-la-Rose (10400)
Surface parcellaire	382 984 m²
Surface clôturée	225 m²
	0,02 ha
Longueur clôture	115 ml
Surface base vie	2 046 m²
Espace entre chaque rangée (a)	0,166 m
Espace entre chaque colonne (b)	0,100 m
Allée centrale de maintenance (c)	6,070 m
Allée intermédiaire de maintenance (d)	0,438 m
Bordure E et O (e)	1,720 m
Bordure N et S (f)	1,920 m
Surface pistes lourdes à créer	0 m²
(Rapporté à la surface cadastrale)	*0,00%*
Surface pistes légères à créer	0 m²
(Rapporté à la surface cadastrale)	*0,00%*
Puissance crête totale	11 935 350 Wc

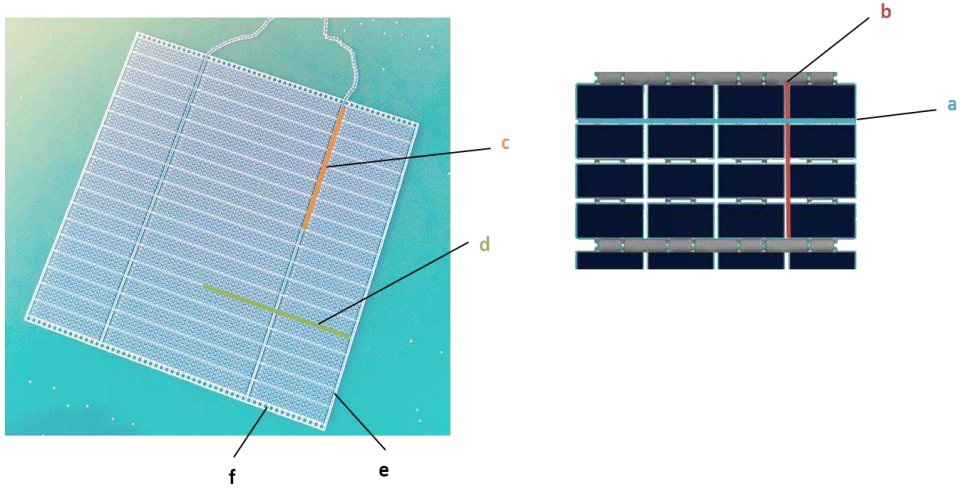


Figure 6 : présentation générale du projet (© Ciel & Terre)

4.3.1. Préambule : caractéristiques générales de l'aménagement photovoltaïque

La particularité d'une centrale photovoltaïque flottante est la flottabilité des équipements, assurée par la présence de flotteurs, autant au droit du champ photovoltaïque que des chemins de câbles reliant les panneaux au poste de transformation installé sur sol.

- Les flotteurs principaux permettent la pose de panneaux photovoltaïques
- Les flotteurs secondaires permettent la mise en place d'allées de maintenance, l'installations des onduleurs ainsi que la circulation des câbles.

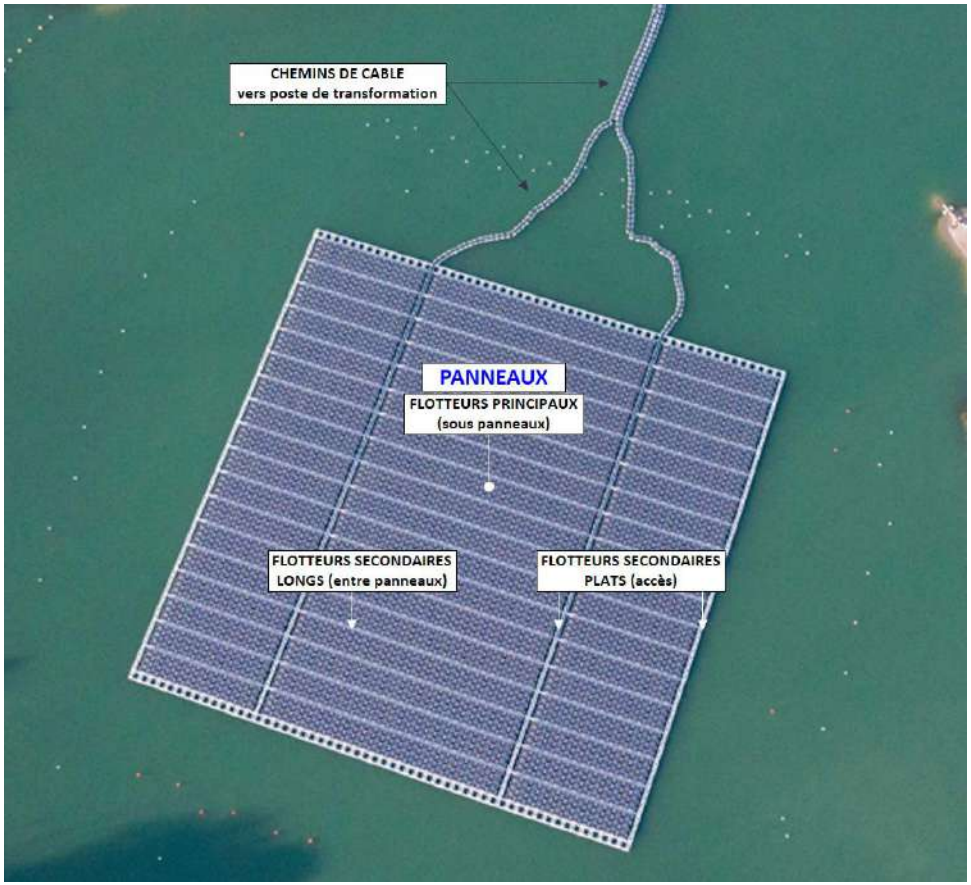


Figure 7 : schéma type d'une centrale photovoltaïque flottante (© Ciel & Terre)

Ces ilots, sur lesquels reposent les modules photovoltaïques et les onduleurs sont maintenus en position à l'aide d'un **système d'ancrage**, qui peut être installé en fond et/ou en berge. L'électricité produite est évacuée à l'aide de chemins de câbles flottants, en direction des postes de transformation.

Pour ses projets flottants, UNITe s'associe au spécialiste français des flotteurs : Ciel et Terre, présent dans plus de 30 pays dans le monde, pour plus de 700 MWc de projets installés.

Sa solution Hydrelio sur laquelle est basée le dimensionnement des centrales flottantes UNITe, est le fruit de l'expertise reconnue de Ciel et Terre.

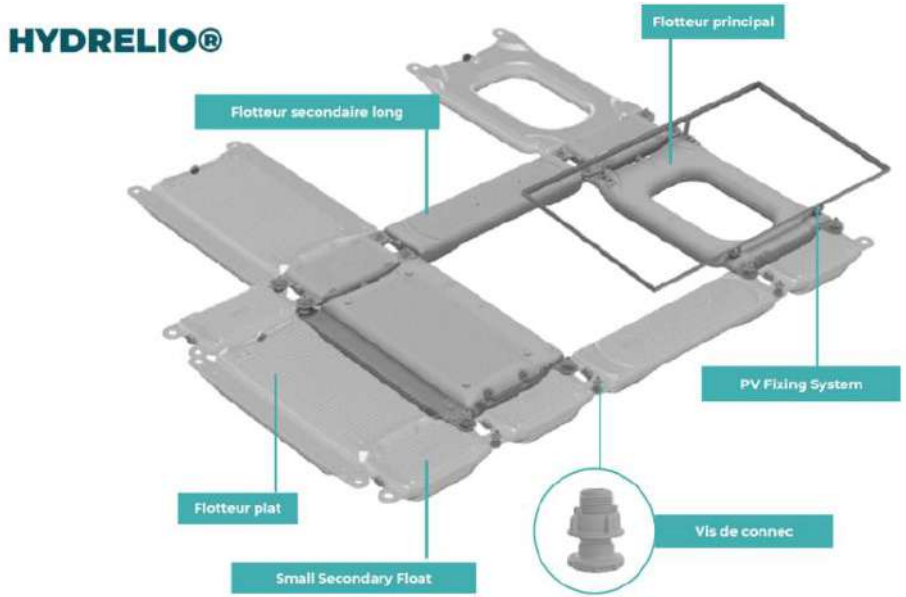


Figure 8 : solution de flotteur pour installation PV proposée par Ciel & Terre (© Ciel & Terre)

4.3.2. Modules photovoltaïques

Un module photovoltaïque est composé de cellules photovoltaïques capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.
Un panneau photovoltaïque cristallin est un assemblage de plusieurs couches de matériaux :

- le châssis (10 à 15% du poids total du panneau) est le plus souvent constitué d'aluminium, matériau solide et résistant naturellement aux intempéries et aux UV. Il est en outre facilement recyclable,
- le verre trempé (75 % du poids total du panneau), permet de protéger mécaniquement le panneau (pluie, grêle, chocs, etc.), tout en étant totalement transparent aux rayons solaires,
- l'encapsulant EVA est une fine couche de polymère assurant la parfaite étanchéité des cellules à l'eau et à l'air, évitant ainsi les court-circuit et l'oxydation. La technologie « bi verre » substitue à ce polymère une couche de 2 mm de verre, assurant un meilleur rendement dans le temps, une plus grande durabilité, et un meilleur taux de revalorisation au moment du recyclage,
- les cellules photovoltaïques (3 à 5 % du poids total du panneau) sont essentiellement constituées de silicium auquel sont ajoutés certains éléments chimiques sous forme de dopage (quantités très faibles),
- la boîte de jonction (2 % du poids total du panneau) est composée de polymères et de métaux pour la partie conducteur électrique (essentiellement du cuivre mais aussi possiblement d'autres métaux conducteurs comme le nickel, l'étain, le fer et l'aluminium).

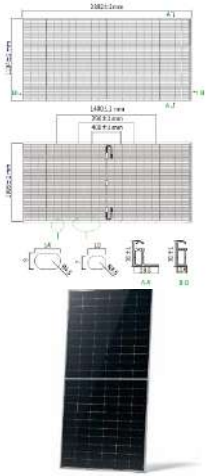
Alors que l'Europe était leader sur le marché des panneaux solaires dans les années 2000, les producteurs asiatiques ont progressivement pris la main et sont aujourd'hui en situation de quasi-monopole.

UNITe s'engage toutefois à favoriser les producteurs français lorsque cela est possible :

- **PHOTOWATT** : producteur de modules français spécialisé dans la fabrication de cellules photovoltaïques depuis 1979, aujourd'hui basé à Bourgoin Jallieu, en Isère,
- **CARBON** : nouvel entrant dont l'usine de production de 5GW devrait entrer en service en 2025 à Fos-sur-Mer. UNITe s'est d'ores et déjà engagé sur des précommandes,
- **HOLOSIS** : la gigafactorie de 5GW de ce producteur sera opérationnelle en 2025 en Moselle. UNITe a signé une lettre d'intention pour l'achat de modules dès 2025.

En attendant le choix définitif des modules qui seront utilisés pour la centrale, le module suivant est utilisé comme référence en termes de puissance et de dimensions, correspondant aux standards du marché (i.e. proposés par la majorité des fournisseurs).

- **Marque** : JINKO Solar
- **Modèle** : 66HL4M-BDV N-type
- Puissance unitaire : 630 Watts
- **Technologie** : bifaciale
- **Type de cellule** : monocristallin
- **Dimensions** : 2382 x 1134 x 30 mm
- **Origine** : Chine
- **Bilan carbone** : 474,99 kgCO2/kWc



4.3.3. Caractéristiques globales

Le projet consiste en la création d'une centrale photovoltaïque flottante d'une puissance totale de 11,935 MWc.

Celle-ci sera composée de :

1. Structures flottantes compatibles avec la pose de panneaux photovoltaïques,
2. Ancrages reliant les plateformes flottantes au fond des étangs,
3. 3 postes de livraison ENEDIS surélevés sur pilotis,
4. 3 postes de transformation surélevés sur pilotis,
5. 3 réserves incendie (une par étang),
6. 2 locaux technique, pour le stockage de matériel - containers maritimes de 20 pieds.

Les détails sont donnés dans les tableaux suivants.

Onduleurs		
Référence onduleurs		Huawei - SUN2000- 330KTL-H1
Puissance onduleurs (kW)		330
Nombre onduleurs		31
Dimensions onduleurs	longueur	1,05 m
	largeur	0,73 m
	épaisseur	0,40 m

Postes de transformation (PTR)		
Nombre de PTR		3
Dimensions d'un PTR	longueur	5,50 m
	largeur	2,80 m
	hauteur	3,00 m
Emprise projetée au sol d'un PTR sur pilotis		36,00 m²
Emprise des pilotis par poste		1,50 m²

Postes de livraison (PDL)		
Nombre de PDL		3
Dimensions d'un PDL	longueur	7,00 m
	largeur	3,60 m
	hauteur	3,00 m
Emprise projetée au sol d'un PDL sur pilotis		50,40 m²
Emprise des pilotis par poste		1,50 m²

Postes de stockage (Stck)		
Nombre de local de stockage		2
Dimensions d'un local de stockage	longueur	6,10 m
	largeur	2,50 m
	hauteur	2,60 m
Emprise projetée au sol d'un local sur pilotis		36,45 m²
Emprise des pilotis par poste		1,50 m²

Réserves incendie (Cit)		
Nombre de réserve incendie		3
Dimensions d'une réserve incendie	longueur	8,69 m
	largeur	4,23 m
	hauteur	1,50 m

Les caractéristiques globales du projet photovoltaïque sont présentées dans le tableau page suivante.

Tableau 5 : caractéristiques globales du parc photovoltaïque flottant (source : UNITe)

		ETANG 1	ETANG 2	ETANG 3
Tables photovoltaïques		*Jourdain Nord*	*Jourdain Sud*	*UNITe*
		Ilot 3	**Ilot 2**	**Ilot 1**
Technologie		Flottant Nord-Sud	Flottant Nord-Sud	Flottant Nord-Sud
Orientation		H	H	H
Modules par colonne		**129**	**111**	**127**
Modules par rangée		**57**	**52**	**52**
Modules par table		**6569**	**5772**	**6604**
Puissance (MWc)		**4,138**	**3,636**	**4,161**
Nombre d'onduleurs		11	9	11
Dimensions de la table	Longueur	183,22 m	155,37 m	177,55 m
Dimensions de la table	Largeur	150,79 m	138,31 m	138,37 m
Angle d'inclinaison maximal		5°	5°	5°
Point bas		0,18 m	0,18 m	0,18 m
Point haut		0,28 m	0,28 m	0,28 m
Surface projetée des ilots		24 664 m²	21 489 m²	24 568 m²
Surface du plan d'eau		69 643 m²	63 295 m²	69 399 m²
Taux de couverture		35 %	34%	35 %

Total projet	
Nombre de modules	18 945
Puissance (MWc)	11,935
Surface projetée des ilots	70 721 m²

4.3.4. Les structures flottantes

Le projet prévoit l'installation de structures flottantes sur les étangs. Les flotteurs principaux permettront la pose de panneaux photovoltaïques. Les flotteurs la mise en place d'allées de maintenance, l'installations des onduleurs ainsi que la circulation des câbles.



Figure 9 : flotteurs principal (©Ciel & Terre)



Figure 10 : flotteurs secondaires (© Ciel & Terre)

Les panneaux seront inclinés de 5°. Ils seront globalement orientés vers le sud. L'azimut exact des installations dépend de la géométrie de chaque étang.

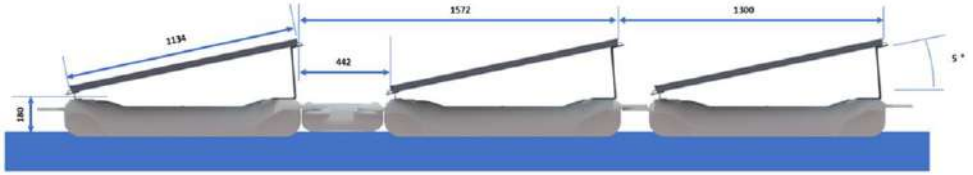


Figure 11 : schéma de principe de l'installation des panneaux sur les flotteurs

La hauteur des ensembles [flotteurs + panneaux] ne dépassera pas 0,5 m. La hauteur des onduleurs de chaînes ne dépassera quant à elle jamais 1,75 m. En plus d'une allée centrale permettant de circuler sur l'ensemble de la structure flottante, des allées de maintenances (constituées de flotteurs secondaires) seront installées tous les 4 strings de panneaux photovoltaïques.

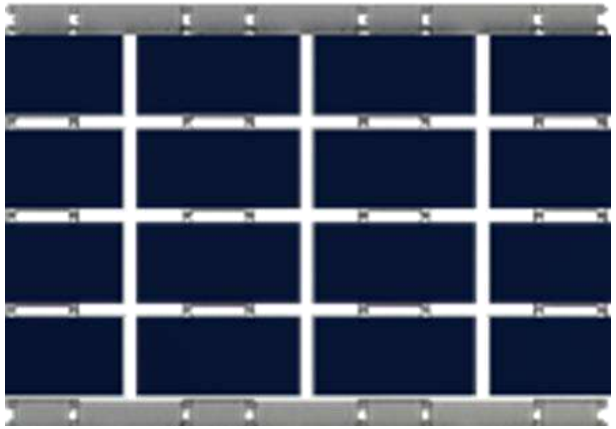


Figure 12 : schéma de principe de la répartition des allées de maintenance

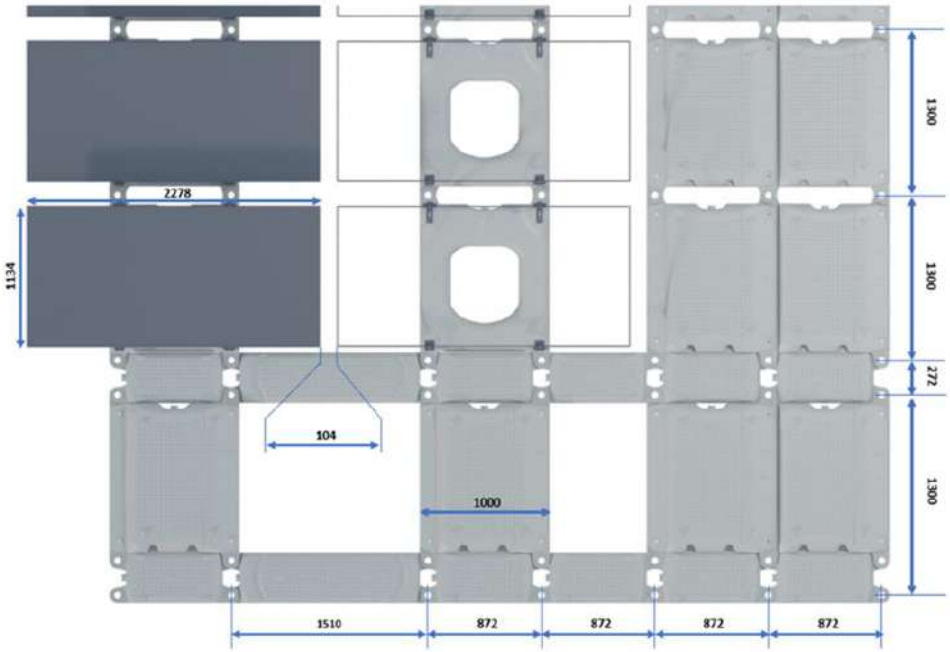


Figure 13 : exemple d'installation (© Ciel & Terre)

Afin de limiter l'impact environnemental (notamment sur les berges), les principes suivants ont été appliqués :

- structures flottantes à une distance minimale de 15 m des berges,
- occupation de la surface en eau par les flotteurs d'une valeur maximale de 40 %.

Il est important de noter que la forme des flotteurs principaux et l'espacement entre chaque panneau, visent à ne pas totalement opacifier la zone d'implantation, tel que le montre la Figure 13.

4.3.5. Les ancrages

Afin de limiter l'impact environnemental de l'installation sur les berges, l'ensemble de la structure flottante est ancré au fond des plans d'eau. Les ancrages sont constitués notamment :

- de chaînes permettant l'ajustement de la ligne d'amarrage,
- de manilles reliant les différents composants,
- de cordes polyester ajoutant de l'élasticité aux amarrages et permettant une meilleure répartition des charges,
- de cordes synthétiques permettant de réduire la zone de mouvement de la plateforme flottante,
- d'élastomère augmentant l'élongation afin de s'adapter aux variations du niveau d'eau[1]
- d'un système d'ancrage permettant de figer la position de la plateforme en résistant aux charges environnementales. L'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale (e.g. à hélice, à plateau, à vis, lests, etc.)

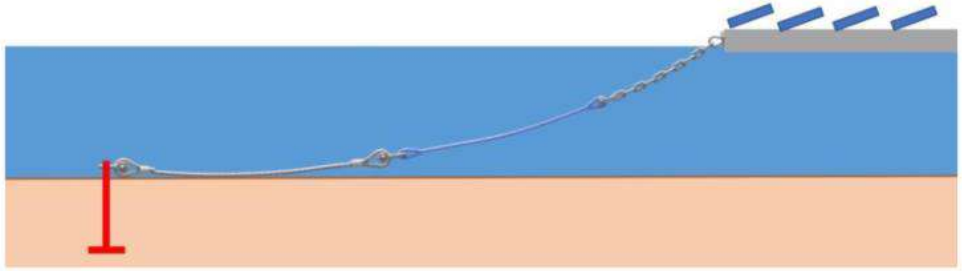


Figure 14 : représentation schématique d'un ancrage en fond (©Ciel & Terre)

[1] Le relevé de la variation du niveau d'eau sur une année complète est lancé par UNITe. Les résultats serviront à dimensionner précisément les ancrages.

Pièce	Fonction	Aperçu
Barre d'ancrage	Connecte la plate-forme flottante au système d'amarrage et répartit de manière homogène les charges environnementales	
Manille	Relie tous les composants d'ancrage et d'amarrage dans un système complet	
Chaîne	Permet l'ajustement de la ligne d'amarrage	
Corde polyester	Ajoute de l'élasticité aux amarrages et permet une meilleure répartition des charges	
Corde synthétique	Réduit la zone de mouvement de la plateforme flottante	
Corde parabolique	Permet d'optimiser l'ancrage en le positionnant en berge dans le cas de profondeurs importantes	
Elastomère	Augmente l'élongation afin de s'adapter à des variations importantes des niveaux d'eau	
Protège amarre	Protège la ligne d'amarrage ou la membrane textile des réservoirs	
Bouée	Intégrée sur la ligne d'amarrage ajoute de la flottabilité et maintient la ligne proche de la surface d'eau	

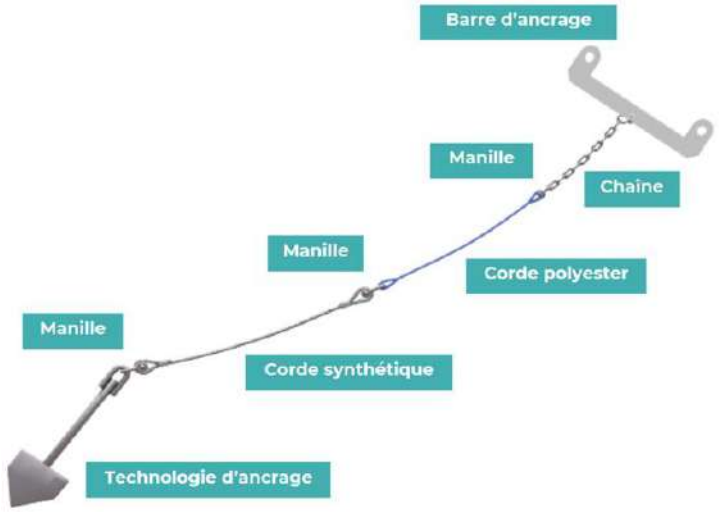


Figure 15 : illustration des différents éléments constituant les ancrages (source : UNITe)

Technologie d'ancrage	Résiste aux charges environnementales et fige la position de la plateforme flottante Disponible en diverses technologies, comme les ancres ou les lests	

Figure 16 : technologie d'ancrage (source : UNITe)

Le nombre exact d'ancrages nécessaires à la fixation de chacune des plateformes sera déterminé lors du dimensionnement final de la centrale, en phase de pré-construction. Seront notamment pris en compte les vents habituellement observés sur site, la qualité des sédiments formant le fond des étangs, etc. Un nombre approximatif, est donné ici à titre indicatif :

- Etang N° 1 = environ 50,
- Etang N° 2 = environ 45,
- Etang N° 3 = environ 80.

4.3.6. Raccordement interne et cheminement de câbles

Les onduleurs permettent de transformer le courant continu en courant alternatif. En raison des distances conséquentes entre îlots et berges, les onduleurs décentralisés (appelés également « strings ») seront privilégiés. Ce type d'onduleurs, plus compacts que les onduleurs « centraux », peut être installé directement sur les îlots flottants, au niveau des allées de maintenance, permettant ainsi de diminuer l'emprise des locaux techniques sur les berges.



Figure 17 : onduleurs au droit des allées de maintenance (source : Ciel & Terre)

La proximité de ce type d'onduleurs aux modules permet de réduire les pertes électriques. Par leur puissance plus faible et leur nombre plus élevé, ils permettent également de limiter les éventuels dysfonctionnements à une partie réduite de l'installation. Les câbles issus d'un groupe de séries de panneaux et transportant le courant continu, sont positionnés dans des conduits entre les panneaux et les flotteurs. Ces câbles rejoignent ensuite une boîte de jonction d'où repart le courant continu, vers un onduleur. Les boites de jonction seront également installées sur les allées de maintenance. La hauteur des onduleurs de chaînes ne dépassera jamais 1,75 m.

Conformément aux exigences du cahier des charges de la CRE, le fabricant des onduleurs sera certifié ISO 9001 et ISO 14001.

Les câbles partant des îlots flottants seront insérés dans des conduits flottants en plastique PEHD, afin de les protéger des aléas climatiques (mouvements mécaniques des vagues, rayons UV, corrosion, humidité, agressivité de l'eau), mais également, pour éviter tout impact écologique en cas de rupture de câbles. Ils seront ensuite reliés aux postes de transformation situés sur les berges. Le marnage sera pris en compte lors du calcul de la longueur de ces câbles.



Figure 18 : câbles flottants partant des îlots (source : UNITe)

Sur les secteurs terrestres, les câbles seront installés en aérien jusqu'aux 3 postes de transformation installés sur les berges, donc non enterrés, portés par des plots en béton de 0,5 m² installés tous les 4 mètres, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol. Ceci représente moins de 100 m linéaire au total pour les 3 étangs. Puis, des postes de transformation au poste de livraison et au raccordement ENEDIS à la sortie de la centrale, les câbles terrestres seront enterrés sur les chemins existants, représentant une longueur d'environ 1 090 m. L'enterrement des câbles nécessite une tranchée d'environ 1 m de large.

4.3.7. Les postes de transformation et de livraison

Afin de garantir le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque, 3 postes de transformation (PdT) et 2 postes de livraison (PdL) seront installés sur le terrain en limite de propriété. Ces postes ont été implantés au plus proche des voies routières afin d'améliorer leur accessibilité. La pose des locaux techniques sera faite à l'aide d'une grue sans imperméabilisation du sol.

- les PdT abritent le matériel électrique destiné à porter l'énergie photovoltaïque produite sur site à la tension du réseau public de distribution,

- les PdL assurent les fonctions de raccordement au réseau électrique, il abrite les dispositifs de comptage et de communication. Ils seront installés en limites parcellaires,
- les locaux de stockage de matériel, qui serviront en phase chantier comme en phase d'exploitation sont des conteneurs maritimes qui assurent le stockage de différents éléments liés à l'exploitation et seront au nombre de deux.

La fondation des postes est intégrée au bâtiment, en soubassement, ce qui les rend amovibles. Les postes seront posés sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée par rapport au terrain naturel. Un remblai de terre, disposé tout autour permettra par la suite de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Tous les postes, munis de systèmes d'aération et de ventilation, sont de petits bâtiments préfabriqués. Dans le cas du présent projet, ces postes seront élevés sur pilotis, afin de s'extraire de la zone d'expansion de crue du PPRI Seine Aval. Une étude d'incidence sur le PPRI a été réalisée par le bureau d'étude IRH entre octobre 2024 et mars 2025 (fournie en annexe de ce document) afin d'évaluer les impacts potentiels du projet sur la zone d'expansion de crue et d'adapter sa conception en conséquence.

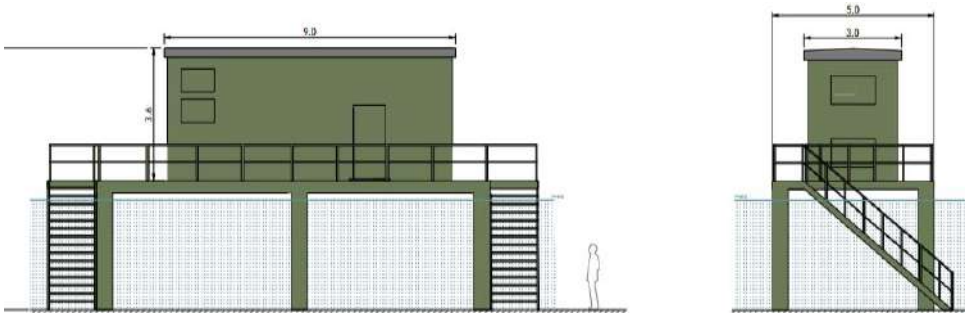


Figure 19 : visuel de poste de transformation sur pilotis pour prise en compte du PPRI Seine Aval (source : UNITe)

En plus des postes, un local de stockage de matériel (container maritime de 20 pieds) servira en phase d'exploitation pour le stockage de différents éléments (matériel de remplacement notamment).

4.3.8. Les pistes et la défense incendie

Le cadre de Défense extérieure contre l'incendie (DECI) appliqué par notre société à ses équipements photovoltaïques est le produit de l'application stricte des principes établis par le Référentiel national de DECI dans sa version issue de l'arrêté SDIS-2018015-0002.

La conception des équipements DECI à l'échelle du plan de masse a été menée en application du Règlement départemental de DECI (RDDECI) de l'Aube, dans sa version de janvier 2018. Ce règlement fixe les règles de mise en place et de gestion des points d'eau servant à la défense incendie des communes (appelée défense extérieure contre l'incendie -DECI) pour mieux les adapter aux besoins locaux. Ces points d'eau sont utilisés en cas d'incendie pour réaliser l'extinction. Des discussions menées avec le lieutenant Dimitri GODON ont également permis de consolider l'approche DECI sur le projet.

En conséquence, nous établirons le cadre de DECI suivant sur ce projet :

- implantation d'une réserve incendie souple autoportante de 60 m^3 à proximité immédiate de chaque étang accessible par une voie engin, et faisant l'objet d'une signalisation spécifique. Celle-ci devra se situer à 200 mètres maximum du parc flottant et des locaux techniques.



Figure 20 : réserve incendie souple 60 m³ (Source : SOG SOLAR)

- création d'une plateforme de mise en station pour engins de secours à proximité immédiate de chacune des citernes, matérialisée et balisée, distincte de la voie carrossable, d'une superficie de 32 m² (8 x 4 m).

- les voies doivent mesurer minimum 4 m et être carrossable toute l'année, même en période de montées des eaux, elles doivent pouvoir supporter des engins lourds. Les aires de retournement doivent satisfaire les caractéristiques présentées dans la Figure 21.

- les sapeurs-pompiers ou techniciens de maintenance doivent pouvoir descendre en tout temps (été comme hiver) et en tous niveaux des eaux, une barque pour approcher les PPV en cas de besoin. L'étang présente au sud une zone favorable à la mise à l'eau de telles embarcations (naturellement dégagée de végétation et de faible pente).

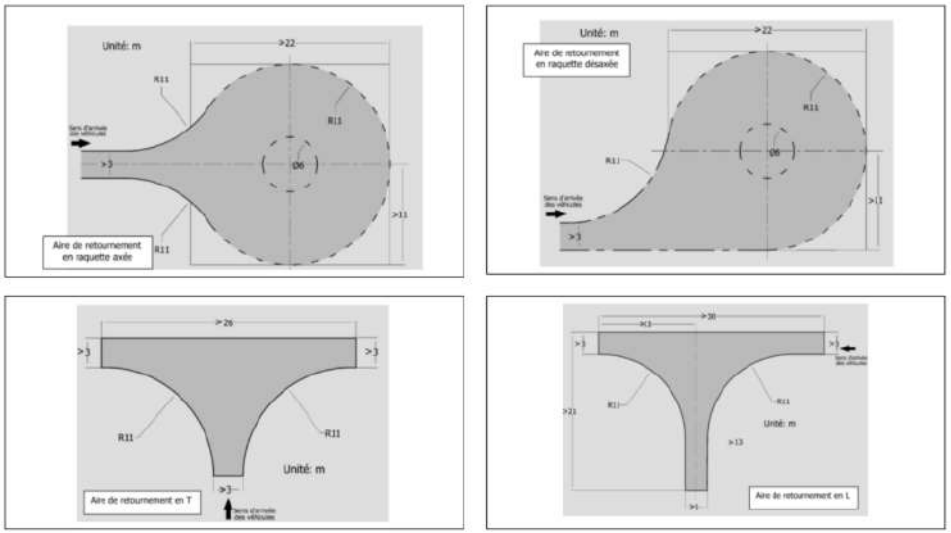


Figure 21 : caractéristiques aires de retournements

4.3.9. VRD et clôtures

Afin d'assurer l'accessibilité aux installations techniques ainsi que l'accessibilité aux sapeurs-pompiers pour la sécurité incendie, il est nécessaire de prévoir l'utilisation de pistes à l'intérieur de la centrale. Le site présente l'avantage immense de d'ores et déjà offrir des pistes d'exploitations (créées et utilisées par les carriers). Ces pistes seront maintenues et utilisées pour desservir la centrale photovoltaïque. Les pistes lourdes et légères, périphériques ou intérieures, ne présenteront pas de revêtement imperméabilisant et permettront l'accès aux différentes structures de la centrale.

Il est important de noter que le site ne sera pas clôturé :

- afin de préserver les continuités écologiques,
- afin d'éviter les risques liés au PPRI,
- en accord avec les propriétaires.

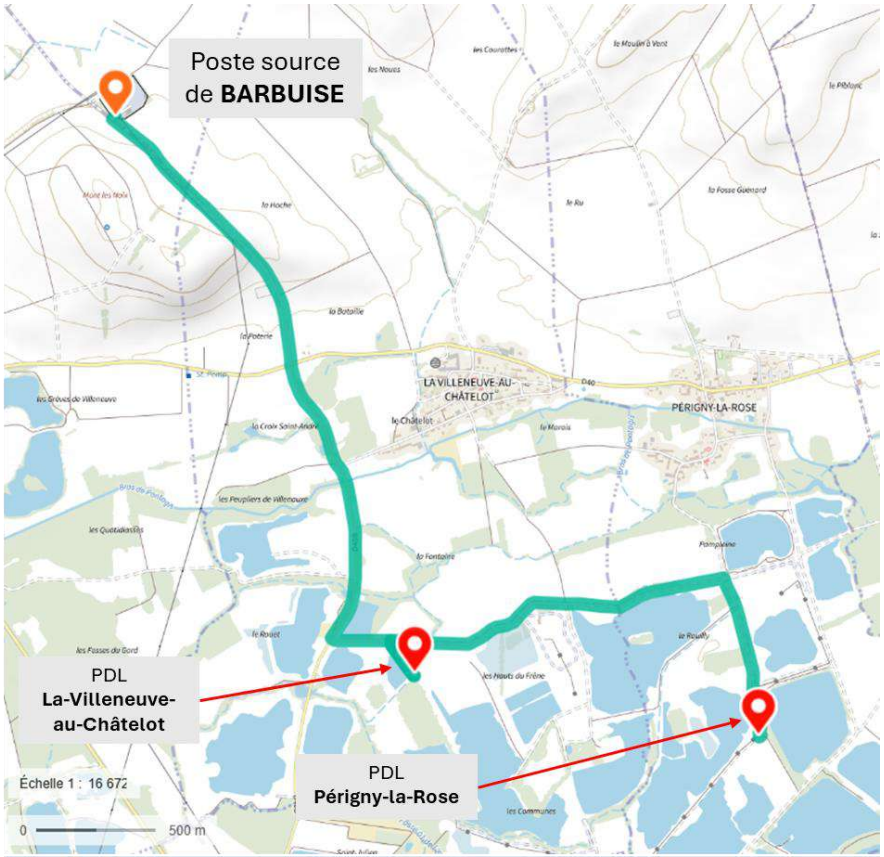
Les seules clôtures se situeront le long des chemins de câbles, localisés entre les étangs et les postes de transformation. Ces chemins de câbles seront maintenus aériens afin de limiter l'impact sur les zones humides. La clôture sera donc nécessaire pour les protéger.

4.3.10. Raccordement

4.3.10.1. Tracé de raccordement

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis- PRO-RES_65E publié par Enedis.

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS qui en reste le maître d'ouvrage. Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et notamment d'un Permis de Construire. Le tracé suivant est donc donné à titre purement indicatif, le tracé définitif sera proposé par ENEDIS.



Distances
PDL Périgny > BARBUISE = 5,4 km
PDL La-Villeneuve > BARBUISE = 2,4 km
Avec mutualisation possible sur la section entre La-Villeneuve-au-Châtelot et le poste.

Figure 22 : tracé pressenti du raccordement au poste source à proximité, source : UNITe, https://www.capareseau.fr et https://www.geoportail.gouv.fr/

4.3.10.2. Modalités

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis- PRO-RES_65E publié par Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis les postes de livraison de la centrale photovoltaïque qui sont l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement de la centrale photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge d'UNITe, maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement de la centrale photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre les postes de livraison du projet photovoltaïque et le poste source.

4.3.10.3. Travaux de raccordement vers la poste source

POSE EN TRANCHEE

Une liaison souterraine est constituée, comme pour une ligne aérienne, de trois câbles conducteurs. Ceux-ci sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles souterrains est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique dont l'épaisseur augmente avec la tension.

En fonction de l'environnement traversé, plusieurs techniques de pose sont utilisées : en zone rurale, la pose en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) est privilégiée. Elle présente notamment l'intérêt de ne pas nécessiter d'enrobage en béton et consiste à mettre les câbles dans des fourreaux installés directement en terre. Cette technique est utilisée en sous-sol peu ou pas encombré.



Figure 23 : pose des lignes souterraines (source : CEGELEC)

La pose consiste à ouvrir une tranchée pour y déposer en fond de fouille des fourreaux en PEHD enrobés de remblai en plein champs. Un grillage avertisseur est disposé au-dessus pour signaler la présence des câbles lors de creusements ultérieurs éventuels du sol. La fouille mesure 1,00 m de profondeur sur 0,40 m de large. Les fouilles sont remblayées au fur et à mesure de l'avancement linéaire du chantier.

CHAMBRES DE JONCTION

La chambre de jonction assure la continuité entre les différents tronçons de câbles. Cet ouvrage souterrain en béton est rempli de sable. Il n'est pas visitable. La chambre de jonction est creusée à ciel ouvert, son emprise au sol est en moyenne de 2,5 m de large sur 10m. Les longueurs de tronçons sont conditionnées par la capacité de transport des tourets de câbles, la technique utilisée pour le déroulage et par le tracé (parcours rectiligne ou sinueux qui augmente les efforts de tirage du câble).

DEROULEMENT DES TRAVAUX

Le temps d'ouverture des tranchées et les longueurs ouvertes simultanément dépendent des méthodes utilisées selon la nature des sols rencontrés : Il faut compter environ 1 semaine pour 300 m à 500 m de liaison en pleine terre, soit pour un linéaire total de 5 700 m, soit une durée maximale de 5 mois, à confirmer par ENEDIS.

4.3.11. Analyse du cycle de vie

La mise en service du parc photovoltaïque de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot permettra de produire une électricité verte et décarbonée, participant ainsi à réduire l'impact du réchauffement climatique. Pour autant la consommation énergétique de la phase de construction de la centrale à son démantèlement entraînera des émissions de gaz à effet de serre. Le bilan carbone permet d'évaluer ces impacts et ainsi de s'assurer de la pertinence environnementale de ce projet.

Une Analyse de Cycle de Vie (ACV) se basant sur les facteurs d'émission de l'ADEME[2] et associées à des informations fournisseurs (PEP[3], FDES[4]) peut permettre d'évaluer l'impact environnemental en comptabilisant l'ensemble des émissions de CO_2 induites par un tel projet.

Dans le cadre de l'ACV, 5 phases distinctes sont étudiées (reprises en détails dans les sections ci-après) :

0) L'extraction et la transformation des matières premières
1) La fabrication des panneaux
2) Le transport et l'installation de la centrale photovoltaïque
3) L'exploitation de la centrale photovoltaïque
4) Le démantèlement et le recyclage des panneaux photovoltaïques

Dans le cadre de sa démarche RSE, UNITe a souhaité réaliser l'ACV de la centrale photovoltaïque projetée sur les communes de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot. L'ensemble de l'ACV a été faite sous l'hypothèse que tous les véhicules utilisés sont à motorisation thermique et roulent au gazole. L'extraction et la transformation des matières premières sont comprises dans les phases 1 et 2.

[2] ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
[3] PEP : Profil environnemental Produit
[4] FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

4.3.11.1. CO_2 émis pour la fabrication des panneaux photovoltaïques et équipements

Les caractéristiques des panneaux envisagés pour la centrale sont listées dans le tableau suivant.

Caractéristiques		
	**Technologie**	Bifacial Monocristallin
	Puissance unitaire	630 Wc
	Rendement	21,4
	Garantie performance	30 ans
	Origine	Asie
	Dimension des modules	2384 x 1303 x 30 mm

Les émissions de CO_2 des éléments constitutifs de la centrale sont évaluées ci-dessous grâce aux données partagées par les fournisseurs d'UNITe. Pour les panneaux photovoltaïques, cette donnée correspond à l'évaluation carbone simplifiée (ECS), réalisée selon la méthodologie de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Cette évaluation ne tenant pas compte du cadre en aluminium des panneaux, on se sert ici d'un score ECS corrigé (avec le cadre) se basant sur les dimensions des modules et le facteur d'émission standard de l'ADEME pour l'aluminium.

Les émissions associées aux supports des panneaux couvrent les pieux en acier ainsi que les structures fixées sur ces pieux et portants les panneaux.

Fabrication des équipements	**6 338 706**	**$kgCO_2$**
Panneaux	3 390 073	
Structures	812 496	
Connexions électriques	812 496	
Onduleurs	236 590	
Transformateurs	99 854	
Route	0	
Local technique	43 494	
Clôtures	0	

4.3.11.2. CO_2 émis pour le transport et l'installation des équipements sur le site du projet

Bien qu'UNITe ait à cœur de travailler avec des acteurs locaux notamment pour les câbles, les structures ou autres matériaux, il n'est aujourd'hui pas possible de se fournir entièrement auprès d'entreprises françaises : les panneaux photovoltaïques proviennent majoritairement d'Asie.

Dès 2025, deux usines de production de panneaux devraient voir le jour en France. Pour les projets à venir, UNITe s'est d'ores et déjà engagé sur des précommandes auprès de l'entreprise Carbon, basée à Fos-sur-Mer et a adressé une lettre d'intention à Holosolis, producteur de modules français dont l'usine devrait être opérationnelle en 2025.

Dans le cadre de cette ACV, c'est l'hypothèse pessimiste d'une origine asiatique des panneaux qui a été retenue. Cela correspond à 30 000 km par voie maritime et 5 000 km par voie routière.

Transport des équipements et installation	717 763	$kgCO_2$
Transport	661 483	$kgCO_2$
Installation	56 280	$kgCO_2$

4.3.11.3. CO_2 émis pour l'exploitation du parc photovoltaïque

Les émissions lors de la phase d'exploitation sont majoritairement liées au fonctionnement des onduleurs ainsi qu'aux activités de maintenance du site, du remplacement des équipements abîmés, etc. Par an, il est généralement prévu une activité de surveillance annuelle et une activité d'entretien de la centrale photovoltaïque. On fait ici l'hypothèse que l'équipe de maintenance est basée à 300 km du site d'exploitation.

Exploitation du parc PV	704 099	$kgCO_2$
Fonctionnement des équipements	268 853	$kgCO_2$
Maintenance	435 247	$kgCO_2$

Les panneaux photovoltaïques seront nettoyés à l'eau sans solution de lavage supplémentaire, aucune émission liée au traitement des eaux usées n'est donc comptabilisée dans ce bilan.

4.3.11.4. CO_2 émis pour le démantèlement et le recyclage du parc photovoltaïque

Le démantèlement et le recyclage des panneaux photovoltaïques est assuré par l'éco-organisme Soren. Cet organisme agréé par les pouvoirs publics a été créé en 2014, à l'initiative des producteurs du syndicat des énergies renouvelables. L'organisme est financé par une éco-participation du producteur. Il est aujourd'hui possible de recycler jusqu'à 94 % d'un panneau photovoltaïque.

Démantèlement du parc PV	482 667	$kgCO_2$
Désinstallation	56 280	$kgCO_2$
Recyclage	426 388	$kgCO_2$

4.3.11.5. Bilan carbone final

Avec une puissance crête installée de **11,935 MWc**, les émissions liées à la construction et à l'exploitation du projet sont de **8 243 TCO2éq**.

En prenant en compte la dégradation prévisionnelle des panneaux annoncée par le constructeur, la centrale photovoltaïque de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot permettra de produire environ **12 575 MWh sur l'ensemble de sa durée de vie.**

4.3.11.6. Temps de retour carbone

Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie. Il est défini par la formule suivante : TR = Dette / (PA x FE)
Où :

- TR est le temps de retour carbone, exprimé en année,
- Dette = « Dette carbone » définie comme les émissions nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale soit **8 243 TCO2éq** ici,
- PA = La production annuelle de la centrale en kWh/an : **12 574 578 kWh/an** (valeur estimée pour la première année de production),
- FE = Facteur d'émission de l'électricité « locale » exprimé en gCO2éq/kWh.

Trois scénarii sont analysés concernant le facteur d'émission FE.

Scénario	Mix électrique considéré	Facteurs d'émissions (gCO2éq/kWh)	Emissions évitées sur 25 ans (kgCO2éq/kWh)	Temps de retour carbone (ans)
1	Mix électrique FR moyen	57	28 670 038	12
2	Mix électrique EU moyen (2020)	226	113 674 185	3
3	Centrales à gaz	429	215 779 758	2

Quel que soit le scénario considéré, le **bilan carbone de la centrale est donc positif.**

Le scénario 1 s'appuie sur un mix électrique français, qui se trouve être parmi les plus décarbonés d'Europe ce qui justifie le temps de retour carbone relativement élevé. Il est cependant important de noter que le développement de centrales photovoltaïques sur le territoire vise à remplacer les sources les plus carbonées de ce mix, à savoir les centrales à gaz.

Il parait donc raisonnable de considérer le scénario moyen (scénario 2) pour estimer le temps de retour carbone de la centrale. **La dette carbone du projet est donc remboursée en 3 ans.**

4.4. Caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

4.4.1. Planning

Il est à ce stade prématuré pour établir un planning de chantier effectif. En effet celui-ci dépendra de la date d'obtention du permis de construire, et s'articulera autour des périodes à éviter au regard de la faune et la flore identifiées lors des différents inventaires.

La gestion du chantier sera ainsi faite de manière intelligente et sur la base des périodes préconisées dans l'étude faune-flore. A titre d'exemple, le mois d'octobre, moins sensible, sera privilégié pour réaliser les travaux les plus importants, tandis que la période de mi-mars à mi-septembre sera évitée pour l'intervention sur l'eau et les milieux concernés.

4.4.2. Phase travaux

La phase de travaux se déroulera selon les étapes présentées ci-après.

4.4.2.1. Plateforme d'assemblage

Les plateformes d'assemblage sont positionnées par GPS, au plus proche de l'eau. Celle-ci permettront le stockage des équipements, l'assemblage de ceux-ci et la mise à l'eau de la plateforme flottante. Afin de réaliser celle-ci, des opérations de terrassement, défrichage et nettoyage pourront être nécessaires. Ci-dessous l'organisation de la plateforme d'assemblage (« Floats stock » = Stockage des flotteurs, « PV stock » = Stockage des panneaux, « Assembling area » = zone d'assemblage).

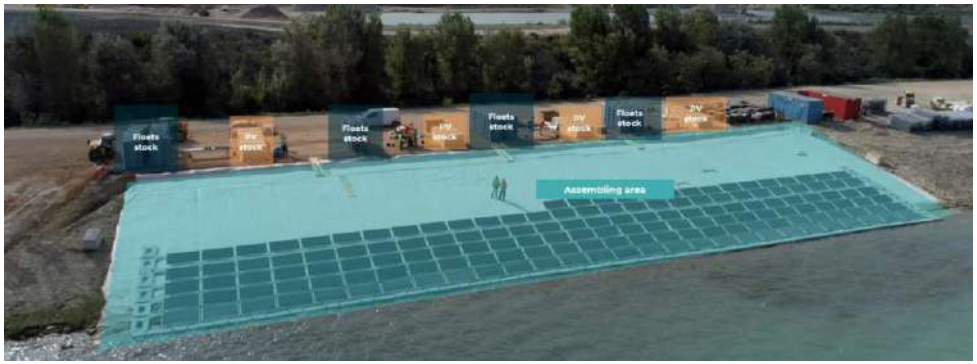


Figure 24 : plateforme d'assemblage

4.4.2.1.1. Plateforme de mise à l'eau

Les dimensions idéales de la zone d'assemblage sont de 70 m en longueur (égale à la longueur d'un string de modules) sur environ 30 m de largeur. Ces dimensions sont flexibles et adaptables à chaque site. Les dimensions peuvent ainsi être réduites à 30 m x 30 m en cas d'espace restreint sur site.

L'inclinaison maximale est de 15°. Une plateforme simple sera alors suffisante.
Si la pente est plus inclinée, une plateforme plus complexe, voire un échafaudage sera déployé. Les étangs concernés par les projets permettent cependant tous un accès par des pentes inférieures à 15°, et ne nécessiteront donc pas de tels aménagements.

4.4.2.1.2. Zones de stockage

La zone de stockage sera positionnée au plus près de la zone d'assemblage.
La superficie nécessaire pour les zones de stockage est d'environ 400 m² pour le stockage principal de 1 MW de plateforme flottante (n'inclut pas la superficie nécessaire au stockage des équipements électriques, à la base vie, aux accès, etc.).

Ces dimensions sont flexibles et peuvent être moindre afin de s'adapter au site.

Une fois les plateformes mises en place, les livraisons sont continues (journalières ou hebdomadaires) afin de maintenir le stock et en fonction de la taille des équipes et de la cadence d'installation.

4.4.2.2. Installation du système d'ancrage

En fonction de la technologie d'ancrage et de l'accessibilité, l'installation de fait selon différentes techniques :

- outils manuels / motorisés
- depuis la berge / sur l'eau

Pour l'ensemble des trois étangs, cette phase est estimée entre 7 et 8 semaines.



Figure 25 : réalisation des ancrages depuis l'eau (@Ciel et Terre)

4.4.2.3. Assemblage de la plateforme flottante

Les flotteurs sont ensuite assemblés entre eux. Les différents équipements sont installés sur ceux-ci : panneaux photovoltaïques, onduleurs, boites de jonction, chemin de câbles…

Les méthodes d'assemblage varient en fonction de la géométrie du site :

- l'assemblage est fait « par ligne », soit la longueur d'un string complet lorsque possible. La rapidité est alors élevée,
- l'assemblage est fait « par colonne » dans les autres cas. La rapidité est alors moyenne.



Figure 26 : méthode d'assemblage (@Ciel et Terre)



Figure 27 : assemblage en ligne (@Ciel et Terre)



Figure 28 : assemblage en colonne (@Ciel et Terre)

Les étapes d'assemblage sont les suivantes :

- fixation des équipements électriques (modules, boites de jonction, onduleurs de chaine, etc.) sur les flotteurs,
- connexion des câbles de chaine entre les modules et de la mise à la terre,
- connexion des rangées de modules pour créer des blocs.



Figure 29 : assemblage des plateformes (@Ciel et Terre)

4.4.2.4. Mise à l'eau des plateformes flottantes

Les plateformes constituées sont ensuite mises à l'eau et remorquées par bateau à leur emplacement final.



Figure 30 : exemple de remorquage des plateformes par bateau (@Ciel et Terre)

Les blocs sont ensuite raccordés au système d'amarrage-ancrage.



Figure 31 : fixation des ancrages sur les flotteurs (@Ciel et Terre)

La durée estimative de mise à l'eau est de 4 à 6 semaines par étang (environ 300 panneaux/jour) avec une équipe de 15 personnes.

4.4.3. Phase exploitation et maintenance

4.4.3.1. Exploitation de la centrale

Le pilotage et le contrôle de la centrale est assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

La présence humaine sur le site est ponctuelle se limite donc aux opérations de maintenance préventive et curative, décrites ci-après.

4.4.3.1.1. Maintenance préventive

Le fournisseur Ciel & Terre prévoit **une inspection de la centrale 1 fois par an**, selon les opérations suivantes :

- **Ancrages**
  - Nettoyage des ancrages
  - Vérification de l'aspect des ancrages et photographies
  - Inspection des connections
  - Inspection des câblages
  - Vérification de la position des ancrages par GPS
- **Connexions avec les flotteurs**
  - Nettoyage des blocages
  - Vérification des barres d'écartement
  - Etat de la ligne d'amarrage
  - Bouées
  - Serrage des chaînes
  - Barres d'écartement / manille / chaîne / polyester
  - Corrosion des câbles métalliques
  - Echantillonnage des cordes en polyester
- **Composants en surface**
  - Flottabilité des flotteurs
  - Nettoyage du groupe propulseur
  - Flotteurs supplémentaires
  - Goupille coupante
  - Fixations

4.4.3.1.2. Maintenance curative

Des opérations ponctuelles de réparation auront lieu en cas de dysfonctionnement, selon le tableau ci-dessous du fournisseur « Ciel et Terre ».

Type de panne	Outillage
Plateforme flottante	Bateau
Problème de barres d'écartement	Treuil si ligne sous tension
Problème de prise en charge du boitier CC / onduleur	
Ancrage sur les berges	Treuil si ligne sous tension, bateau
Problème de manille	Clé
Problème de chaîne	Clé
Problème de câble en acier	
Problème d'ancrage	Excavatrice / autres
Ancrage des flotteurs	Treuil si ligne sous tension, bateau
Problème de manille	Clé, cordes
Problème de chaîne	Clé, cordes
Problème de corde en polyester	Clé, cordes et bouées
Problème de câble en acier	Plongeurs
Problème d'ancrage	Plongeurs + système d'ancrage

Du matériel de remplacement en cas de défaillance ou d'usure normale sera prévu dans le budget d'investissement. Le but de cette démarche est de pouvoir intervenir et remédier à cette panne au plus vite.

En cas de défaillance révélée, le technicien en réfèrera à son responsable afin de décider de l'intervention à effectuer. Le technicien s'occupera de l'opération, le responsable du réapprovisionnement. Le technicien aura également la charge de contacter les sociétés adéquates pour des travaux de nettoyage des modules, de coupe de la végétation, etc.

4.4.3.2. Démantèlement du site

Le démantèlement de la centrale commencera dès la fin de la période d'exploitation. Cette opération est prévue contractuellement dans le bail qui lie UNITe aux propriétaires des terrains.

2 cas de figures sont envisageables lors de la fin de vie de la centrale :

- **Renouvellement du bail**

Seuls les modules seront remplacés pour assurer un nouveau cycle de vie à la centrale.

- **Non renouvellement du bail**

L'installation sera entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables. Le propriétaire du site peut, s'il le souhaite, demander la conservation d'une partie des éléments (barrières, clôtures, chemin d'accès, etc).

Dans ce cas, un état des lieux contradictoire est établi entre les parties suite au démantèlement de la centrale.

A l'échéance de la période d'exploitation, l'installation photovoltaïque sera entièrement démantelée.

- retrait de l'ensembles des éléments flottants (flotteurs, modules, câbles, ancrages)
- enlèvement des locaux techniques à l'aide d'une grue ;
- enlèvement des câbles aériens et souterrains, enlèvement des onduleurs fixés sur les panneaux (le cas échéant) ;
- enlèvement des clôtures le cas échéant (sauf si demande spécifique du propriétaire) ;
- enlèvement éventuel des graviers sur les pistes ;
- enlèvement des caméras et détecteurs.

Les principales opérations sont reprises ci-après :

MODULES ET FLOTTEURS

Les modules photovoltaïques seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation.

Pour le détail du recyclage, se référer au chapitre sur la gestion des déchets dans le fascicule « 4. INCIDENCES ET MESURES », chapitre C.

ALIMENTATION ELECTRIQUE

Les câbles seront extraits des tranchées, les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs.

REMISE EN ETAT DU SITE

Les aménagements seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes.

4.5. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Tableau 6 : principales émissions liées au projet

Type de résidu ou d'émission	Origine des résidus ou émissions en phase de construction	Origine des résidus ou émission en phase d'exploitation
Pollution des eaux souterraines	Risque de rejets de produits polluants dans le sol ou le sous-sol lié notamment au remplissage de réservoirs à essence, etc.	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollutions des eaux superficielles	Risque de rejets de matières en suspension (MES) issues notamment, de la circulation des engins. Risque de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile…	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollution de l'air	Émissions atmosphériques de : - poussières (lors des opérations de terrassement, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, etc.), - gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.	Émissions indirectes négligeables. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc flottant.
Pollution du sol et du sous-sol	Pollution accidentelle potentielle : déversement d'hydrocarbures, fuite d'huile…	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Émissions lumineuses	Aucune.	Aucune.
Émissions sonores et /ou Vibrations	Émissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Aucune d'autant que les panneaux ne seront pas équipés de trackers dans le cadre de ce projet. Absence de nuisances vibratoires.
Nuisances olfactives	Émissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Absences d'émissions olfactives.
Émissions de chaleur	Chauffage de l'installation de base vie de chantier.	Aucune.
Élimination et valorisation de déchets	Production de déchets inertes, ménagers et assimilés et de déchets industriels spéciaux qui seront collectés et traités dans des centres adaptés.	Production de déchets potentielle en lien avec les différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations.

4.6. Délimitation des zones d'étude

Des périmètres d'études sont définis pour l'étude d'impact. Ils ont été définis de manière à pouvoir tenir compte de l'ensemble des impacts envisageables pour un projet de cette nature. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : périmètres d'études

	Volet faune-flore	Volet paysager	Autres thématiques
ZIP	Aire d'étude rapprochée (76,29 hectares) = Zone d'implantation potentielle (ZIP) ; le repérage de terrain ainsi que l'étude des potentialités écologiques sont réalisés sur ce périmètre.	Zone d'implantation potentielle (ZIP) dénommée « site de projet » dans l'état initial de l'environnement de cette étude d'impact. Ce périmètre correspond au secteur au sein duquel la centrale voltaïque sera potentiellement aménagée. Cette aire est dessinée en respectant les différentes contraintes réglementaires et foncières.	
Aire d'étude rapprochée		Rayon d'environ 500 m autour du site	/
Aire d'étude intermédiaire	/	Rayon d'environ 500 m à 1,5 km autour du site	/
Aire d'étude éloignée	Zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée : l'échelle de ce périmètre permet l'analyse du positionnement du projet dans le contexte écologique de sa région naturelle d'implantation. L'expertise mobilise des informations issues du recensement des zones naturelles d'intérêt et d'autres éléments bibliographiques lorsque ceux-ci sont disponibles	Rayon d'environ 1,5 à 3,5 km autour du site	/

L'analyse des différentes thématiques peut toutefois porter sur des échelles variables selon leur pertinence (territoire de la collectivité pour les documents d'urbanisme, bassin versant hydrographique, …). De même, dans le cas où des éléments du patrimoine historique et paysager (sites inscrits et classés) sont identifiés en dehors du périmètre éloigné, les potentialités de covisibilités avec les terrains du projet sont également étudiées en fonction.

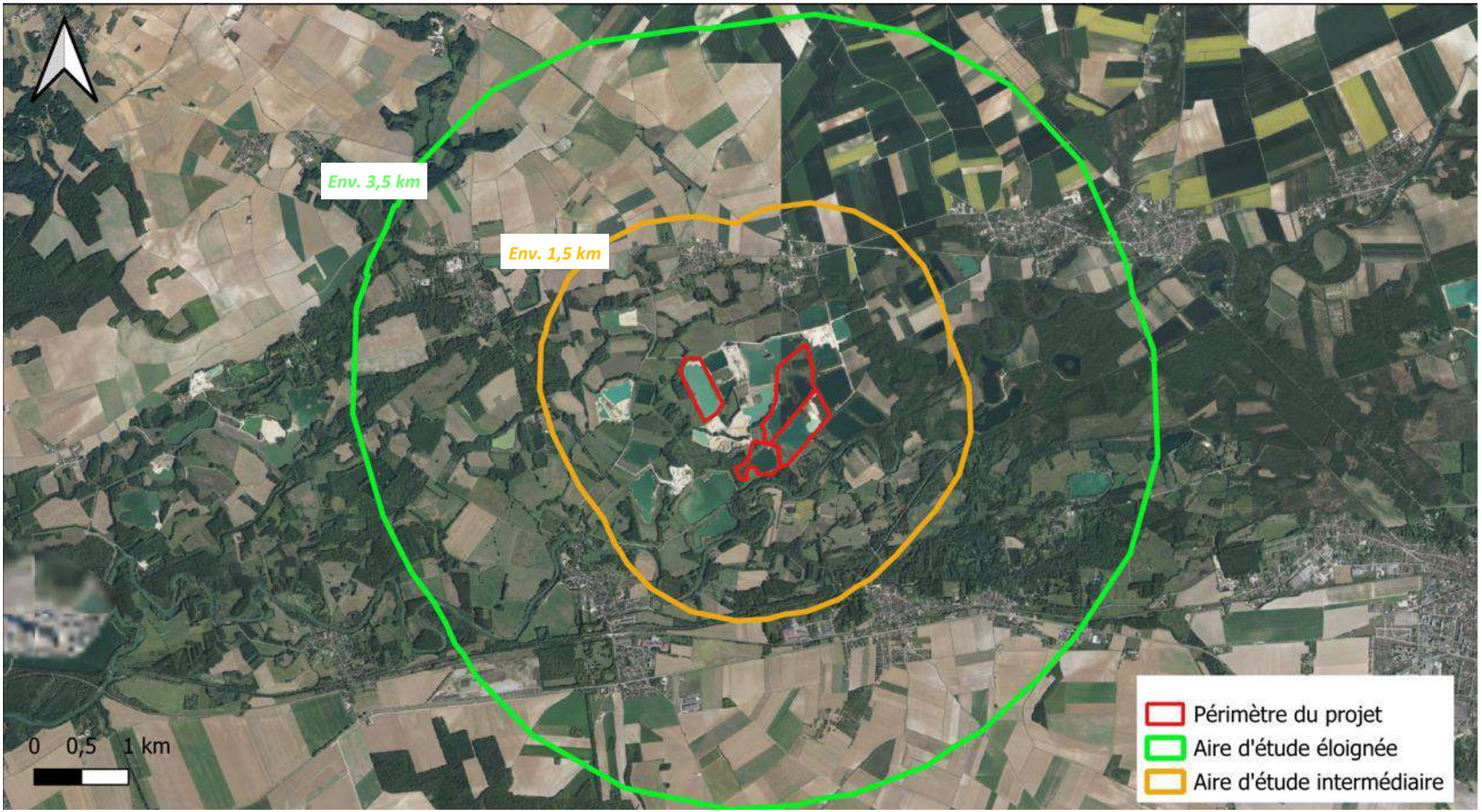


Figure 32 : localisation des aires d'étude (source : Antea Group)

5. Etat initial du site et de son environnement

5.1. Préambule

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement, présentée ci-après, est la première étape de l'étude d'impact. Elle consiste à définir, pour chaque segment de l'environnement (le milieu physique, les milieux naturels, le paysage, etc.), les sensibilités du territoire qui peuvent être affectées par le projet et les enjeux environnementaux qui en découlent.

5.2. Milieu Physique

5.2.1. Relief/topographie

5.2.1.1. A échelle large

Le site du projet, majoritairement constitué de plans d'eau, se trouve à une altitude d'environ 66 m NGF, dans la vallée de la Seine. Il se positionne en rive droite de la Seine, à une distance de 100 m ou plus (le plan d'eau n° 1 se trouvant à environ 900 m de la Seine). Le nord des communes de La Villeneuve-au-Châtelot et de Périgny-la-Rose est marqué par des altitudes un peu plus élevées, marquant le point bas de la cuesta d'Ile-de-France.

La figure suivante présente le relief global du site et des environs.

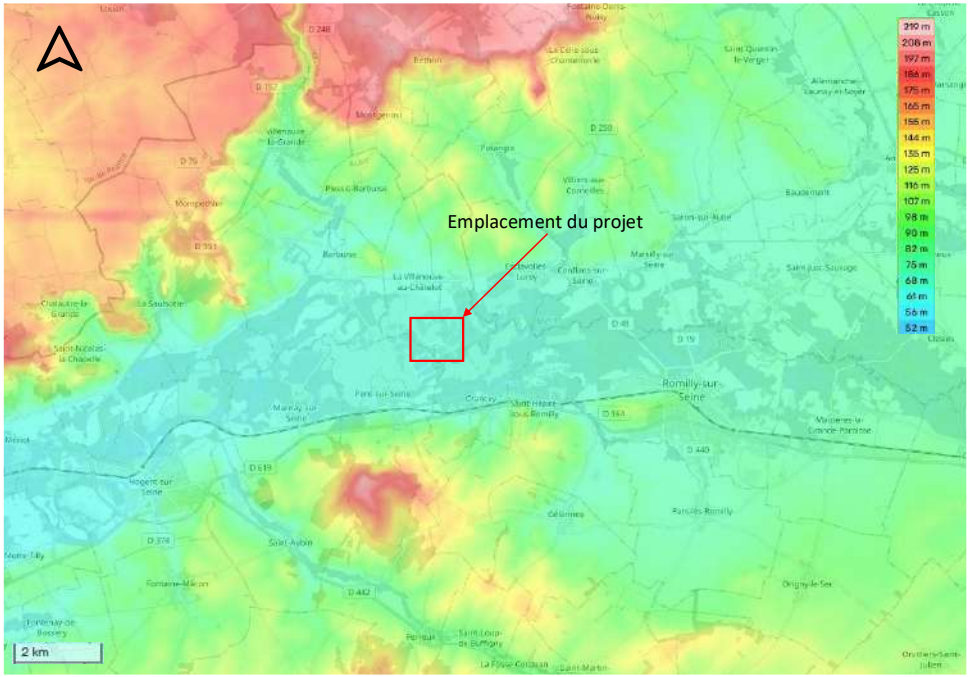


Figure 33 : topographie de la zone d'étude (source : topographicmap.com)

5.2.1.2. Au niveau du site de projet

Sur le site de projet, l'altitude varie de 65 à 67 m NGF environ. La topographie des portions terrestres du site de projet est plane.

Topographie : enjeu faible.
Le site du projet s'inscrit dans la vallée de la Seine, en rive droite du fleuve.
Le relief sur le site de projet est peu marqué.

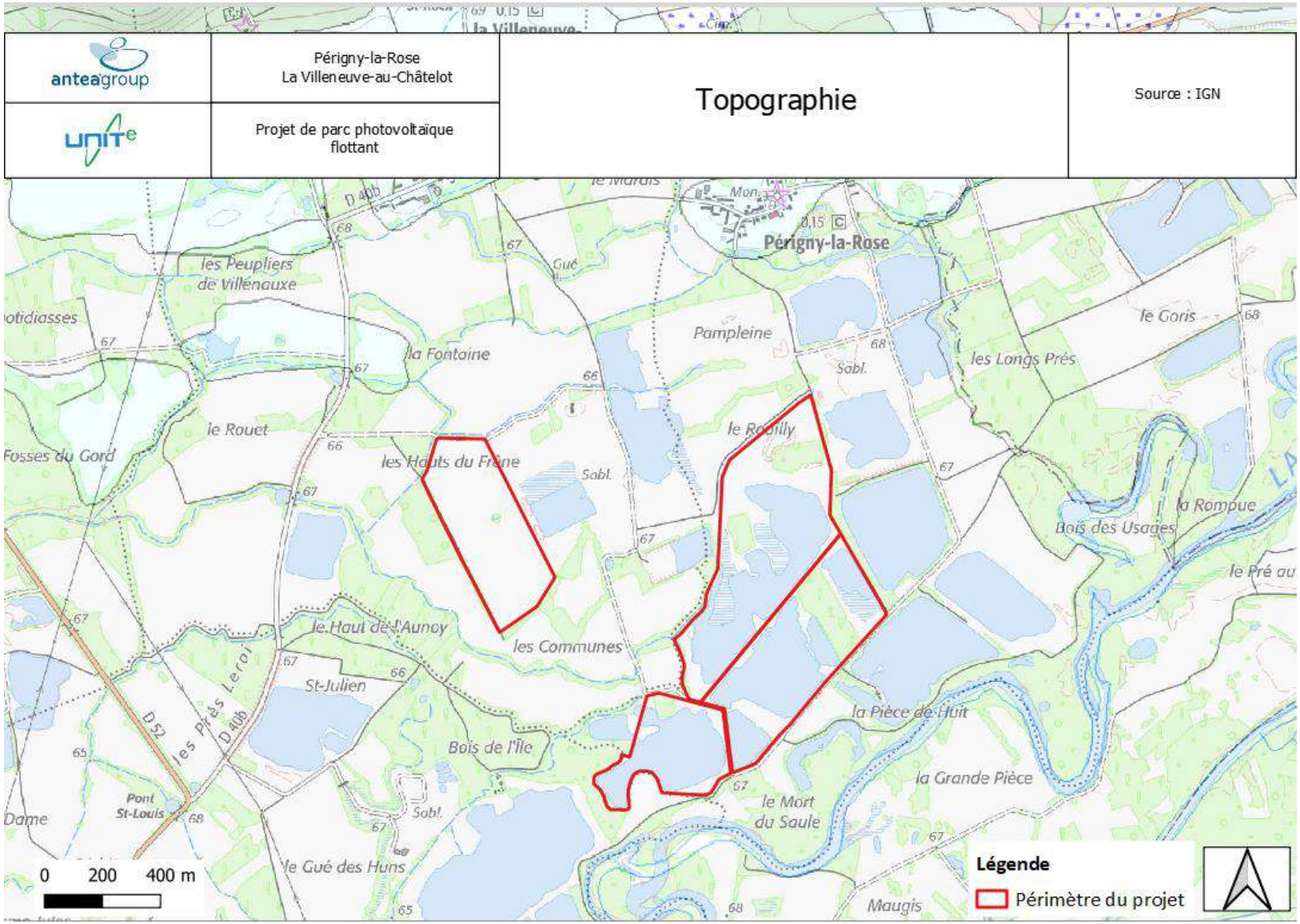


Figure 34 : carte topographique (source : IGN)

5.2.2. Contexte géologique

Le site de projet est couvert par la carte n° 261 de Romilly-sur-Seine au 1/50 000ème, éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Cette feuille recoupe les 2 départements de la Marne et de l'Aube. Elle recoupe également 2 unités morphologiques : les collines crayeuses dépendant de la Champagne sèche et les vallées de la Seine et de l'Aube.

D'après cette feuille, le site de projet se situe au droit d'alluvions modernes (Fz). Ces alluvions tapissent les fonds de vallées principales, en particulier celles de l'Aube et de la Seine. Elles sont constituées de sables et de cailloutis, peuvent parfois contenir des intercalations limoneuses ou argileuses (mais ce n'est pas le cas dans le secteur étudié).

D'après les données disponibles dans la Banque de données du Sous-Sol du BRGM dans le secteur du projet (sondage référencé BSS000UGXW, à l'est du projet), les terrains rencontrés sur le secteur sont les suivants :

- 0 à 0,4 m : terre végétale,
- 0,4 à 1,80 m : alluvions modernes (Fz)
- 1,8 à 2,1 m : dépôt tourbeux,
- 2,1 à 5,6 m : matériaux sableux et graviers (Fy)
- 5,6 à 7 m : craie.

Le sondage BSS000UGXW est localisé sur la Figure 36.

***Géologie* : enjeu fort.**
Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats.
Les sols, constitués de matériaux alluvionnaires, sont perméables et considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site.

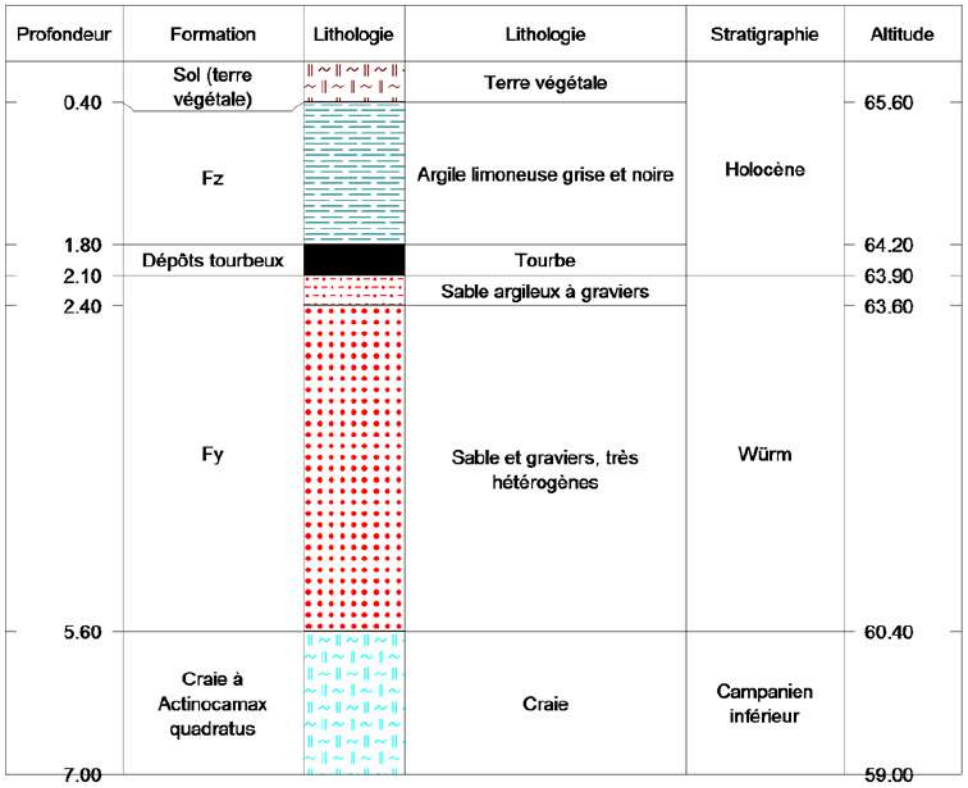


Figure 35 : log géologique du sondage BSS000UGXW

La localisation du sondage est précisée sur la figure suivante.

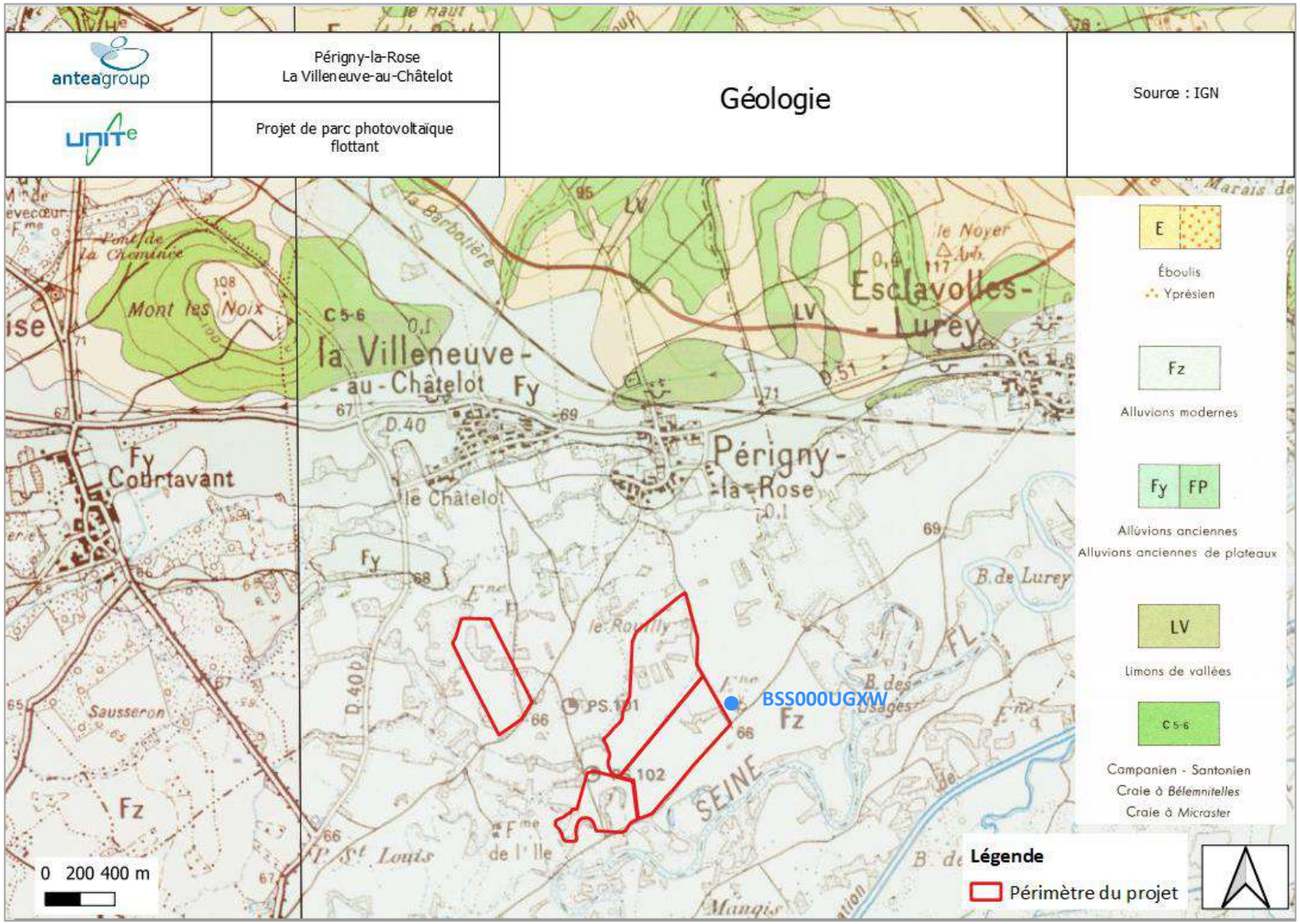


Figure 36 : extrait de carte géologique (source : BRGM, feuille n° 261 de Romilly-sur-Seine)

5.2.3. Pollution des sols

5.2.3.1. CASIAS

La finalité de la base de données CASIAS (ex-BASIAS du Ministère en charge de l'Environnement) est de conserver la mémoire des anciens sites industriels et activités de services pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de l'environnement. Elle recense plus largement les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines.

Cet inventaire a été consulté via Géorisques afin de déterminer et de localiser les dits sites et activités sur ou à proximité du site étudié.

Aucun site CASIAS n'est répertorié au droit du terrain. Le site le plus proche se trouve à environ 1 500 m au sud-est du site de projet, sur la commune de Crancey.

5.2.3.2. Ex-BASOL et SIS

Le système d'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL du Ministère en charge de l'Environnement) répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données sur les secteurs d'information sur les sols (SIS) identifie les **terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols** justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Les bases de données ex-BASOL et SIS ont été consultées via Géorisques afin de connaître si un tel site est, ou était, localisé sur ou à proximité du site étudié.

Il n'y a aucun site ex-BASOL ni SIS dans un rayon de 3 km autour du site de projet. Le site ex-BASOL le plus proche se trouve à environ 3,1 km au sud-ouest (identifiant SSP000833101, société PSI spécialisée dans la fabrication de paraboles pour la réception satellite et de pièces par injection plastique, fonderie zamak, emboutissage).

La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.

Pollution des sols : enjeu faible.
La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.

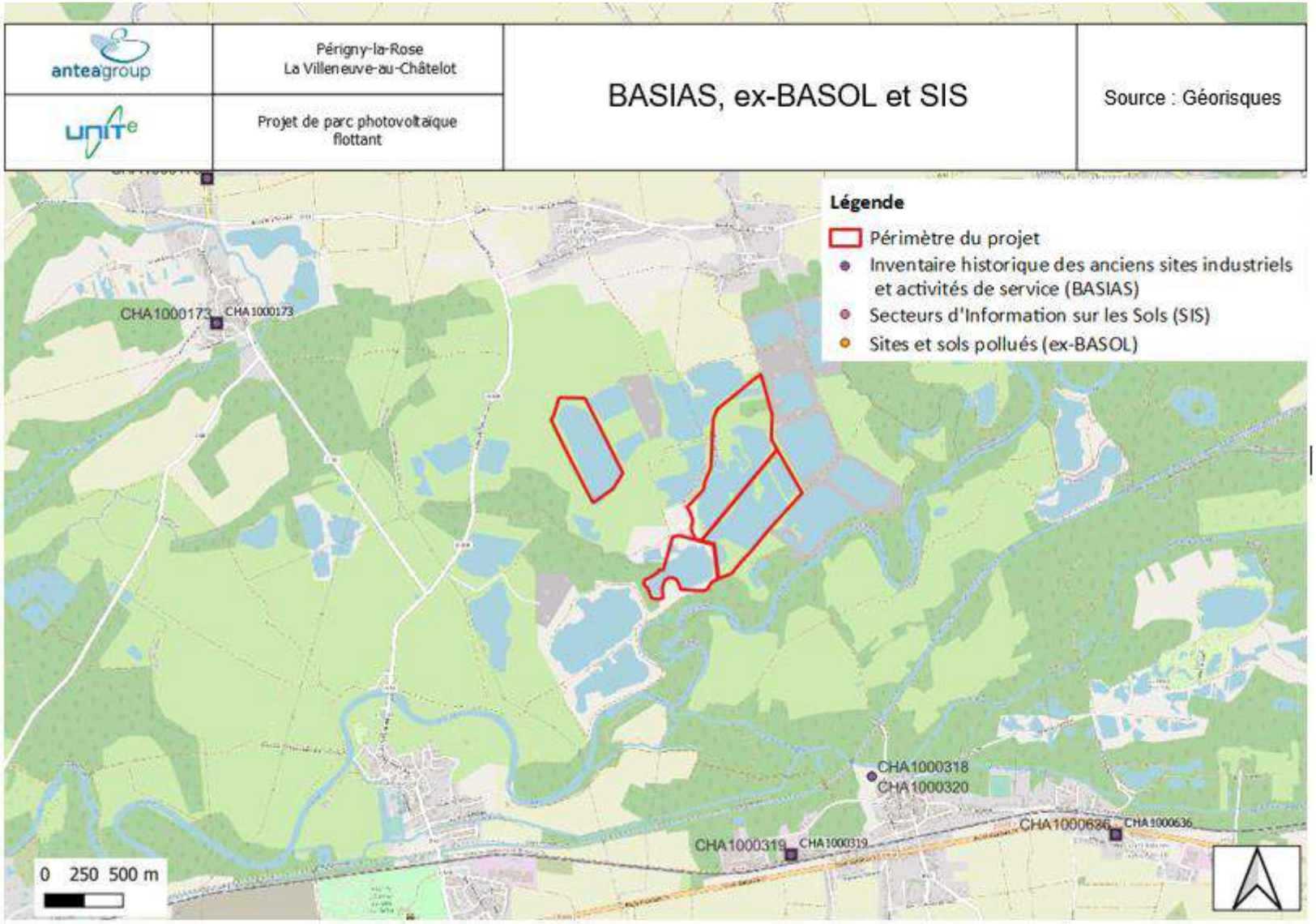


Figure 37 : localisation des BASIAS, ex-BASOL et SIS sur l'aire d'étude (source : Géorisques)

5.2.4. Hydrogéologie et hydrologie

5.2.4.1. Hydrogéologie

5.2.4.1.1. Masses d'eau souterraines

La première masse d'eau rencontrée au droit du site de projet et qui affleure au niveau des plans d'eau, est la masse d'eau souterraine libre dite FRHG006 « Alluvions de la Bassée ». Elle est en liaison hydraulique avec la nappe de la craie sous-jacente.

Le tableau suivant précise les états qualitatifs et quantitatif de cette masse d'eau ainsi que ses objectifs.

La masse d'eau souterraine libre, dite FRHG006 « Alluvions de la Bassée » localisée au droit du site de projet présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre en raison de dépassements du seuil pour les paramètres nitrates et phytosanitaires.

Tableau 8 : état et objectif des masses d'eau souterraine sur l'aire d'étude (source : SDAGE et SIGES Seine Normandie)

Masse d'eau		Etat chimique	Etat quantitatif	Objectif d'Etat chimique	Objectif d'Etat quantitatif
Code européen	Nom				
FRHG006	**Alluvions de la Bassée**	Médiocre	Bon état	Bon état post-2027	-

5.2.4.1.2. Contexte hydrogéologique

Le contexte hydrogéologique est décrit dans la notice de la carte géologique de Romilly-sur Seine au 1/50 000 (BRGM) comme suit :
« *Du fait que les formations qui constituent la feuille de Romilly sont essentiellement la craie et les alluvions, il y a deux régions au point de vue hydrogéologie : les vallées principales et les collines crayeuses.*

Dans les vallées principales, les rivières permanentes sont installées sur les alluvions modernes et donnent naissance à des zones inondables, souvent marécageuses et occupées par des peupleraies ou des taillis touffus.

Les alluvions anciennes et la craie sous-jacente contiennent une nappe importante qui assure l'alimentation de presque tous les villages, situés en bordure des vallées.

Ce phénomène est très sensible sur la feuille de Romilly où presque tous les villages sont au bord des vallées de la Seine, de l'Aube et de ses affluents et de l'Ardusson ; quelques villages seulement se sont installés sur les collines crayeuses et généralement à proximité des vallons prolongeant un réseau hydrographique de surface. »

L'aquifère principal au droit du projet est la nappe des alluvions de la Bassée, soutenue par la craie du Séno-Turonien sous-jacente (qui affleure de part et d'autre de la vallée de la Seine, orientée globalement est-ouest).

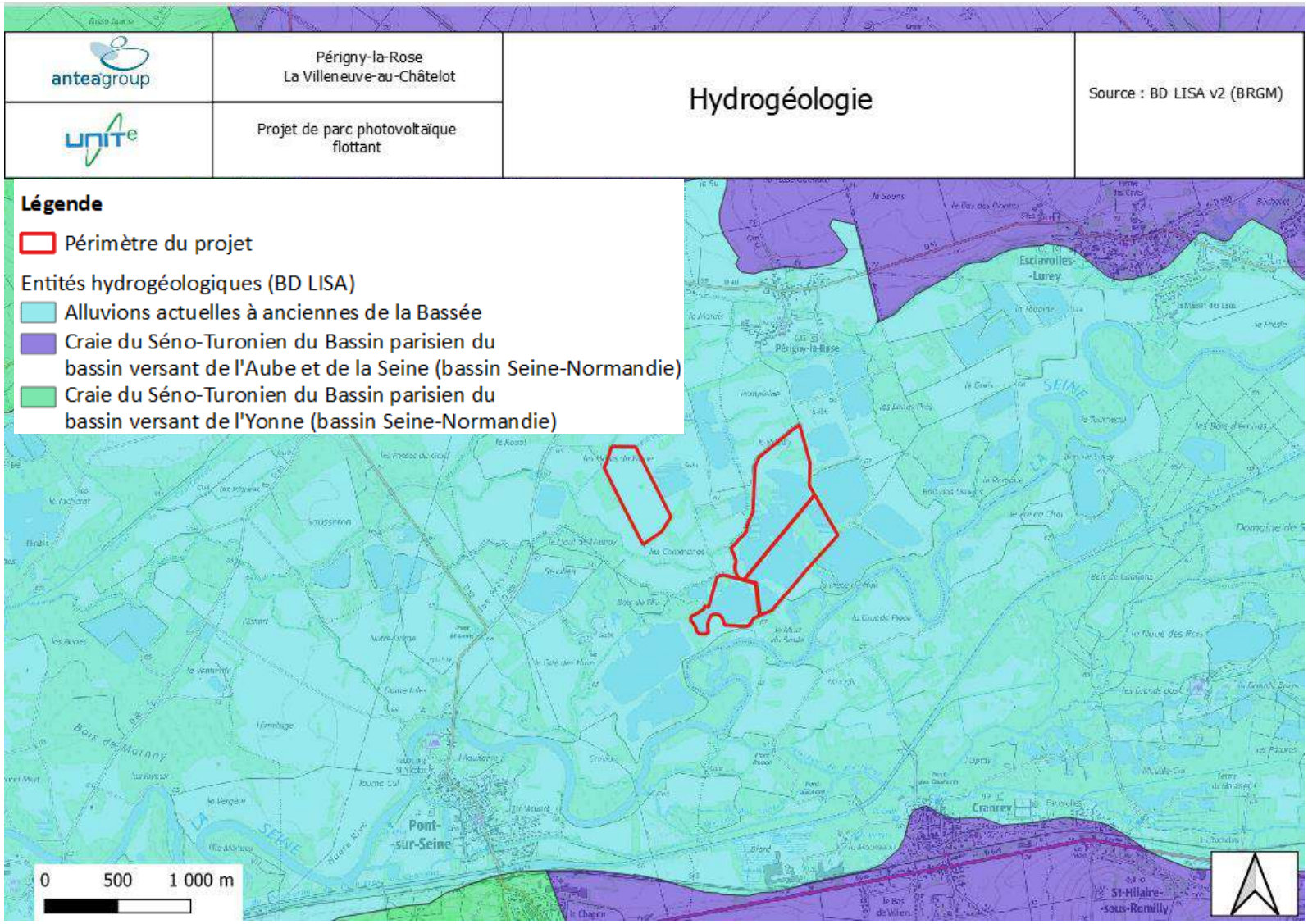


Figure 38 : contexte hydrogéologique (source : BD LISA v2, BRGM)

5.2.4.1.3. Usages des eaux souterraines

Deux captages d'alimentation en eau potable, dont les périmètres de protection sont approuvés par DUP, sont recensés dans le secteur d'étude.

Leurs périmètres de protection sont reportés sur la figure suivante.

Le site de projet n'est pas inclus dans ces périmètres de protection, distants de 1 km à l'ouest et 1,1 km au sud-est.

Le site de projet n'est pas non plus inclus dans une aire d'alimentation de captage (source : https://aires-captages.fr/)

Hydrogéologie : enjeu modéré.
La nappe des alluvions, affleurante au niveau des plans d'eau, est considérée vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site étudié. Toutefois, les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.

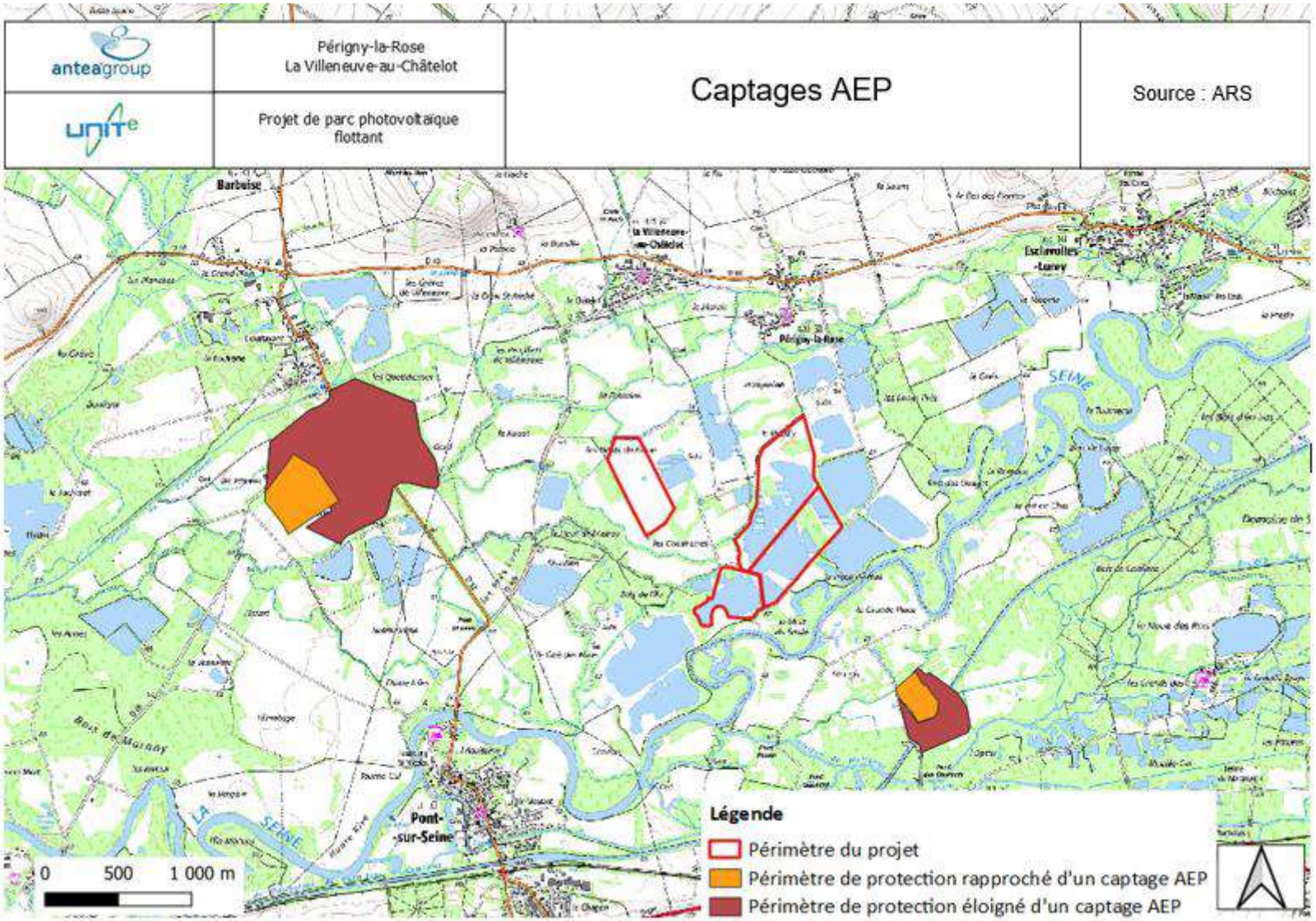


Figure 39 : captages AEP et périmètres de protection liés sur l'aire d'étude (source : ARS)

5.2.4.2. Hydrologie

L'hydrographie aux abords du site est présentée sur la Figure 40.

Sur sa limite sud, le territoire de Périgny-la-Rose est traversé par la Seine, avec ses nombreux méandres, bordée de champs et de boisements.

La Seine prend sa source sur le plateau de Langres. Le lit du cours d'eau se positionne à environ 100 m au sud du site de projet. Le site de projet se trouve à environ 7 km à l'aval de la confluence entre l'Aube et la Seine.

Les données sur la qualité de l'eau de la Seine à Conflans-sur-Seine (station FRHR33 à l'amont de Saint-Just-Sauvage de 2020 à 2022 sont présentées ci-dessous.

Tableau 9 : qualité de l'eau de la Seine à Conflans-sur-Seine de 2020 à 2022 (source : qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/)

	Année 2020	Année 2021	Année 2022
Etat écologique	Bon	Bon	Bon
Invertébrés benthique	Très bon	Très bon	Très bon
Poissons	Bon	Bon	Bon
Diatomées	Bon	Bon	Bon
Macrophytes	Très bon	Bon	Bon
Température	Très bon	Très bon	Très bon
Nutriments	Bon	Bon	Bon
Acidification	Bon	Bon	Bon
Polluants spécifiques	Bon	Bon	Bon
Bilan de l'oxygène	Très bon	Très bon	Très bon

L'état écologique de la Seine à Conflans-sur-Seine est bon sur la période 2020-2022.

La pêche est pratiquée dans la Seine, cours d'eau de 2ème catégorie.

De nombreux ruisseaux et des affluents de la Seine sont présents à environ 1 km au sud du projet (en rive gauche de la Seine), notamment la rivière du Mazignot et la rivière du Château. On note également la présence du canal de dérivation de Bernières à Conflans, situé au sud de la Seine.

Comme cela est précisé au § 5.7.1.1, l'emprise du projet est intégralement comprise dans la zone d'expansion de crue de la Seine (zone rouge du Plan de Prévention du Risque Inondation). Cette zone est particulièrement sensible aux inondations lors des périodes de crue de la Seine. Bien que les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot ne possèdent pas d'affluents directs de la Seine, elles sont marquées par la présence de nombreux plans d'eau, résultant d'anciennes activités d'extraction de granulats, renforçant la sensibilité hydrologique du secteur.

Hydrologie : enjeu fort.
En raison de sa proximité, la Seine est vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site. Par ailleurs, l'emprise du projet est intégralement comprise dans la zone d'expansion de crue de la Seine (zone rouge du Plan de Prévention du Risque Inondation).

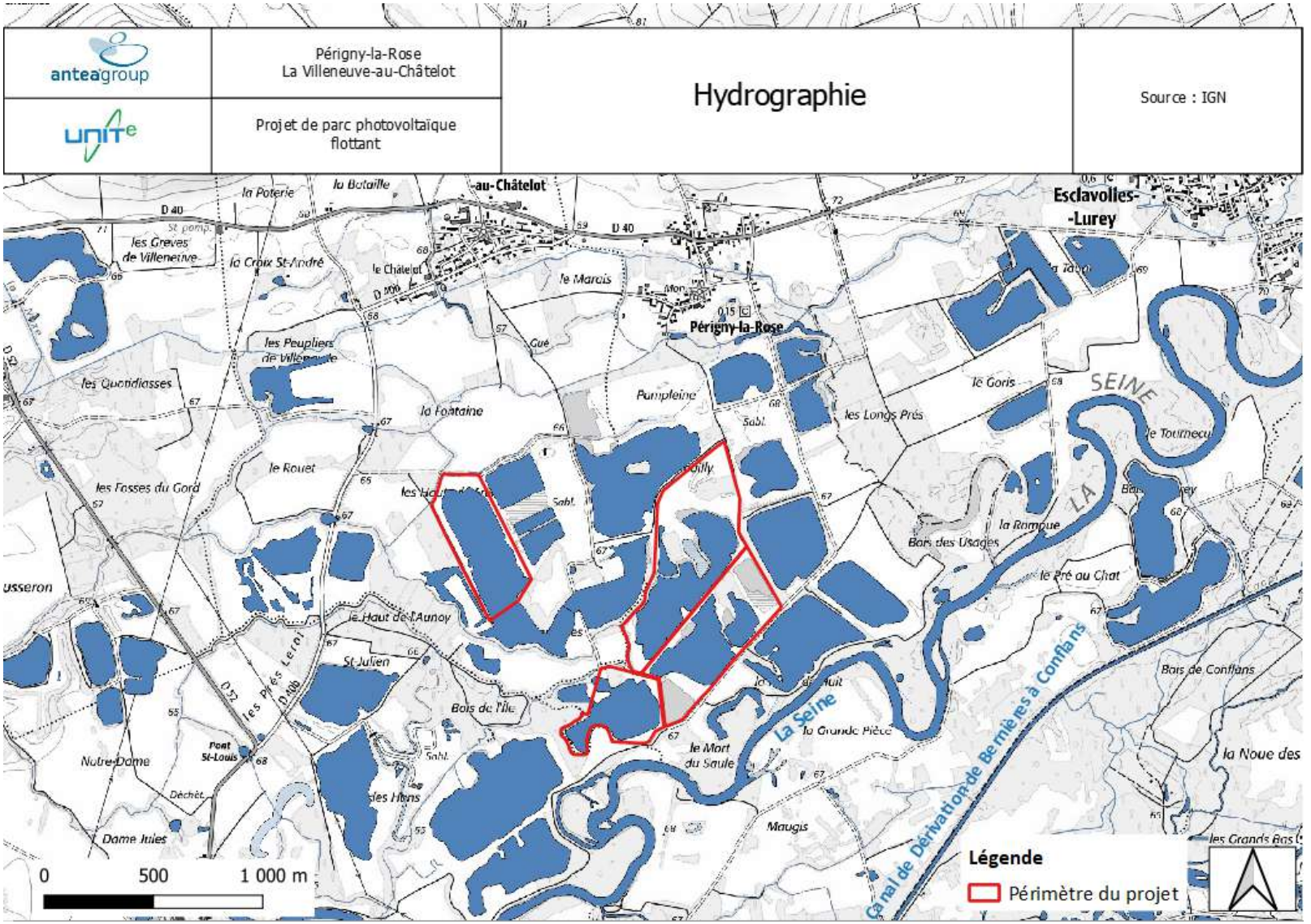


Figure 40 : réseau hydrographique sur l'aire d'étude (source : BCAE 2021)

5.2.4.3. Documents relatifs à la gestion de la ressource en eau

5.2.4.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site de projet est concerné par le SDAGE Seine Normandie approuvé le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027.

L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

Le SDAGE fixe des objectifs de bon état par masse d'eau et des objectifs environnementaux. Il s'articule en 5 orientations fondamentales rappelées ci-après et s'accompagne d'un programme de mesures qui contribuent à la réalisation des objectifs et des dispositions du SDAGE.

Les orientations fondamentales du SDAGE :

1. Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
3. Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles
4. Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

5.2.4.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend.

Le site de projet est concerné par le SAGE Bassée-Voulzie, en cours d'élaboration.

5.2.5. Climat

Les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot bénéficient d'un climat océanique altéré. D'après le site meteofrance.com, il s'agit d'une *« zone de transition entre les climats océanique, de montagne et semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le climat océanique altéré concerne les contreforts ouest et nord du Massif central, le Bassin parisien, la Champagne, l'est de la Picardie et des Hauts-de-France.* »

Les données exploitées ci-après sont celles relatives à la station météorologique de Troyes-Barberey (10) située à 112 mètres d'altitude.

5.2.5.1. Températures

Sur la période 1991-2020, la température moyenne annuelle varie entre 3,6°C et 19,8°C.
Février est généralement le mois le plus froid de l'année avec une température mensuelle moyenne qui varie entre 0,3°C et 8,2°C.
Juillet est généralement le mois le plus chaud avec une température mensuelle moyenne qui varie entre 13,4°C et 26,2°C.

La température la plus faible, de -23°C, a été observée en janvier 1985. La température la plus forte, de 41,8°C, a été relevée en juillet 2019.

Tableau 10 : températures mensuelles en °C à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Températures minimales moyennes (°C)	0,5	0,3	2,2	4,2	8,1	11,3	13,4	13,2	9,8	7,2	3,5	1,3
Températures maximales moyennes (°C)	6,8	8,2	12,5	16,2	19,9	23,5	26,2	26,0	21,6	16,6	10,6	7,4
Températures Moyennes (°C)	3,6	4,3	7,4	10,2	14,0	17,4	19,8	19,6	15,7	11,9	7,1	4,3

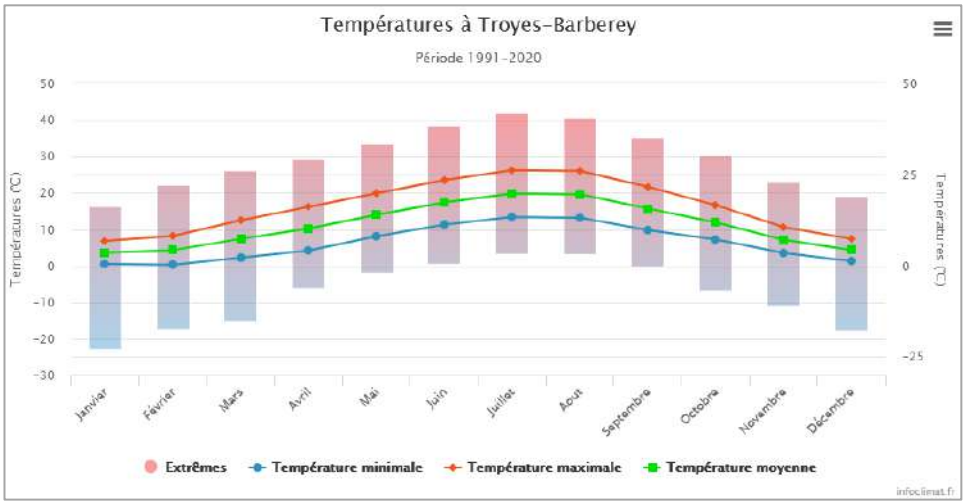


Figure 41 : températures mensuelles en °C à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

5.2.5.2. Précipitations

La pluviométrie annuelle est relativement modérée avec 644 mm en moyenne entre 1991 et 2020 avec une répartition des jours de pluie relativement égale au long de l'année.
Le mois le plus pluvieux est généralement le mois de mai (64,9 mm). A contrario, le mois le plus sec est le mois de février (44,2 mm).

Tableau 11 : hauteur des précipitations (en mm) à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cumul Moyen (mm)	48,2	44,2	45,9	48,3	64,9	52,4	56,4	53,9	52,4	63,8	55,3	58,9
Maxi sur 24 h (mm)	32,2	30,0	57,9	36,1	54,1	50,6	40,0	55,9	39,8	44,0	50,9	32,0

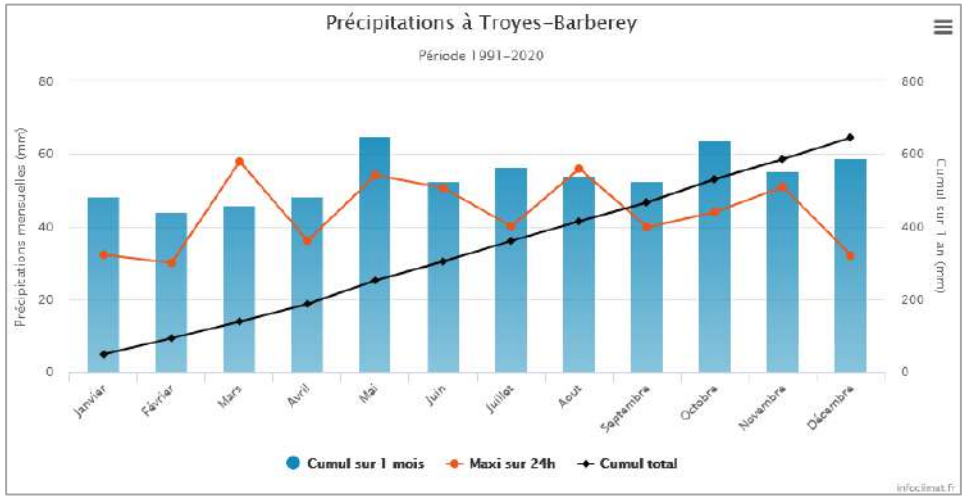


Figure 42 : hauteur des précipitations (en mm) à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

5.2.5.3. Ensoleillement

On enregistre en moyenne 1 851,5 heures de soleil par an à la station de Troyes-Barberey (10), soit environ 154 heures en moyenne par mois.

Tableau 12 : heures d'ensoleillement à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Ensoleillement (heures)	63,1	90,4	148,3	190,0	216,4	230,8	242,2	232,0	185,7	125,4	69,8	57,4

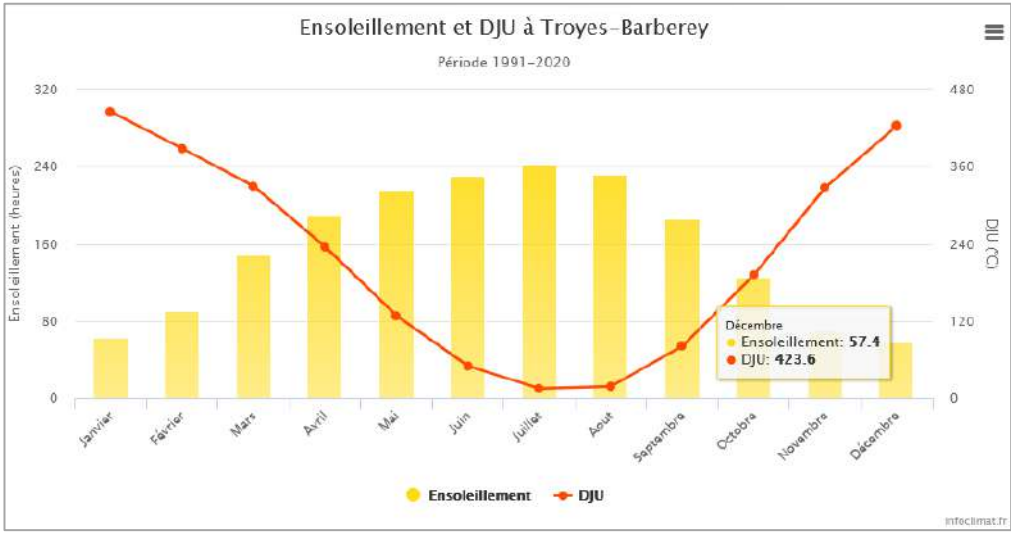


Figure 43 : heures d'ensoleillement et Degré Jour Unifié à la station de Troyes-Barberey (10) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

5.2.5.4. Conditions climatiques particulières : vents, neige, foudre

Selon les règles NV65 de 2009 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et leurs annexes, les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot se situent en région 2 pour les vents (sur une échelle de 4 niveaux, le niveau 4 correspondant à une région subissant les vents les plus violents) et en région A1 pour la neige (correspondant au 1er niveau sur une échelle de 8, le 8ème niveau correspondant aux régions montagneuses fortement enneigées).

L'enneigement, par les surcharges qu'il apporte aux toitures et aux réservoirs, peut être la cause d'un effondrement susceptible d'entraîner la rupture de tuyauteries ou de gaines fragiles, des courts circuits par rupture des lignes électriques et l'endommagement d'équipements de production entraînant des risques d'incendie.

Les risques imputables aux conditions météorologiques représentent un enjeu négligeable pour le projet, qui seront pris en compte dans la conception et l'implantation des équipements du site. Les nouvelles constructions se conformeront aux règles de l'art de la construction en fonction notamment des règles de calcul en vigueur.

En France, les valeurs de foudroiement au sol sont déterminées par le réseau Météorage. Depuis 2017, avec la norme IEC 62858, le Nsg est la valeur de référence qui indique le plus fidèlement possible la réalité en termes de foudroiement au sol (impacts au sol).

Selon les données disponibles sur le site Météorage, les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot sont classées en risque infime pour la période 2014-2023.

Le projet n'apparait pas vulnérable aux conditions météorologiques particulières.

***Climat* : enjeu nul**

5.2.6. Bathymétrie

Des relevés bathymétriques ont été réalisés en août 2023 par Gestion Hydro, sur les 4 étangs, ces mesures visent à obtenir une carte bathymétrique retranscrivant les hauteurs d'eau pour chacun d'eux.

Tableau 13 : description des étangs

Périgny-la-Rose		
Intitulé	Code	Surface (ha)
Périgny-la-Rose 1	PLR_1	10.1
Périgny-la-Rose 2	PLR_2	8.4
Périgny-la-Rose 3	PLR_3	6.4
Périgny-la-Rose 4	PLR_4	11.8

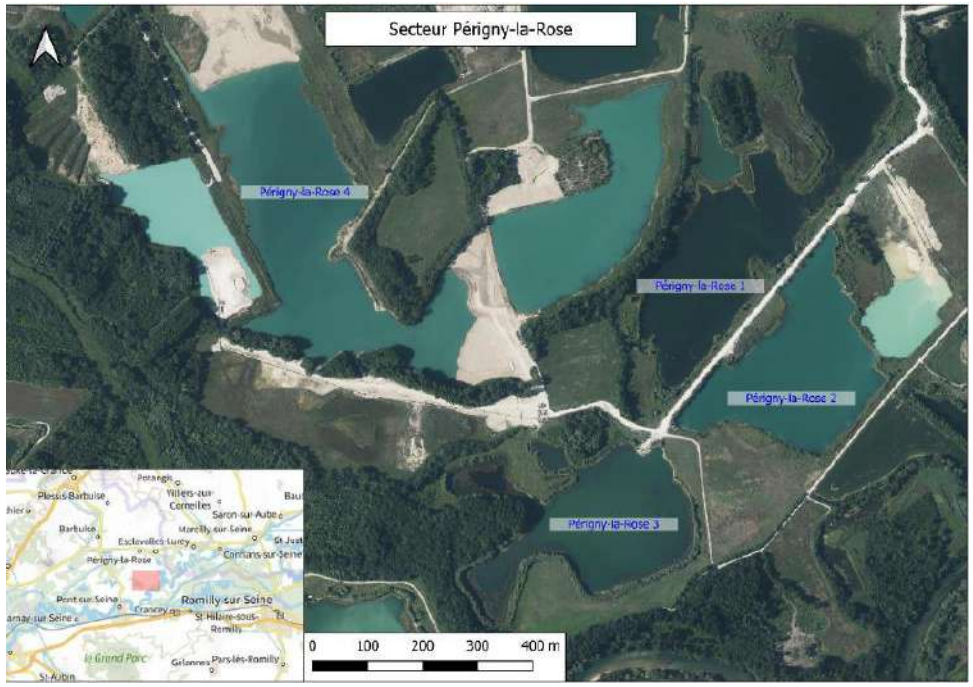


Figure 44 : localisation des étangs

5.2.6.1. Résultats bathymétriques

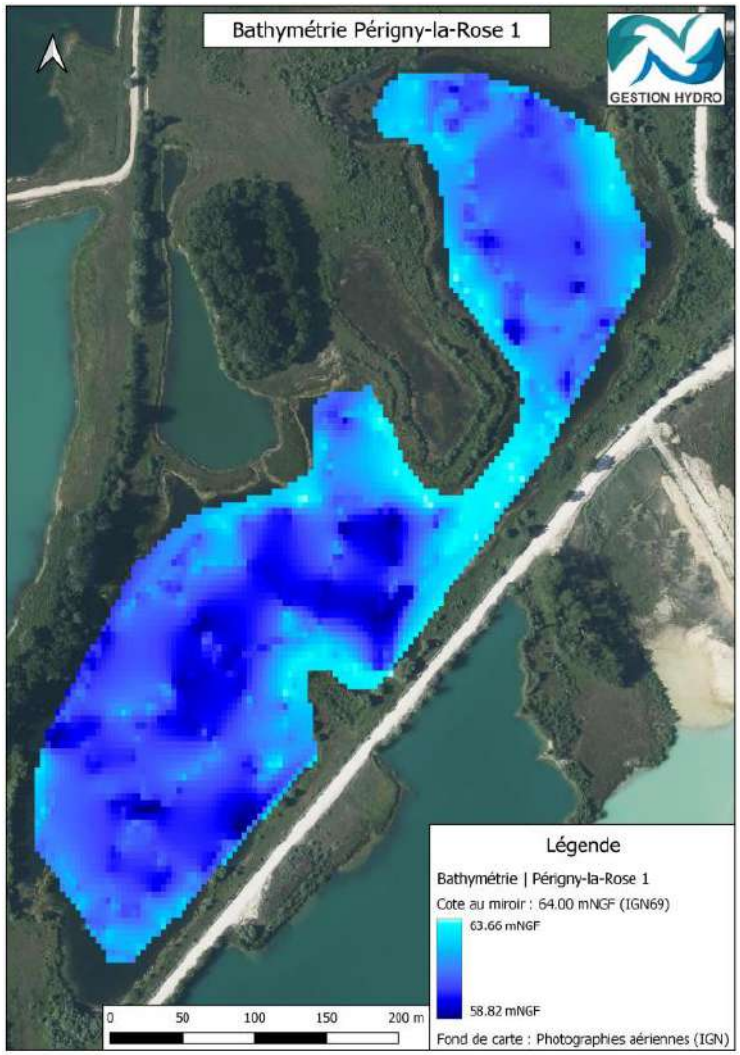


Figure 45 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 1

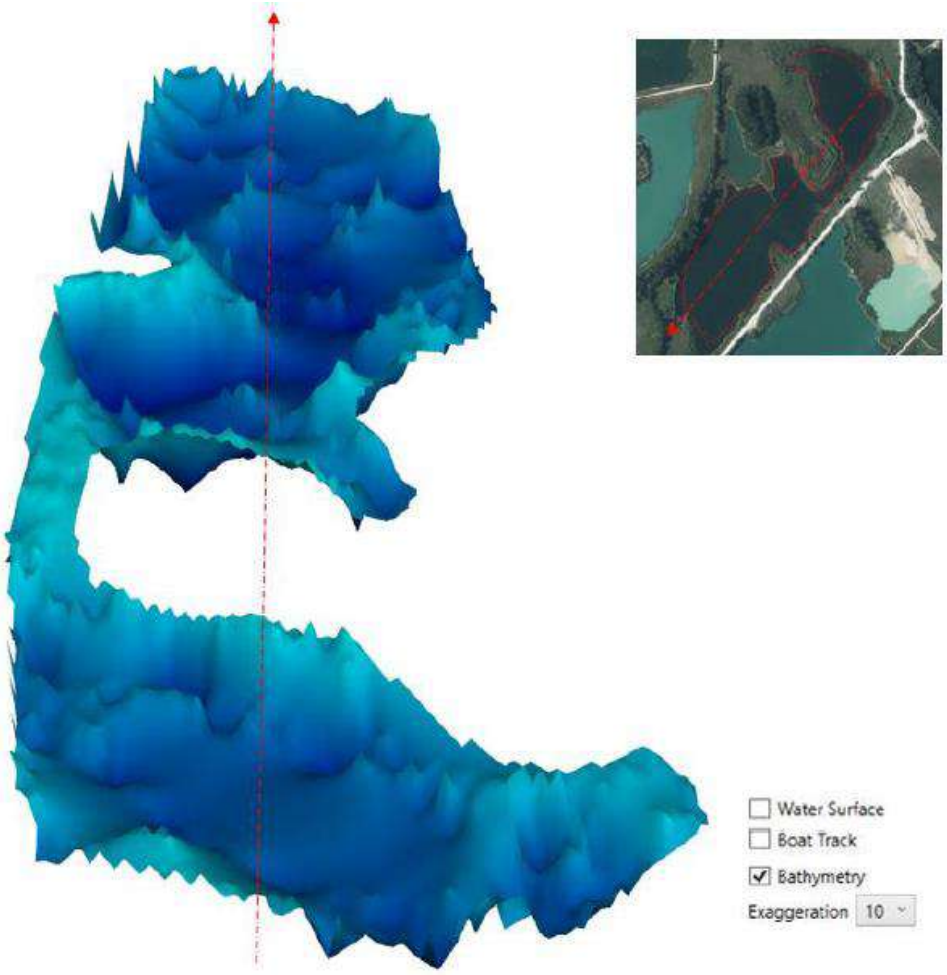


Figure 46 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 1

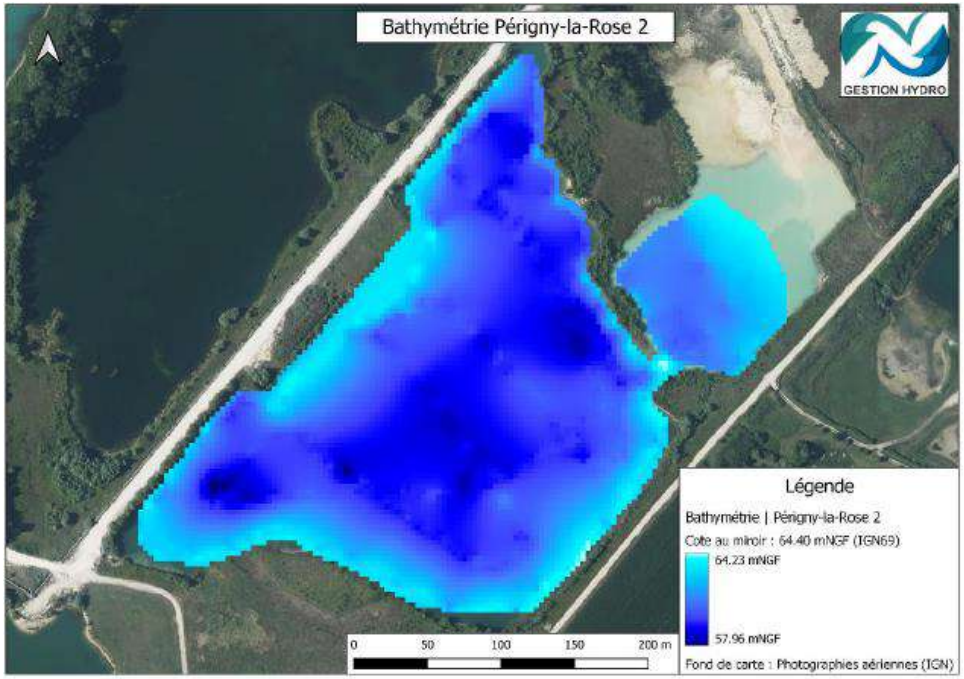


Figure 47 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 2

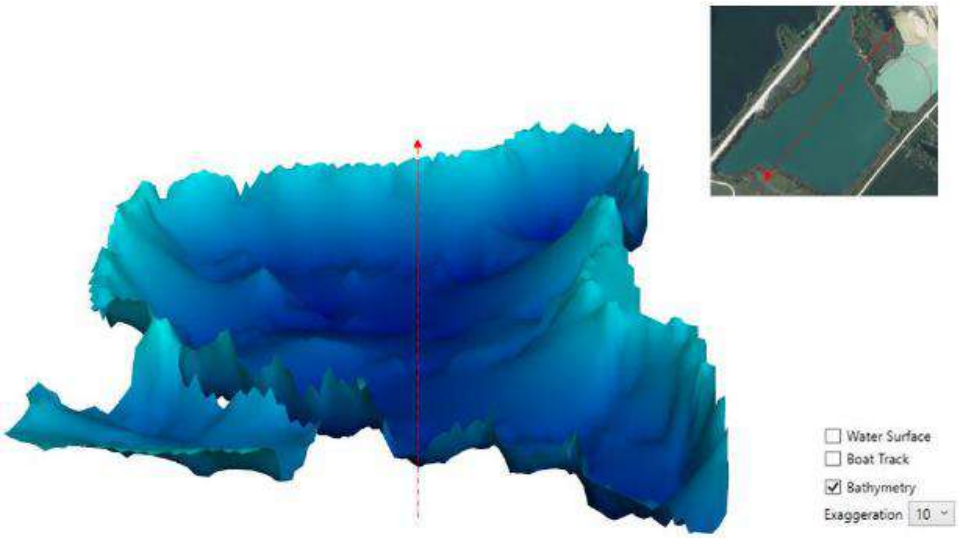


Figure 48 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 2

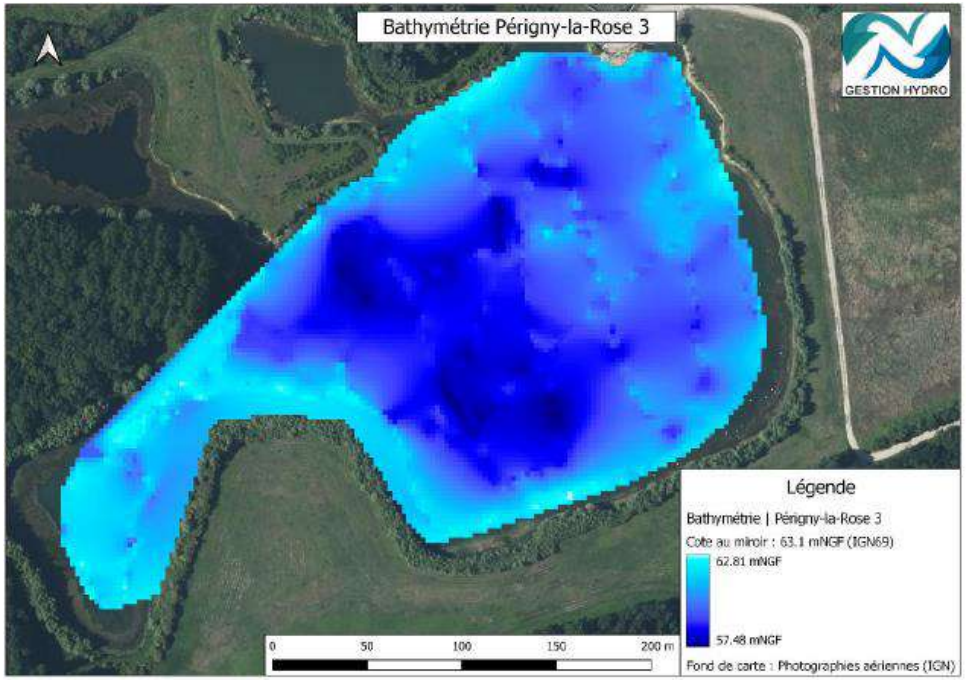


Figure 49 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 3

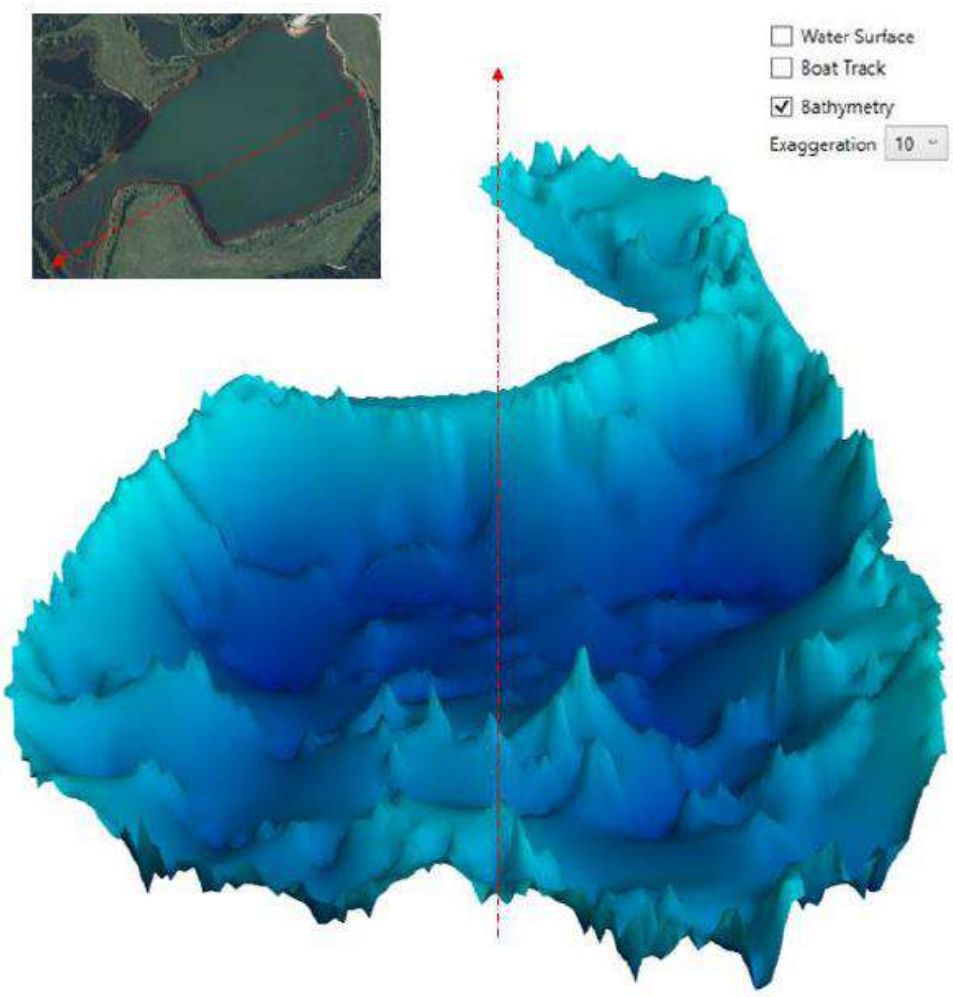


Figure 50 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 3

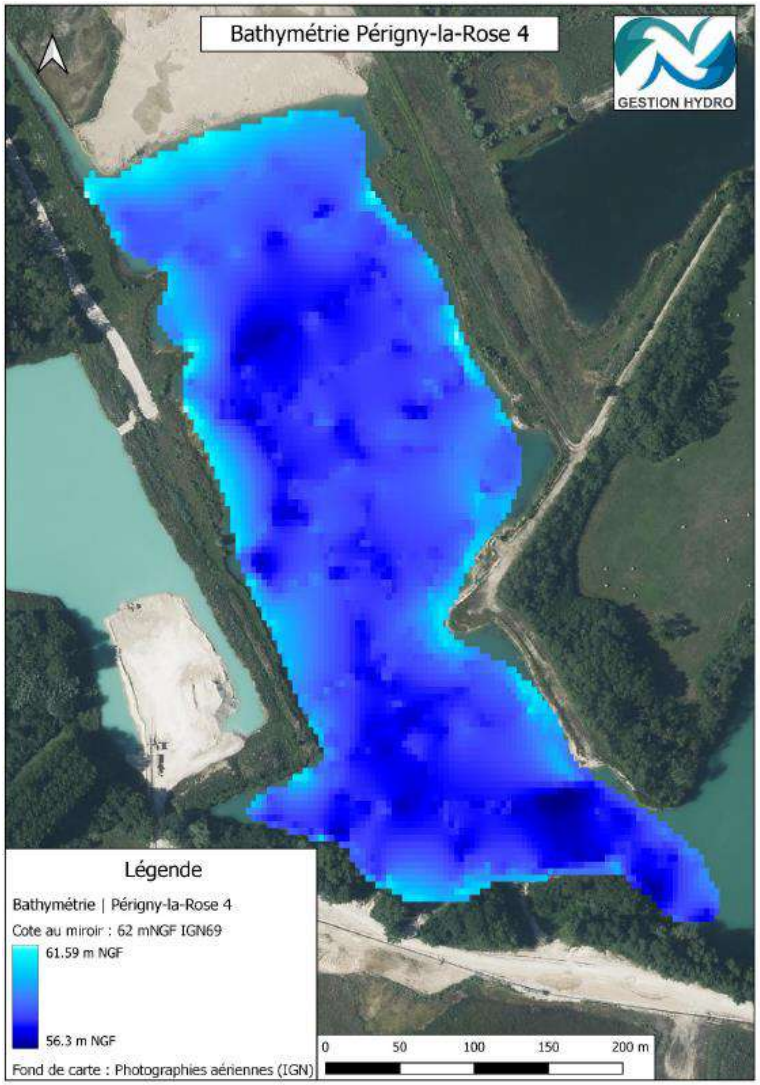


Figure 51 : carte bathymétrique pour l'étang Périgny-la-Rose 4

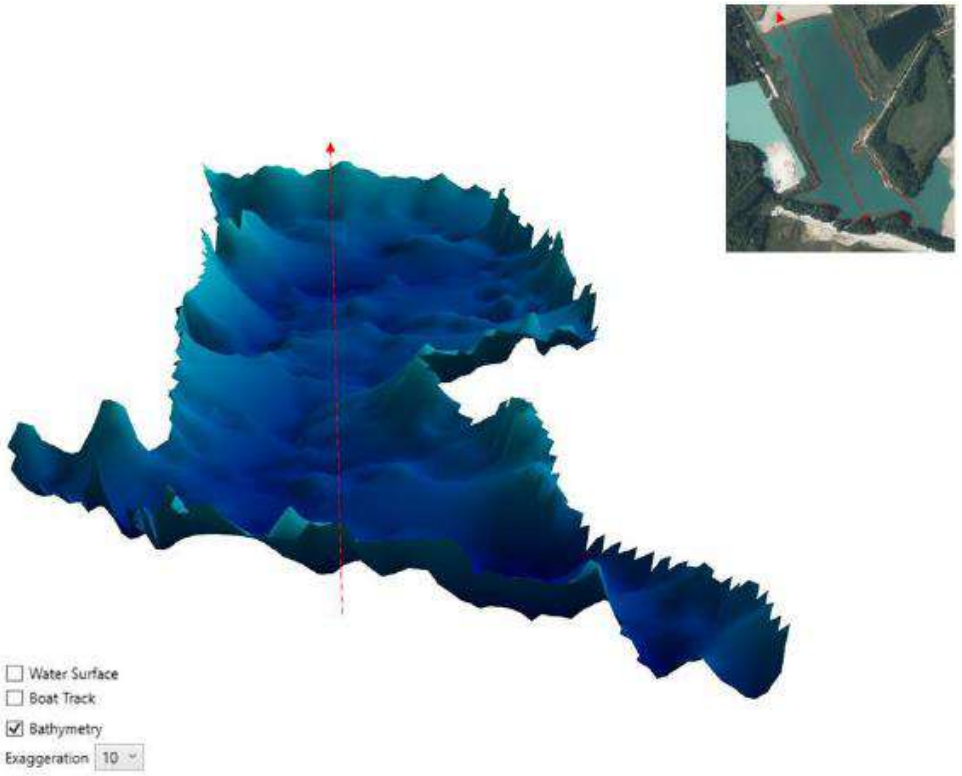


Figure 52 : vue bathymétrique 3D de l'étang Périgny-la-Rose 4

5.2.6.2. Mesures de vase

Des mesures de vase ont été réalisées sur chaque étang présent sur le site de Périgny-la-Rose. Les résultats de ces mesures sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : localisation et valeur des points de mesure de vase

Intitulé	Code	Localisation (Lambert 93)		Hauteur de vase (m)	Profondeur maximale (m)
		X	Y		
Périgny-la-Rose 1	PLR_1	746005.138	6826283.18	0.4	5.18
		746219.131	6826594.36	0.6	
		745948.916	6826153.27	0.4	
		746237.755	6826489.39	0.6	
		746076.857	6826313.11	0.4	
		746093.955	6826397.88	0.5	
		745921.802	6826229.73	0.4	
Périgny-la-Rose 2	PLR_2	746101.127	6826034.19	0.6	6.44
		746232.686	6826093.64	0.8	
		746353.039	6826163.32	1	
		746031.198	6826019.56	0.6	
		746201.3	6825999.04	0.6	
		746303.732	6826123.06	0.8	
		746163.351	6826150.99	0.6	
Périgny-la-Rose 3	PLR_3	745604.614	6825702.86	0.9	5.62
		745723.017	6825777.41	0.8	
		745898.846	6825755.74	0.7	
		745794.958	6825717.14	0.7	
		745828.82	6825856.82	0.7	
		745820.776	6825782.43	0.7	
Périgny-la-Rose 4	PLR_4	745322.492	6826186.71	0.4	5.7
		745183.137	6826414.74	0.3	
		745202.918	6826558.96	0.3	
		745235.391	6826278.4	0.3	
		745319.932	6826369.85	0.3	
		745219.574	6826155.43	0.3	
		745292.973	6826102.05	0.4	

La Figure 54 localise les points de mesure de vase ainsi que les valeurs correspondantes.

5.2.6.3. Eléments d'interprétation et incertitudes

Pour des raisons intrinsèques aux matériels et à la technologie utilisée pour obtenir des données bathymétriques, certaines données récoltées par l'échosondeur sont altérées. En effet, la technologie ADCP (Courant acoustique à effet doppler) consiste à l'envoi d'ondes. Le temps de trajet depuis l'instant d'émission jusqu'à un instant de réception donné permet de déterminer la distance de mesure entre l'élément renvoyant l'onde et l'appareil d'émission.

La végétation, lorsque celle-ci est dense, renvoie les ondes vers l'appareil émetteur. Ainsi lors de la mesure, la profondeur considérée est celle du niveau auquel la végétation est présente et non celle du fond réel. Ces altérations de la mesure sont visibles à plusieurs reprises sur la Figure 46 et la Figure 50. Dans ces cas, il ne faut pas considérer ces singularités et prendre en compte la dynamique de fond qui se dessine.

Aussi, la végétation atteignant la surface empêche immédiatement les ondes d'atteindre la ligne d'eau, ce cas est illustré par les photos ci-dessous.



Figure 53 : présence de végétation dense en surface sur l'étang Périgny-la-Rose 3

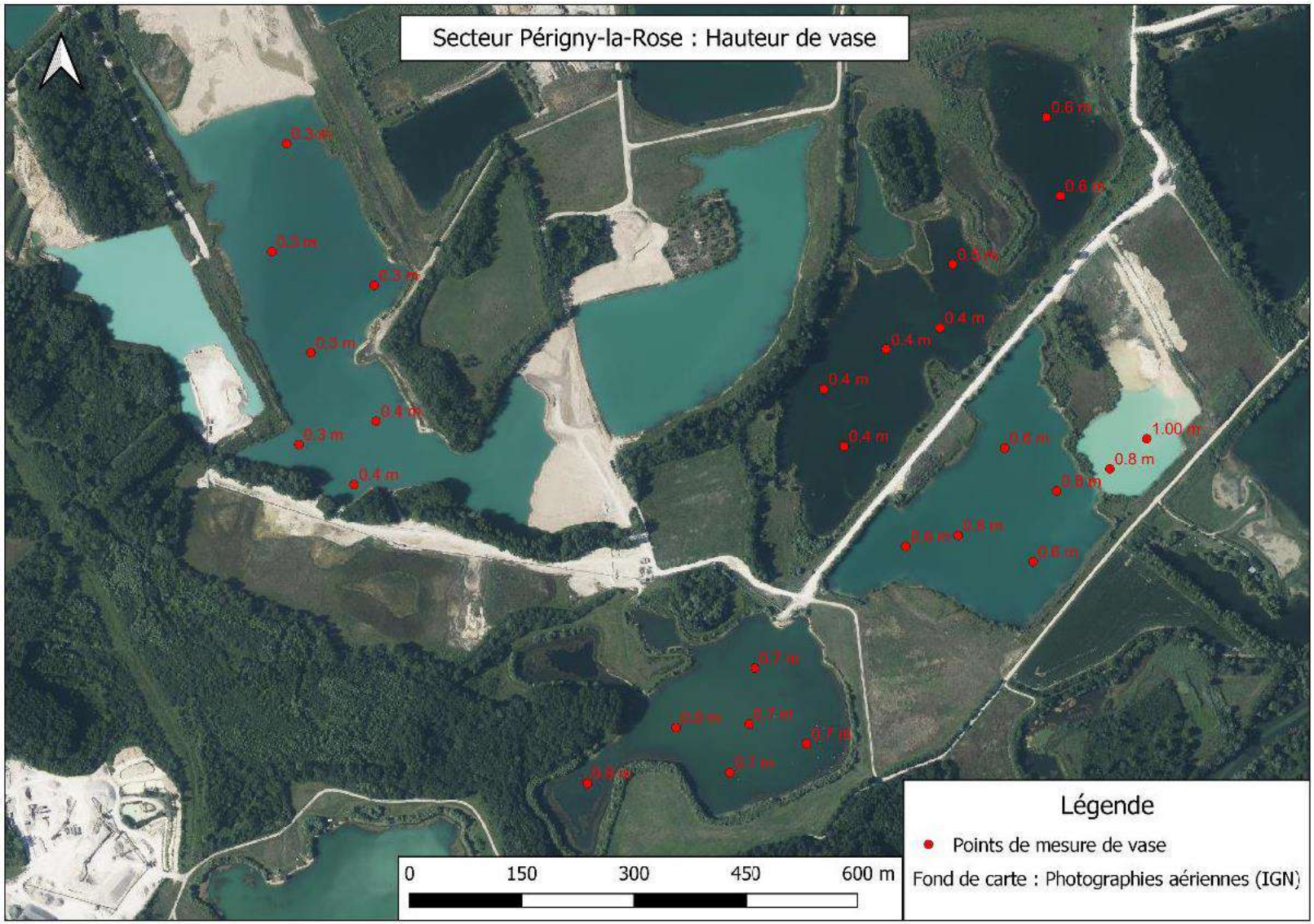


Figure 54 : hauteur de vase sur les étangs du site de Périgny-la-Rose (source : Gestion Hydro)

5.3. Milieu naturel

5.3.1. Faune piscicole et végétation aquatique

L'étude de la faune piscicole et de la végétation aquatique a été réalisée par le bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques. Le rapport a été fourni par DUBOST, il est présenté en Annexe II[5].

5.3.1.1. Analyse des peuplements piscicoles

5.3.1.1.1. Richesses spécifiques et répartitions relatives

Pour les 4 plans d'eau (voir Figure 55), au total, 9 espèces de poissons ont été recensées sur l'ensemble des gravières pêchées, ainsi que des écrevisses américaines (voir Tableau 15).

La richesse spécifique par plan d'eau varie entre 2 et 8 espèces. Toutefois, la profondeur des plans d'eau, les berges abruptes et l'eau très claire sont autant de facteurs susceptibles de compliquer la capture de certaines espèces. C'est notamment le cas pour les espèces a priori peu représentées (ici perche et chevaine par exemple) et/ou celles classiquement plus difficiles à capturer à l'électricité (carpe).

De ce fait, chacune des pêches électriques ne peut être totalement exhaustive.

Par conséquent, il faut considérer que les 9 espèces répertoriées au total sont susceptibles d'être présentes sur chacun des plans d'eau du fait de leur proximité géographique immédiate.

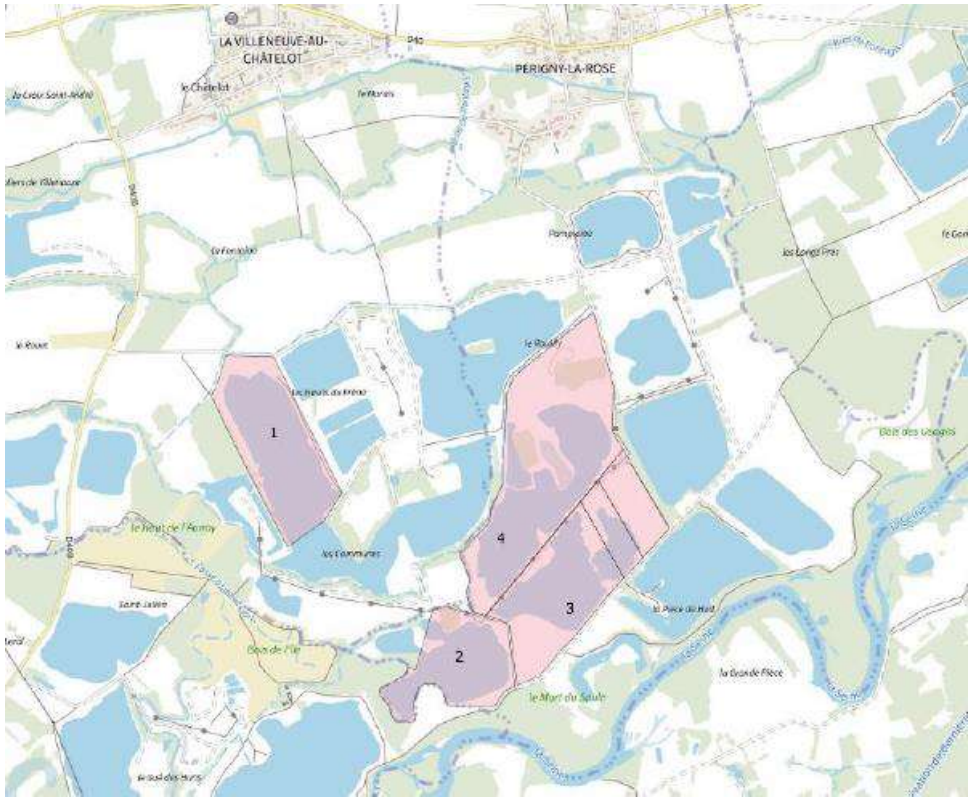


Figure 55 : localisation des 4 gravières (source : DUBOST)

[5] Etude de la faune piscicole et de la végétation aquatique de 6 gravières dans le cadre d'un projet de parcs solaires flottants à Périgny-la-Rose (10) et Saint-Just-Sauvage (51). DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques. Octobre 2023.

Tableau 15 : liste des espèces capturées par gravière

		Périgny-la-Rose			
		Etang 1	Etang 2	Etang 3	Etang 4
Brochet	*Esox lucius*	+	++	++	
Carpe commune / miroir	*Cyprinus carpio*			+	
Chevaine	*Squalius cephalus*	+			
Perche	*Perca fluviatilis*			+	
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	+++	+++	+++	+++
Poisson-chat	*Ameiurus melas*		+++	++	
Rotengle	*Scardinius erythrophtalmus*	+	+	++	
Silure	*Silurus glanis*			+	
Tanche	*Tinca tinca*	+	+	+	
Ecrevisse américaine	*Faxionus limosus*	+	++	+	+

Espèces recensées lors de la pêche électrique (observation/capture) :
+ espèce peu représentée
+ espèce représentée
+++ espèce très représentée

La seule espèce piscicole qui est recensée sur les 4 plans d'eau est également celle qui se montre systématiquement la plus abondante en termes d'effectifs : la perche soleil (*Lepomis gibbosus* - Figure 56). Il s'agit d'une espèce exotique à caractère envahissant qui peut effectivement proliférer dans certains plans d'eau.

De la même manière, l'écrevisse américaine (*Faxionus limosus* – Figure 57) a elle aussi été recensée sur ces 4 gravières et correspond également à une espèce exotique envahissante.

Le brochet (*Esox lucius*), la tanche (*Tinca tinca*) et le rotengle (*Scardinius erythrophtalmus* – Figure 58), figurent quant à eux dans les captures de trois étangs sur quatre. Il s'agit d'espèces tout à fait communes dans ce type de milieux.



Figure 56 : perches soleil capturées à Périgny-la-Rose en juillet 2023



Figure 57 : écrevisse américaine capturée à Périgny-la-Rose en juillet 2023



Figure 58 : rotengles capturés à Périgny-la-Rose en juillet 2023

5.3.1.1.2. Statuts réglementaires des espèces recensées

Parmi les espèces (poissons et écrevisses) recensées en juillet 2023, seul le brochet (Figure 59) présente un enjeu patrimonial : il est déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne, évalué comme « vulnérable » sur la Liste Rouge nationale (en lien avec la raréfaction de ses zones de reproduction) et protégé par l'arrêté du 08/12/1988.

Cependant, cette protection ne porte pas sur les individus eux-mêmes mais sur les œufs (destruction et enlèvement interdits) et éventuellement sur des milieux particuliers (notamment pour la reproduction) s'ils ont été identifiés par arrêté.



Figure 59 : brochet capturé à Périgny-la-Rose en juillet 2023

A l'inverse, 3 espèces exotiques indésirables sont présentes sur ces gravières (Tableau 16) : la perche soleil, le poisson-chat (*Ameiurus melas*), l'écrevisse américaine. Toutes sont « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » et sont listées Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) aussi bien au niveau national qu'européen. Chacune des gravières étudiées est concernée par ces espèces, dont certaines en grande quantité.

Tableau 16 : statuts réglementaires des espèces exotiques capturées

			Niveau national		Niveau international
Espèce	Code	Nom latin	Espèce "susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques"	Arrêté du 14/02/2018	Espèce Exotique Envahissante
Poisson-chat	PCH	*Ameiurus melas*	oui	Annexe II.4	oui
Perche soleil	PES	*Lepomis gibbosus*	oui	Annexe II.3	oui
Ecrevisse américaine	OCL	*Faxonius limosus*	oui	Annexe II.1	oui

Les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques sur le territoire français sont identifiées par le décret n° 85-1189 : leur introduction dans les eaux libres est interdite. L'arrêté du 14/02/2018 porte sur la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes (EEE) sur le territoire métropolitain. Il est interdit d'introduire dans le milieu naturel, de détenir, de transporter [...] des spécimens vivants des espèces citées à l'Annexe II. Au niveau européen, les espèces exotiques envahissantes (EEE) préoccupantes sont listées dans les règlements d'exécution 2016/1141, 2019/1262 et 2022/1203.

5.3.1.1.3. Synthèse des enjeux relatifs à la faune piscicole

La faune piscicole recensée sur les différents plans d'eau étudiés est classique pour ce type de milieux. Les 4 gravières de Périgny-la-Rose comportent potentiellement toutes les mêmes espèces, à savoir un cortège composé de neuf espèces piscicoles plus l'écrevisse américaine.

En termes d'enjeux, on ne note la présence que d'une seule espèce qui peut être considérée comme patrimoniale : le brochet. D'un point de vue réglementaire, seuls les œufs et milieux de reproduction du brochet sont strictement protégés (arrêté du 08/12/1988). Le projet devra donc veiller à ce que l'implantation des parcs photovoltaïques flottants n'impacte pas les œufs et les zones de reproduction de cette espèce, à savoir les herbiers d'hydrophytes (espèce phytophile).

A l'inverse, trois Espèces Exotiques Envahissantes et susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques ont été identifiées : la perche soleil, le poisson-chat, l'écrevisse américaine. Le projet devra donc également veiller à ce que la phase travaux ne constitue pas un vecteur de propagation de ces EEE vers d'autres milieux, d'autant que certaines sont très abondantes.

5.3.1.2. Analyse des peuplements macrophytiques

5.3.1.2.1. Description des peuplements en place

Les quatre étangs de Périgny-la-Rose ont été inventoriés le 18/07/2023 (voir Tableau 17).

Tableau 17 : liste des végétaux aquatiques recensés par gravière le 18/07/2023

Etangs Périgny-la-Rose 18/7/2023							Périgny-la-Rose			18/7/2023
Taxon	Code	Directive Habitats-faune-Flore	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale Champagne Ardenne	Déterminante ZNIEFF	Liste EEE	Etang 1	Etang 2	Etang 3	Etang 4
Algues										
Chara contraria	CHA.CON	-	-	-	-	-	X			
Cladophora sp.	CLA.SPX	-	-	-	-	-				X
Nitella hyalina	NIT.HYA	-	-	-	-	-			X	
Oedogonium sp.	OED.SPX	-	-	-	-	-		X	X	X
Oscillatoria sp.	OSC.SPX	-	-	-	-	-				X
Spirogyra sp.	SPI.SPX	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Ulothrix sp.	ULO.SPX	-	-	-	-	-	X			
Zygnema sp.	ZYG.SPX	-	-	-	-	-	X	X	X	
Phanérogames										
Eleocharis palustris	ELE.PAL	-	LC	LC	-			X		X
Elodea nuttallii	ELO.NUT	-	NA	NA	-	ANX1-2	X	X	X	X
Iris pseudacorus	IRI.PSE	-	LC	LC	-	-			X	
Mentha aquatica	MEN.AQU	-	LC	LC	-	-	X	X		
Myriophyllum spicatum	MYR.SPI	-	LC	LC	-	-		X	X	X
Phragmites australis	PHR.AUS	-	LC	LC	-	-		X		X
Potamogeton lucens	POT.LUC	-	LC	LC	-	-			X	
Potamogeton natans	POT.NAT	-	LC	LC	-		X	X	X	X
Schoenoplectus lacustris	SCH.LAC	-	LC	LC	-				X	
17 taxons										
	LC	Préoccupation mineure				Nombre de taxons	7	9	10	9
	NA	Non applicable car espèce introduite								

Il en ressort que 17 taxons différents ont été relevés sur l'ensemble de la surface de ces 4 étangs. Pris individuellement, cela correspond à 7 taxons pour l'étang 1, 10 taxons pour l'étang 3 et 9 taxons pour les 2 autres étangs. La moitié de ces taxons correspond à des algues et l'autre moitié est constituée de plantes hydrophytes (herbiers immergés ou émergeants à la surface de l'eau) et de plantes hygrophytes de bordure.

Les algues correspondent à deux grands groupes :

- les algues de petite taille souvent en formes libres et flottantes ou posées au fond que sont les algues filamenteuses ou les cyanobactéries,
- les algues de grandes tailles fixées au fond qui appartiennent au groupe des characées.



Figure 60 : chara contraria provenant de l'étang 1 en vue macroscopique (à gauche) et détails des rameaux portant les gamétanges (organes reproducteurs) vus sous loupe binoculaire (anthéridies en orange sur la photo du milieu et oogones en noir sur la photo de droite)

Les characées n'ont été observées que dans l'étang 1 avec l'espèce *Chara contraria* (Figure 60) et dans l'étang 4 avec *Nitella hyalina* en bordure. Le genre *Oscillatoria* de cyanobactéries a été relevé dans l'étang 4. Les autres genres d'algues correspondent à des algues filamenteuses avec majoritairement *Spirogyra, Oedogonium* et *Zygnema* (Figure 61). Leur développement est principalement lié à deux facteurs : l'éclairement et la charge en nutriments dans l'eau. Sans facteurs limitants (ombre, faibles teneurs en azote et en phosphore), ces communautés peuvent se développer massivement comme c'est le cas dans l'étang 1.



Figure 61 : développement massif d'algues filamenteuses sur l'étang 1 le 18/7/23 (photo de gauche) avec les genres *Oedogonium* et *Zygnema* (photo du milieu) et *Spirogyra* (photo de droite)

Tout en bordure (Figure 62), supportant en partie l'immersion, se trouvent des espèces comme *Iris pseudacorus* (étang 3), *Eleocharis palustris* (étang 2 et 4), le roseau commun *Phragmites australis* (étang 2 et 4), le jonc des chaisiers *Schoenoplectus lacustris* (étang 3) ou la menthe aquatique *Mentha aquatica* (étangs 1 et 2).



Figure 62 : frange d'*Eleocharis palustris* en bordure de l'étang 2 et *Iris pseudacorus* sur la berge de l'étang 3 le 18/7/23

Dans la partie intermédiaire, entre le bord et les zones profondes, sur une largeur allant de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres, se trouvent des herbiers d'hydrophytes (plantes qui se développent sous l'eau avec une partie en surface et hors de l'eau). C'est le cas des potamots (Figure 63) avec *Potamogeton natans* présent sur les 4 étangs et *P. lucens* sur l'étang 3, du myriophylle à épi *Myriophyllum spicatum* (étangs 1, 2 et 3) et de l'élodée de Nuttall *Elodea nuttallii* (Figure 64) observée sur les 4 étangs.



Figure 63 : *Potamogeton natans* en bordure de l'étang 1 (en haut à gauche) détail sur l'étang 4 (en haut à droite), brin de *Myriophyllum spicatum* (en bas à gauche) et herbier de *Potamogeton lucens* (en bas à droite) de l'étang 3 le 18/7/23



Figure 64 : *Elodea nuttallii de l'étang 2 le 18/7/23*

Cette dernière est une espèce exotique envahissante, très développée sur les 4 plans d'eau. En revanche, aucune espèce ne présente un intérêt patrimonial.

Toutefois, tous ces herbiers jouent un rôle important pour la faune aquatique en offrant des zones d'abris et de nourriture aux macro-invertébrés et aux poissons.

5.3.1.2.2. Synthèse des enjeux relatifs à la végétation aquatique

Des enjeux peuvent donc être définis là où se trouvent ces herbiers, principalement sur les bords des gravières, dans les secteurs où la profondeur est inférieure à 5 m. Si ces secteurs venaient à être recouverts de panneaux solaires, la diminution de la luminosité risquerait d'entraîner leur disparition. Dans l'objectif de les conserver pour qu'ils assurent leurs rôles, il sera nécessaire de ne pas disposer de panneaux en bordure ainsi que sur les hauts-fonds. Seules les zones profondes pourront accueillir des structures. La période de réalisation des travaux sera également à prendre en compte pour ne pas perturber la phase de vie où les poissons utilisent ces herbiers pour leur reproduction, en particulier le brochet.

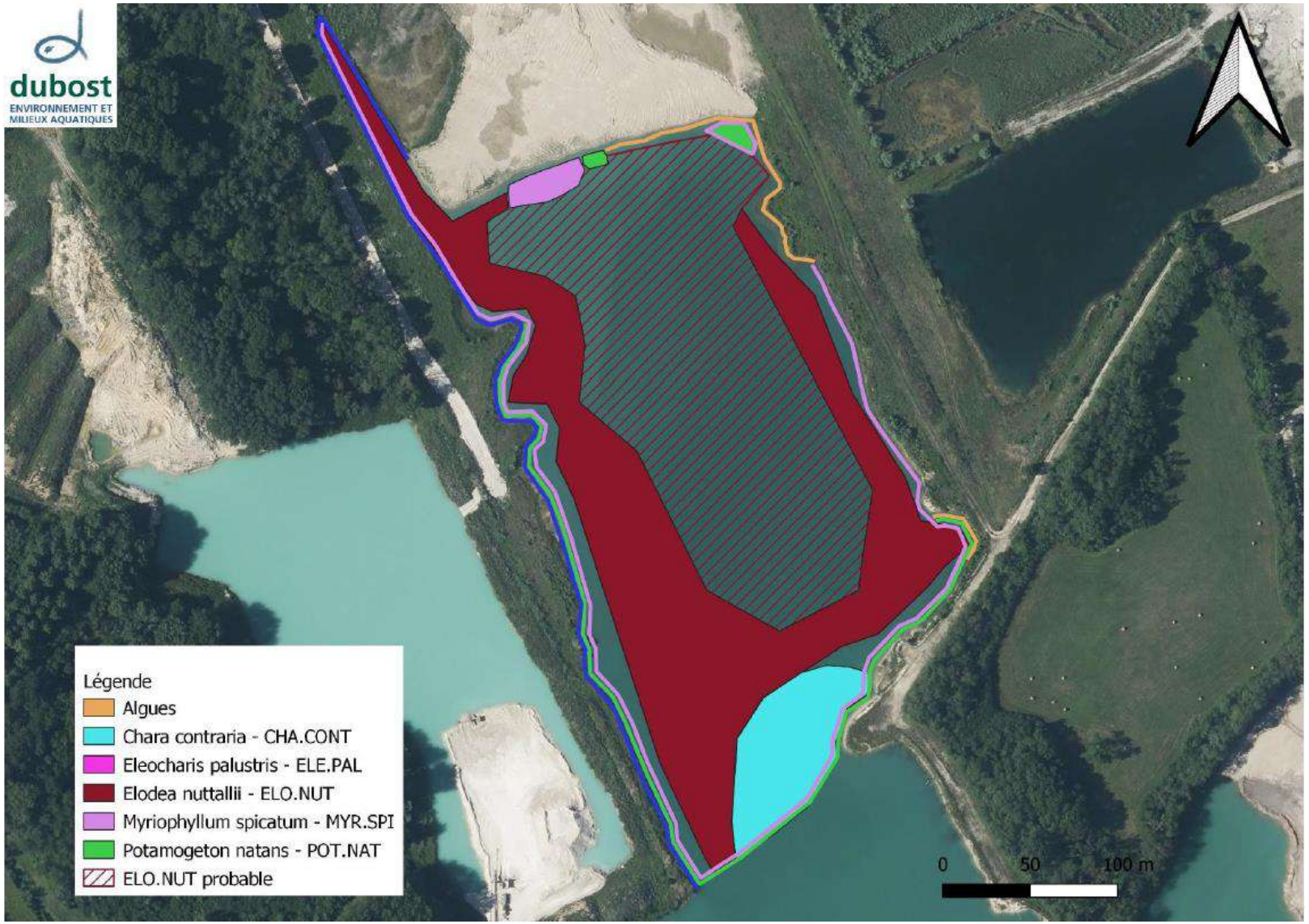


Figure 65 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 1 à Périgny-la-Rose

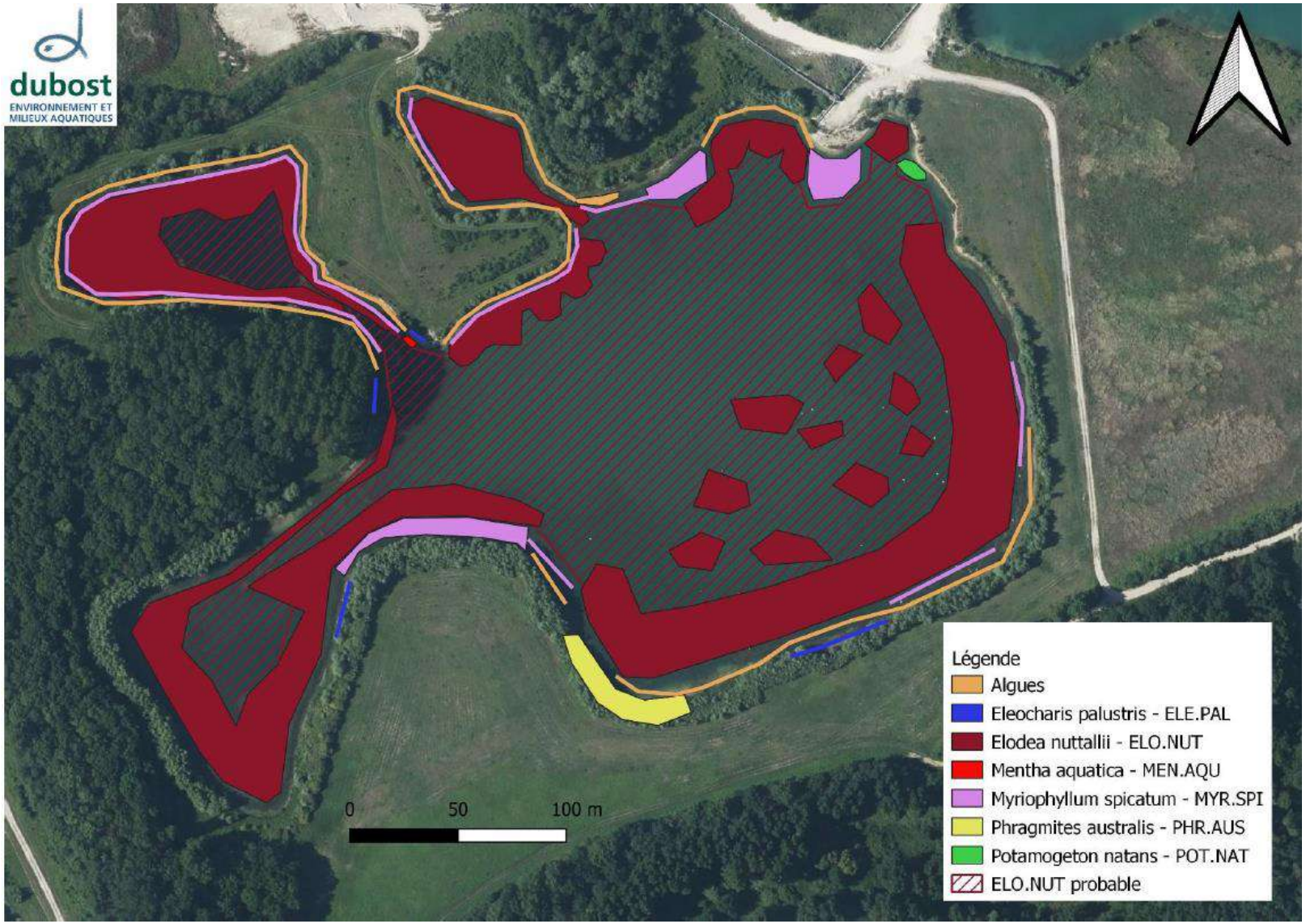


Figure 66 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 2 à Périgny-la-Rose

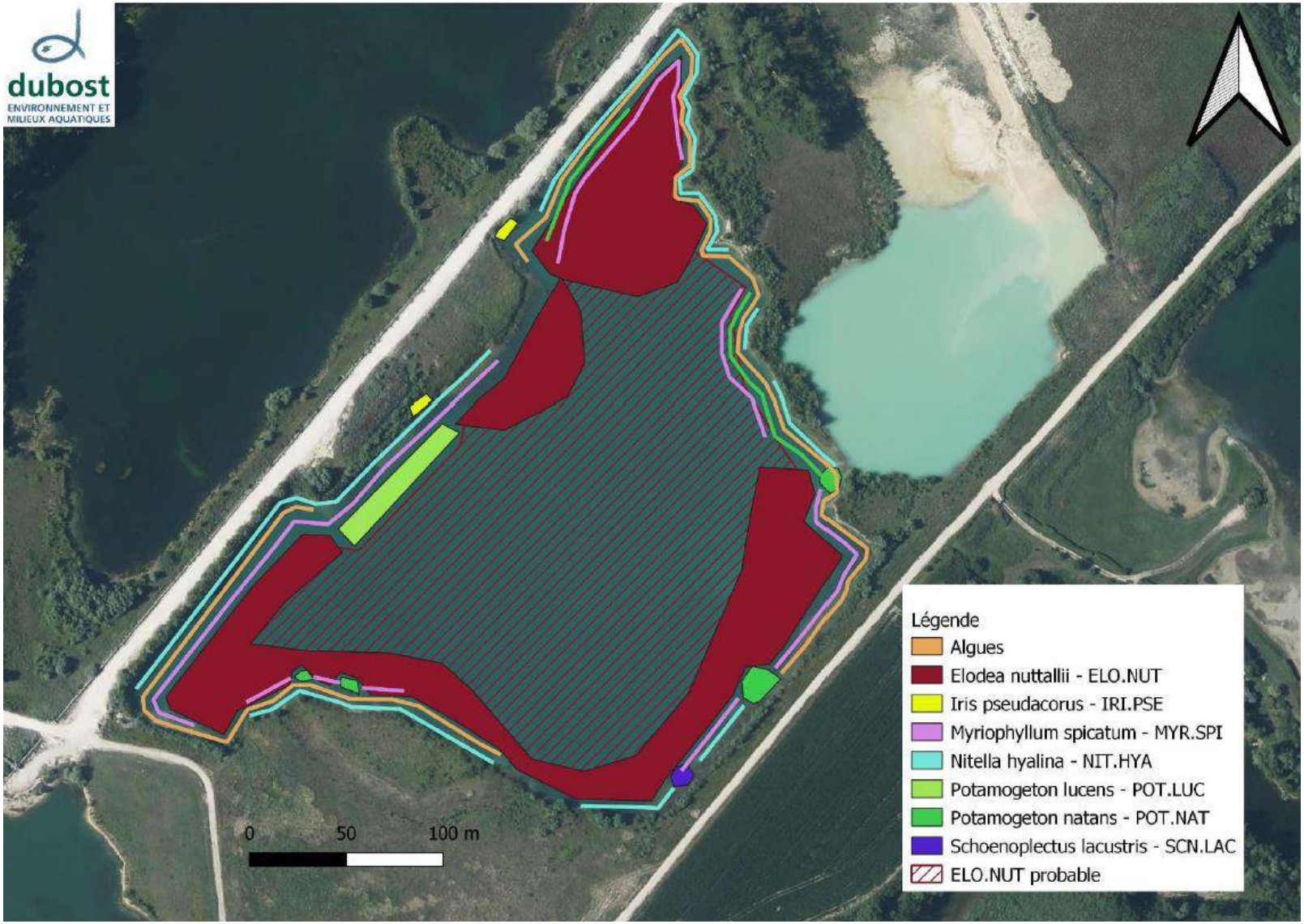


Figure 67 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 3 à Périgny-la-Rose

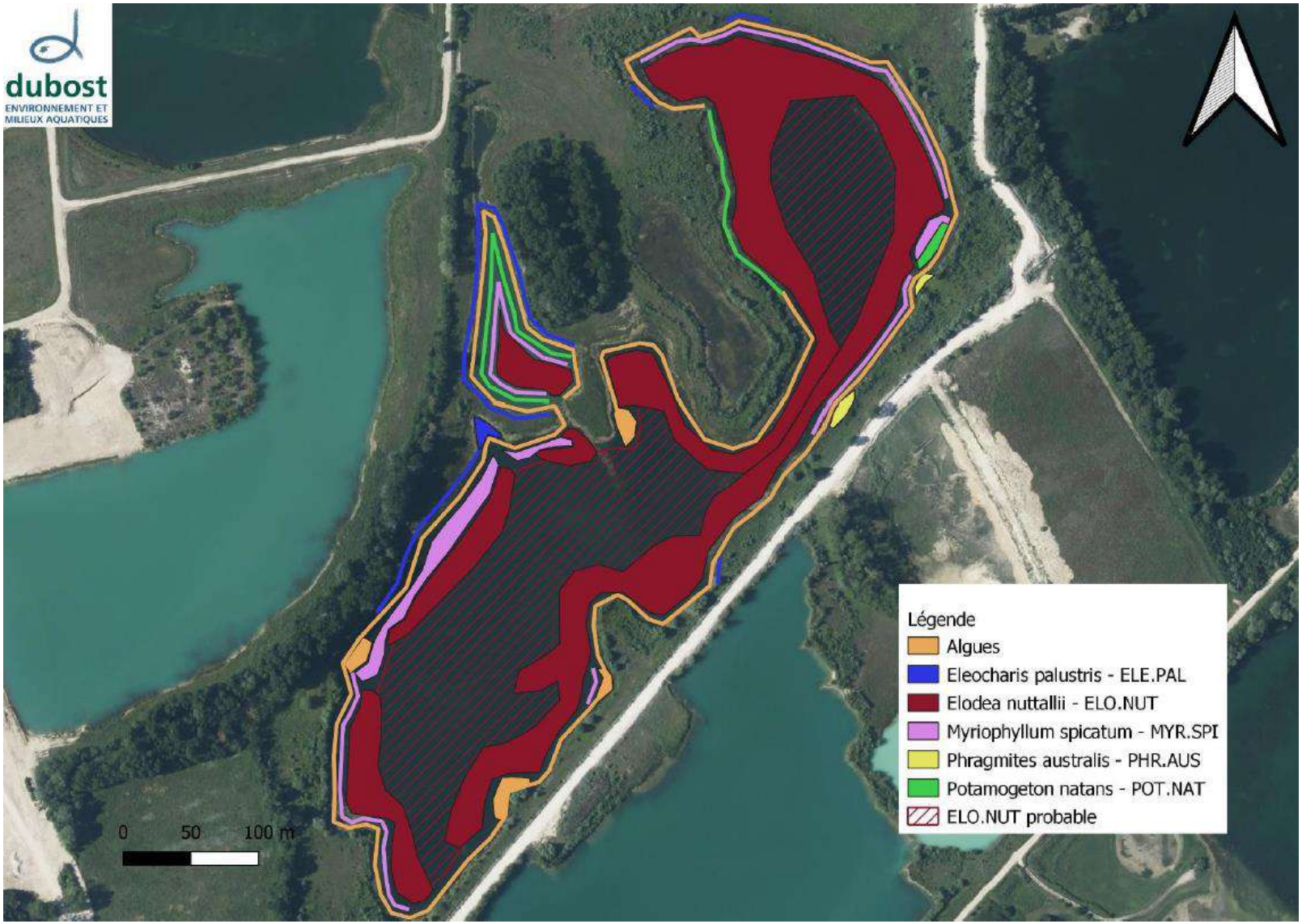


Figure 68 : cartographie de répartition des macrophytes de l'étang 4 à Périgny-la-Rose

5.3.2. Faune, flore, habitats naturels et zone humide

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études NaturAgora. Le rapport a été fourni par NaturAgora, il est présenté en Annexe III[6].

5.3.2.1. Aires d'étude

Le projet est situé sur un ensemble de parcelles localisées au sein de la commune de Périgny-la-Rose et représente une superficie d'environ 76,3 ha. Deux aires d'étude ont été définies à partir de cette dernière (Tableau 18). L'aire d'étude rapprochée, appelée également la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) qui correspond aux parcelles directement concernées par le projet et les travaux, ainsi que les abords immédiats (zone d'influence du projet), tandis que l'aire d'étude éloignée est une zone tampon de 10 km autour de l'aire rapprochée (Figure 69).

Tableau 18 : présentation des aires d'études (source : NaturAgora)

Aires d'étude	Caractéristiques
Aire d'étude rapprochée = ZIP (76,3 hectares)	Le repérage de terrain ainsi que l'étude des potentialités écologiques sont réalisés sur ce périmètre.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée)	L'échelle de ce périmètre permet l'analyse du positionnement du projet dans le contexte écologique de sa région naturelle d'implantation. L'expertise mobilise des informations issues du recensement des zones naturelles d'intérêt et d'autres éléments bibliographiques lorsque ceux-ci sont disponibles.

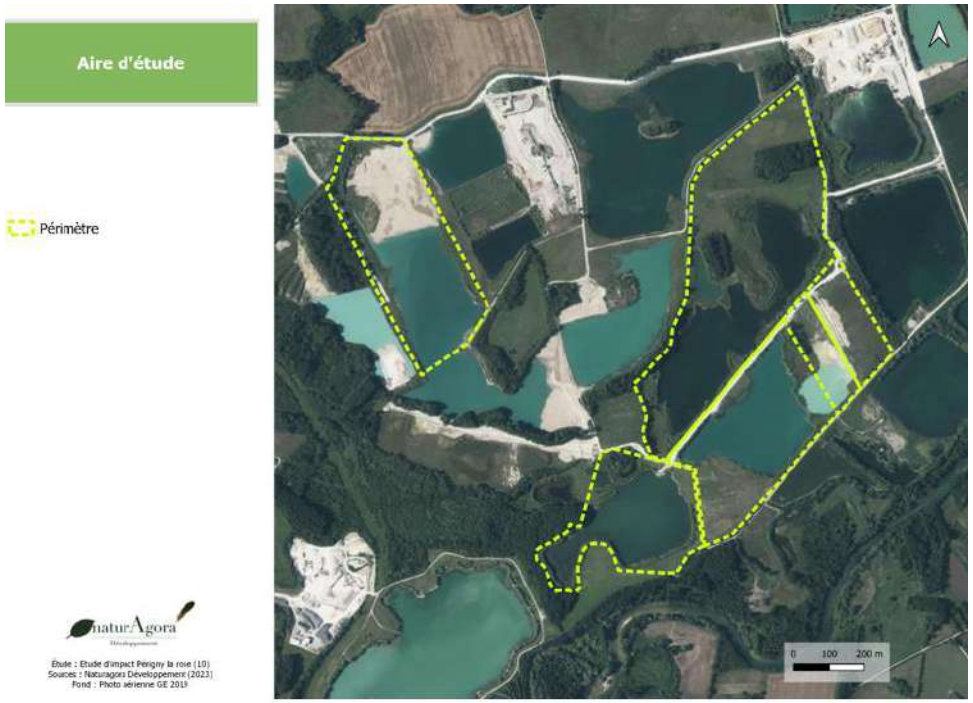


Figure 69 : aires d'étude (source : NaturAgora)

[6] NaturAgora Développement. 2024. Diagnostic faune, flore, habitats naturels et zone humide dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque à Périgny-la-Rose (10). Rapport complet juin 2024. 218p

5.3.2.2. Contexte écologique

Les zonages du patrimoine naturel répertoriés au sein de l'aire d'études éloignée sont classés en trois catégories selon le degré de liaison écologique pressenti avec l'aire d'étude rapprochée. Ce classement repose sur une analyse à dire d'expert (contexte écologique, similitude entre les milieux, éloignement géographique, biologie des espèces répertoriées) et non sur des connaissances factuelles (modélisation des connectivités, suivi d'espèces etc.).

Tableau 19 : Liens écologiques supposés entre l'aire d'études immédiate et les zonages naturels proches (source : NaturAgora)

Type	Description
En interaction	Le périmètre du site naturel recoupe celui de l'aire d'étude rapprochée. L'existence de liaisons écologiques entre les deux est fortement pressentie.
Interaction potentielle	Le périmètre du site naturel est en limite de l'aire d'études rapprochée, dans un ensemble paysager cohérent (bassin versant etc.), ou présente des similitudes écologiques importantes (milieux naturels proches).
Pas d'interaction	Le périmètre du site naturel recoupe l'aire d'étude élargie mais ne semble pas être en interaction avec l'aire d'étude rapprochée en raison de la présence de milieux différents ou de son éloignement géographique trop important.

5.3.2.2.1. Zonages réglementaires

On dénombre 6 sites Natura 2000 (2 ZPS et 4 ZSC) dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude. Le plus proche est la ZSC « Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée », située à environ 1 km à l'est et à l'ouest.

Concernant les autres zonages règlementaires, aucun site n'est présent dans un rayon de 10 km (RNN, RNR, PNR, APB, etc.).

Tableau 20 : zonages réglementaires proches (source : NaturAgora)

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques
Natura 2000		
ZSC (Zone spéciale de Conservation)		
Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée	1	Cette zone est constituée d'un ensemble de sites éclatés et en mosaïques. Présence de plusieurs habitats de la Directive Habitats dont des milieux en voie de régression importante. Il s'agit principalement de prairies à Molinie, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies mésophiles, des tourbières alcalines et de la forêt alluviale, fragmentaire, à Orme lisse et Frêne à feuilles aiguës, ces deux espèces étant très rares dans la région.
La Bassée	14.7	La Bassée est une vaste plaine alluviale de la Seine. Elle abrite la plus grande et l'une des dernières forêts alluviales du Bassin parisien ainsi qu'un ensemble relictuel de prairies humides. Elle présente aussi un réseau de noues et de milieux palustres d'un grand intérêt écologique. La richesse biologique de la Bassée est menacée par diverses opérations d'aménagement des milieux... Le périmètre retenu correspond à un noyau de biotopes encore peu artificialisés et dont la protection est une absolue nécessitée.
Savart de la Tommelle à Marigny	19.4	Cet ancien aérodrome est un ensemble de pelouses sèches les plus vastes du département de la Marne, qui accueille des landes assises sur la craie tertiaire du bassin parisien.
Landes et mares de Sezanne et de Vindey	19.6	Les landes de Sézanne et Vindey sont d'affinités continentales : callune, genêts. Elles sont accompagnées de fruticées à genévriers, de pinèdes à pins sylvestres, de chênaies-hêtraies acidiphiles. Les mares quant à elles abritent une végétation aquatique et amphibie tout à fait remarquable. On y dénombre de nombreuses espèces végétales et animales, rares et protégées. Ces landes sont encore en assez bon état malgré un boisement naturel très important, principalement par les pins.

ZPS (Zone de Protection Spéciale)		
Bassée et plaines adjacentes	14.3	La Bassée est une vaste plaine alluviale de la Seine qui abrite une importante diversité de milieux qui conditionnent la présence d'une avifaune très riche. Parmi les milieux les plus remarquables figure, la forêt alluviale, la seule de cette importance en Ile-de-France et un ensemble relictuel de prairies humides. On y trouve également un réseau de noues et de milieux palustres d'un grand intérêt écologique. Des espèces telle que la Pie-grièche grise, menacée au plan national, y trouvent leur dernier bastion régional. Les plans d'eau liés à l'exploitation des granulats alluvionnaires possèdent un intérêt ornithologique très important, notamment ceux qui ont bénéficié d'une remise en état à vocation écologique. Les boisements tels que ceux de la forêt de Sourdun permettent à des espèces telles que Pics mars et noirs, ainsi que l'Autour des Palombes de se reproduire. Enfin, les zones agricoles adjacentes à la vallée abritent la reproduction des trois espèces de busard ouest-européennes, de l'Oedicnème criard et jusqu'au début des années 1990 de l'Outarde canepetière.
Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube	18	Ce site est un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés : vallée alluviale (vallée de l'Aube), vallée marécageuse (vallée de la Superbe), massif boisé de la Perthe et pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny. Cette variété d'habitats permet à un large cortège d'espèces de faune et en particulier d'oiseaux d'utiliser le site soit en nidification, en hivernage ou bien encore en migration.

5.3.2.2.2. Zonages d'inventaires

4 ZNIEFF de type II et 19 ZNIEFF de type I sont répertoriées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'études. Il s'agit essentiellement de mosaïques de zone humides avec une faune et une flore, variés. 4 sites gérés par CEN (Conservatoire d'Espaces Naturels) Champagne Ardenne sont situés à moins de 10 km de la zone d'études.

L'emprise du projet intercepte 2 ZNIEFF :

- la ZNIEFF de type I « Bois alluviaux, marais, bras morts et rivière la Seine à Périgny-la-Rose »,
- la ZNIEFF de type II « Milieux naturels et secondaires de la vallée de la Seine (Bassée Auboise) ».

5.3.2.2.3. Continuités écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Champagne-Ardenne, montre que le périmètre du projet s'inscrit dans un contexte écologique remarquable. Situé au bord de la Seine, il est au cœur d'un fuseau de réservoir de biodiversité des milieux humides et à proximité de plusieurs trames aquatiques. Ce contexte paysager est d'ailleurs marqué par toute une mosaïque de milieux humides d'intérêt.

5.3.2.2.4. Synthèse du contexte écologique

Situé au bord de la Seine, le site du projet est ancré dans un territoire marqué par toute une mosaïque de milieux humides d'intérêt. On dénombre 24 sites labellisés dans un rayon de 10 km autour du projet, dont 11 sites présents à moins de 5 km, témoignant d'un patrimoine naturel d'intérêt sur le territoire. Rappelons que le site se trouve dans une ZNIEFF de type II ainsi que dans une de type I. Ces 24 sites labellisés sont essentiellement liés à la vallée alluviale de la Seine et compte des marais, des boisements alluviaux et marécageux, des prairies, noues et cours d'eau, etc. A noter que la moitié de ses sites labellisés semble être assez peu en interaction avec l'aire d'étude, en raison de la présence de milieux différents et/ou de leur éloignement géographique trop important.

Concernant les continuités écologiques, le périmètre du projet est au cœur d'un fuseau de réservoir de biodiversité des milieux humides et à proximité de plusieurs trames aquatiques. Des interactions plus ou moins fortes sont donc pressenties avec les milieux alentours.

Le tableau suivant synthétise les zonages écologiques répertoriés.

Tableau 21 : Synthèse des zonages écologiques répertoriés dans l'aire d'étude (source : NaturAgora)

Nombre de zonages répertoriés*	Zonages les plus proches	Liens écologiques potentiels avec la zone d'études rapprochée
Natura 2000		
4 ZSC et 2 ZPS	Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée	Interactions potentielles
Réserves naturelles		
0 RNN, 0 RNR	-	-
Parcs naturels régionaux		
0 PNR	-	-
Arrêtés de protection		
0 APB	-	-
ZNIEFF		
4 ZNIEFF type 2, et 19 ZNIEFF de type 1	Milieux naturels et secondaires de la Vallée de la Seine (Basse Auboise) : 0 km	En interaction
	Bois alluviaux, marais, bras morts et rivière la Seine à Périgny-la-Rose : 0 km	En interaction
SRADDET		
Corridor écologique multitrame	Trame aquatique et réservoir de biodiversité des milieux humides	En Interaction

*Nombre de périmètres répertoriés dans un rayon de 10 km, hormis pour les zones Natura 2000 qui sont répertoriées dans un rayon de 20 km

Les cartes présentées dans les pages suivantes illustrent le contexte écologique décrit dans les paragraphes ci-avant.

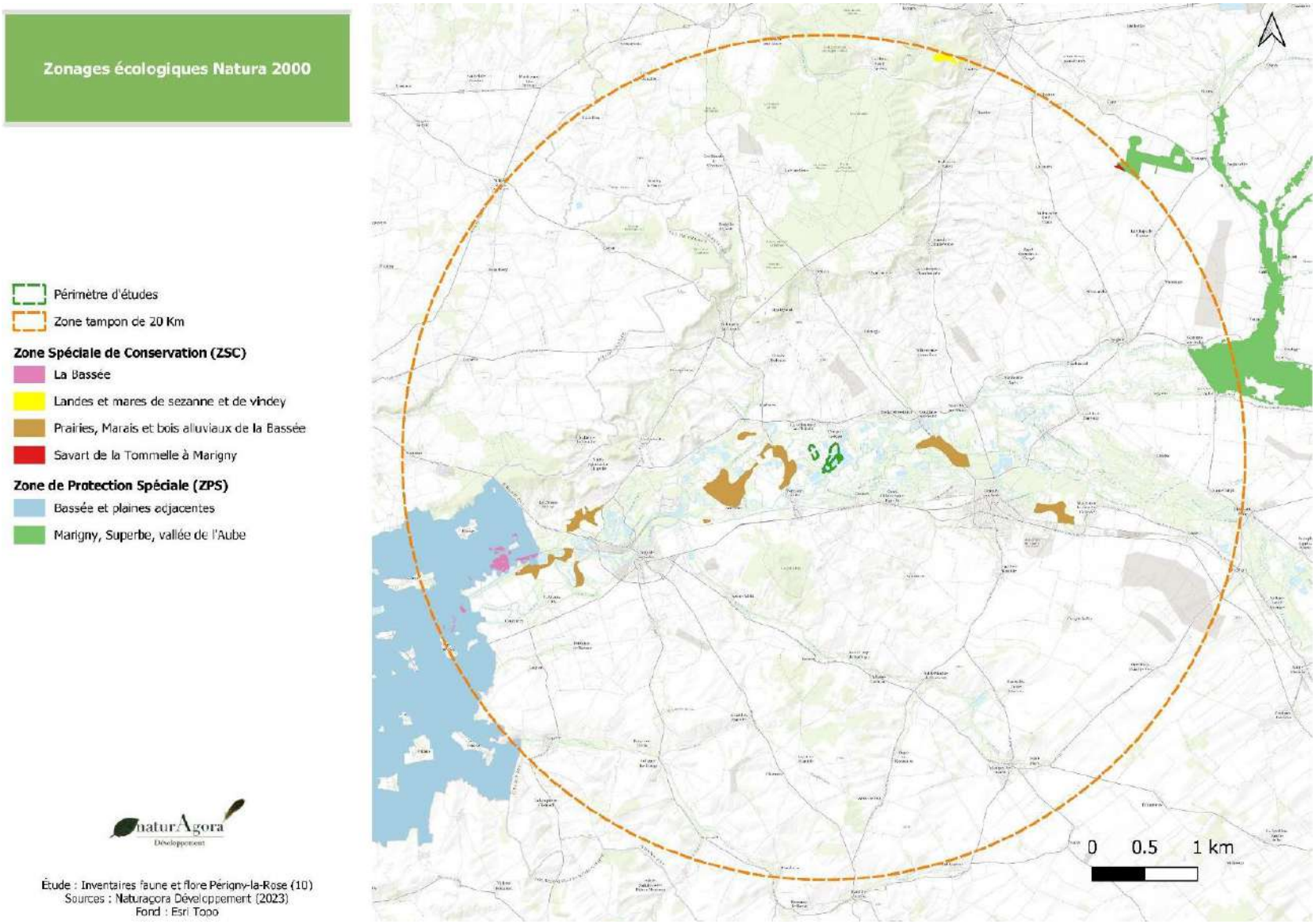


Figure 70 : zonages écologiques Natura 2000 (source : NaturAgora)

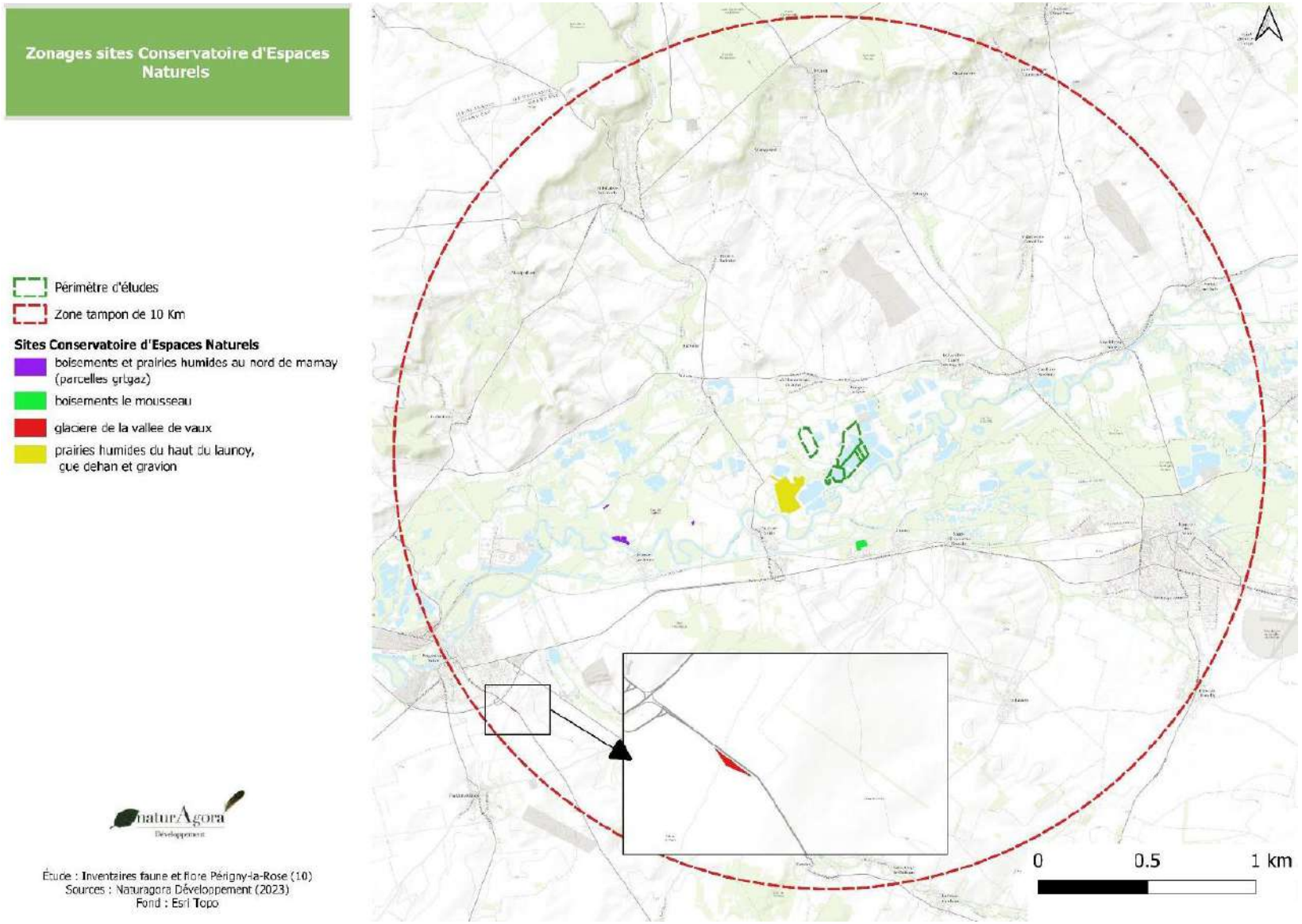


Figure 71 : zonages sites Conservatoire d'espaces Naturels (source : NaturAgora)

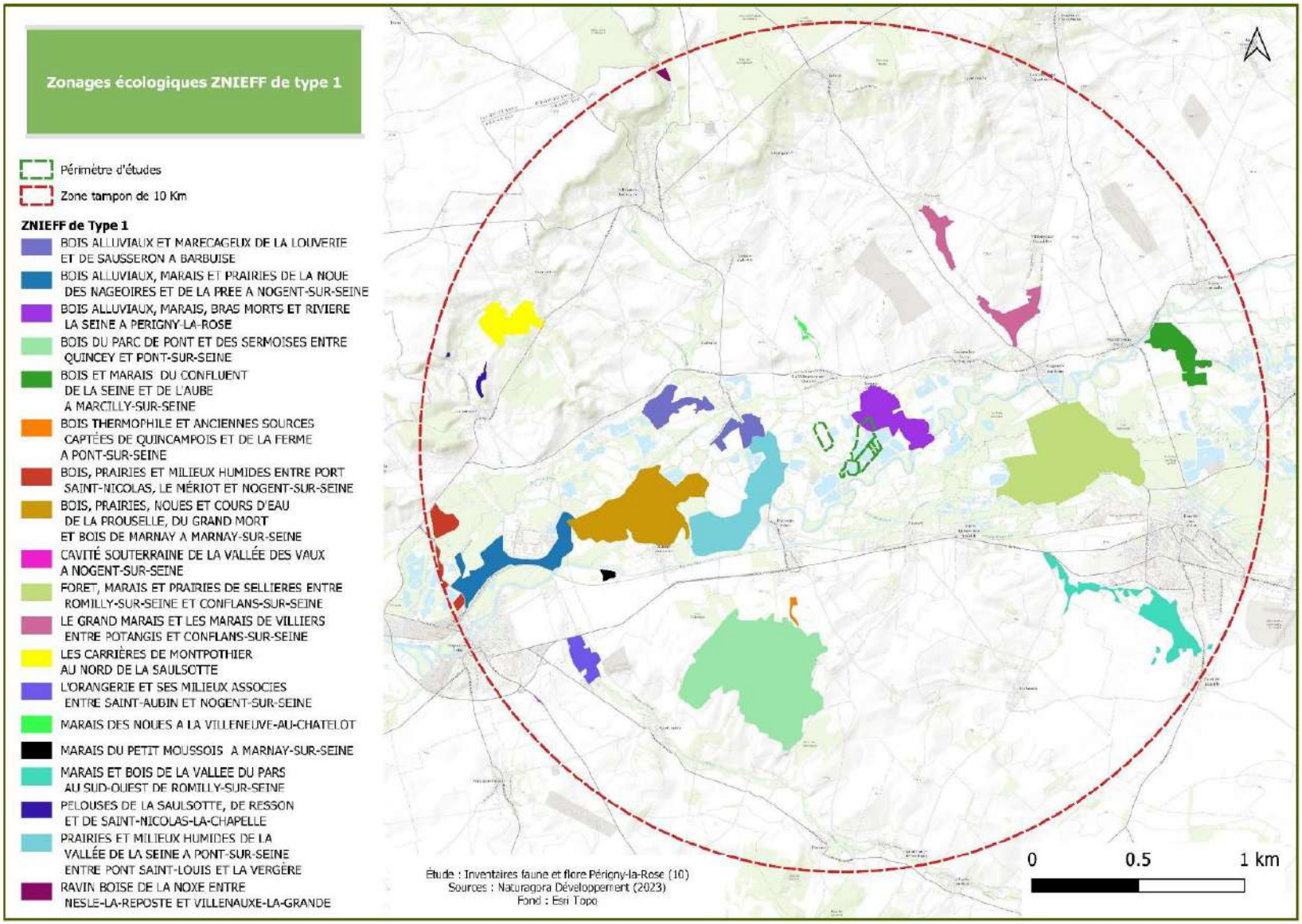


Figure 72 : zonages écologiques ZNIEFF de type I (source : NaturAgora)

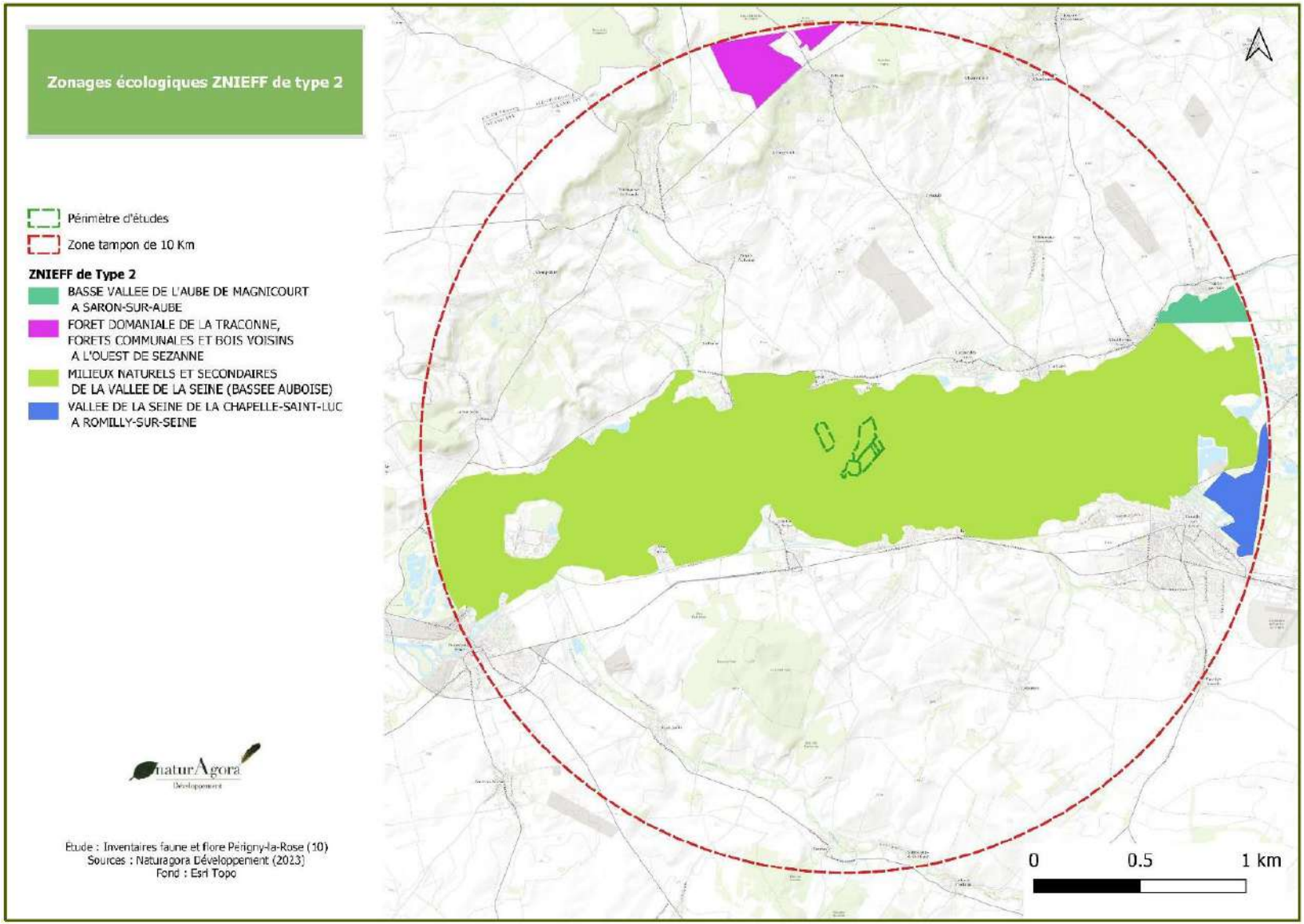


Figure 73 : zonages écologiques ZNIEFF de type II (source : NaturAgora)

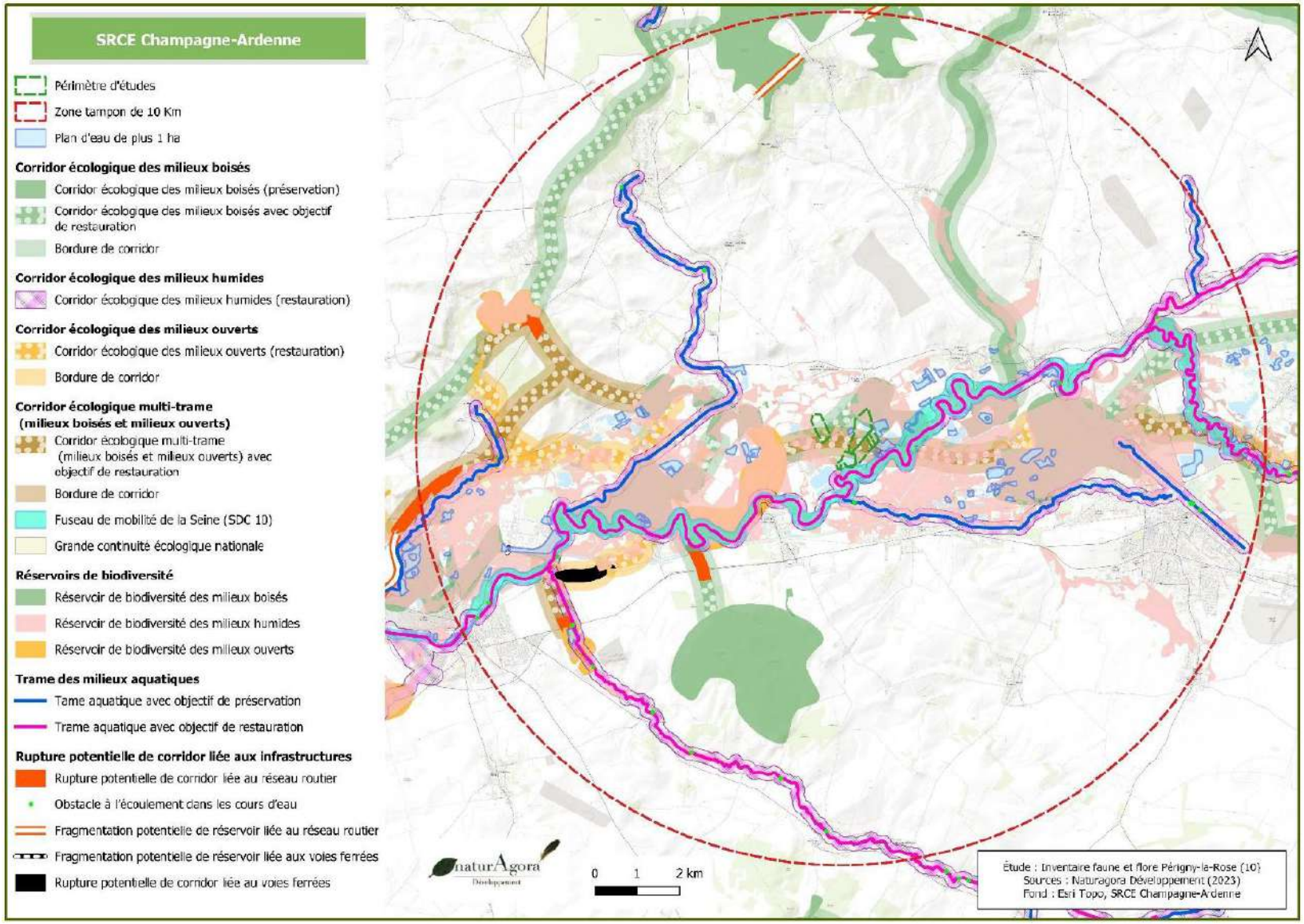


Figure 74 : SRCE Champagne-Ardenne (source : NaturAgora)

5.3.3. Diagnostic faune, flore, habitats naturels, et zones humides

5.3.3.1.1. Calendrier des prospections

Les prospections se sont déroulées selon le calendrier suivant :

Tableau 22 : calendrier des investigations de terrain (source : NaturAgora)

Dates de passage	Flore / Habitats	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Conditions météorologiques
08/06/2023	X	X	X	X	X	X	X	Ciel couvert – Rares pluies éparses, 7 à 9°C
09/06/2023	X		X	X	X	X	X	Ciel dégagé, 15°C, Légère brise
31/08/2023	X		X	X	X	X	X	Ciel couvert, 20°C, Jolie brise
09/10/2023		X			X	X	X	Ciel dégagé, 12°C, Très légère brise
04/12/2023		X				X		Ciel dégagé
21/02/2024		X				X		Ciel dégagé
11/04/2024		X		X		X		Ciel couvert, légère brise
15/05/2024	X						X	Ciel dégagé, 15°C, Légère brise
20/05/2024					X	X	X	Ciel couvert, 17°C, Légère brise

5.3.3.1.2. Habitats naturels et flore

- **Habitats naturels**

Le périmètre de ZIP (Zone d'Implantation Potentielle du projet), s'inscrit au sein d'un milieu composé d'anciennes carrières converties en de vastes étangs. Des convoyeurs sont encore présents sur le site, et de larges chemins sont utilisés pour la circulation des camions. Dans ce contexte très perturbé, se développe autour des étangs de grandes prairies de fauche, mais aussi toute une gamme d'habitats plus ou moins humide.

21 habitats ont été recensés.

Les habitats naturels sont décrits dans la partie suivante sous forme de fiches synthétiques. Chaque habitat est associé à un nom et un code EUNIS (European Nature Information System), il s'agit de la typologie en vigueur à l'échelle européenne pour identifier et nommer des habitats. Un enjeu est également attribué par habitat (voir § 9.2.5.4.4).

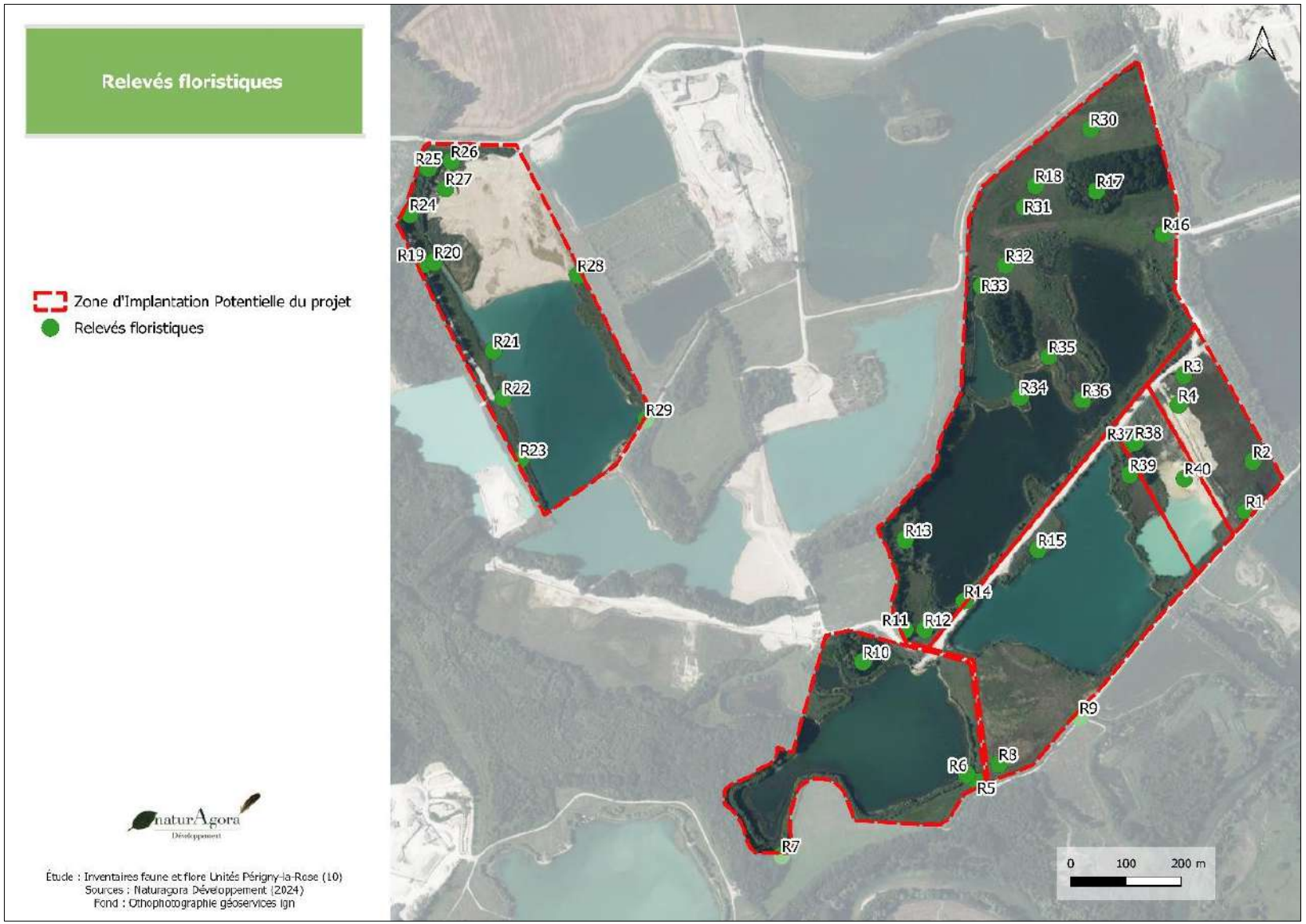


Figure 75 : localisation des relevés floristiques (source : NaturAgora)

Tableau 23 : synthèse des statuts des habitats recensés (source : NaturAgora)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Liste rouge Champagne Ardenne	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Habitats arborescents et arbustifs										
Frênaies-Chênaies fraîches	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	41.2 Chênaies-charmaies	*Fraxino excelsioris - Quercion roboris*	/	3,20	4,19 %	Oui	p.	Modéré	Modéré
Chênaie ormaie	G1.22 Forets mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	*Ulmenion minoris*	/	1,35	1,78 %	Oui	H	Modéré	Modéré
Saulaie blanche	G1. 111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	*Salicion albae*	/	3,89	5,11 %	Oui	H	Modéré	Modéré
Fourré de Saules	F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	44.92 Saussaies marécageuses	*Salicion cinereae*	/	6,57	8,61 %	/	H	Faible	Faible
Fourré arbustif hygrophile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	*Humulo lupuli - Sambucion nigrae*	/	0,50	0,66 %	/	H	Faible	Faible
Roncier	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	*Prunetalia spinosae*	/	0,43	0,56 %	/	p.	Négligeable	Négligeable
Habitats ouverts et semi-ouverts										
Mégaphorbiaie mésotrophile	E5.421 Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	*Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae*	6430-1	0,58	0,76 %	/	H	Modéré	Modéré
Typhaie	C3.23 Typhaies	53.13 Typhaies	*Phragmition communis*	/	0,49	0,65 %	/	H	Faible	Faible
Magnocaricaie	C3.24 Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	53.14 Roselières basses	*Magnocaricetalia elatae*	/	1,28	1,67 %	/	H	Faible	Faible
Prairie à Eleocharis palustris	E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	*Deschampsietalia cespitosae*	/	0,03	0,04 %	/	H	Faible	Faible

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Liste rouge Champagne Ardenne	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Prairie de fauche mésohygrophile	E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	*Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris*	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	16,01	20,99 %	Oui	H	Modéré	Modéré
Friche	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	*Dauco carotae - Melilotion albi*	/	1,42	1,87 %	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche à Erigeron canadensis	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	*Sisymbrietea officinalis*	/	4,32	5,67 %	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche à Tanaisie	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	*Convolvulo arvensis - Agropyrion repentis*	/	0,33	0,43 %	/	p.	Négligeable	Négligeable
Végétation aquatique										
Herbier aquatique	C1.3 Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	22.4 Végétations aquatiques	*Potametalia pectinati*	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
Autres										
Etang	J5.33 Réservoirs de stockage d'eau	/	/	/	33,31	43,66 %	/	/	Non évalué	Non évalué
Surface nue	/	/	/	/	0,72	0,95 %	/	/	Nul	Nul
Bande de Populus tremula	/	/	/	/	0,05	0,07 %	/	/	Négligeable	Négligeable
Chemin	/	/	/	/	1,36	1,78 %	/	/	Nul	Nul
Ecoulement d'eau	/	/	/	/	0,30	0,39 %	/	/	Nul	Nul
Plantation de jeunes arbres	/	/	/	/	0,04	0,06 %	/	/	Négligeable	Négligeable

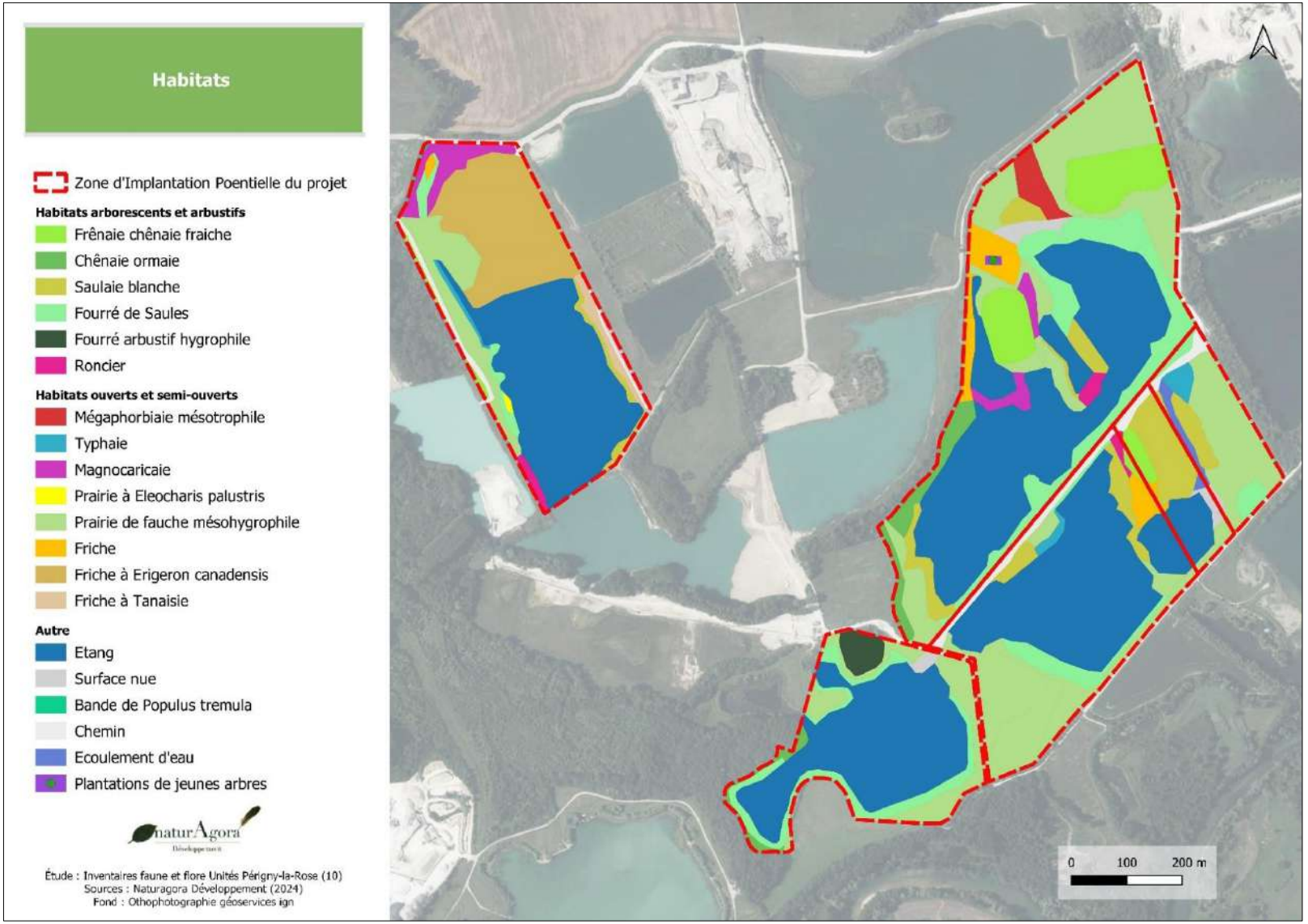


Figure 76 : cartographie des habitats (source : NaturAgora)

- **Flore**

114 espèces ont pu être recensées lors des inventaires (voir annexe 8.1 du rapport NaturAgora, fourni en Annexe III de ce rapport). Ces espèces sont principalement des espèces de prairie de fauche, de zones humides et des milieux boisés frais à humides.

Toutes les espèces sont en préoccupation mineure (ou non évaluée) sur les listes rouges nationales et régionales. Aucune d'entre elle ne bénéficie d'une protection nationale ou régionale. Elles sont considérées comme extrêmement communes à très rare en région.

- **Flore patrimoniale**

10 espèces patrimoniales ont été recensées ; l'évaluation des enjeux écologiques est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 24 : évaluation des enjeux écologiques pour la flore (source : NaturAgora)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaires	Enjeux écologique local
Massette à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	Fort	La massette à feuilles étroite est présence de manière diffuse dans les petites surfaces de typhaies accolées aux étangs. C'est une espèce typique des roselières.	Fort
Plantain d'eau à feuilles lancéolées	*Alisma lanceolatum*	Modéré	Un pied de Plantain d'eau à feuille lancéolées a été vu au sein d'une typhaie dans la partie sud-est du site. C'est une espèce que l'on retrouve souvent dans les roselières.	Modéré
Souchet brun	*Cyperus fuscus*	Modéré	Le Souchet brun a été observé dans la partie tout au nord du site, au sein d'une magnocariçaie. C'est une espèce des tonsures hygrophiles inondables.	Modéré
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	Modéré	L'Ophrys abeille est une orchidée des sol calcaires deux petites stations de 2-3 pieds ont été vues au sein de la prairie de fauche mésohygrophile.	Modéré
Potamot nageant	*Potamogeton natans*	Modéré	Le Potamot nageant, a été observé au sein d'un des étangs. C'est une espèce des eaux stagnantes.	Modéré
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	Faible	Le Pigamon jaune est une espèce des prés humides et mégaphorbiaies. Un pied a été observé au sein, un pied a été observé au sein de la prairie de fauche mésohygrophile.	Faible
Molène noire	*Verbascum nigrum*	Faible	La Molène noire a été observée au sein d'un roncier. C'est une espèce de friche.	Faible
Bident trifolié	*Bidens tripartita*	Faible	Quelques pieds de Bidens sont présents au sein de le la magnocariçaie. C'est une espèce que l'on peut retrouver dans différents habitats humides.	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaires	Enjeux écologique local
Chlorette	*Blackstonia perfoliata*	Faible	La Chlorette est une espèce des milieux calcaires, elle a été observée au sein de la prairie de fauche mésohygrophile.	Faible
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris*	Faible	Le Scirpe des marais est une espèce des prairies humides hygrophiles. Il est présent à proximité des étangs dans les habitats les plus humides tel que les cariçaies et magnocariçaies.	Faible



Figure 77 : de gauche à droite et de haut en bas : Bident trifolié, Potamot nageant et Ophrys abeille

- **Flore exotique envahissante**

6 espèces exotiques envahissantes en région sont recensées au sein du périmètre du projet :

Dont 1 émergeante :

- Lilas d'Espagne (*Galega officinalis*) : c'est une espèce cultivée à des fins ornementales, médicinale ou pour le fourrage. Elle se développe souvent sur les terrils et les friches.

4 implantées :

- Elodée du Canada : L'Elodée du Canada est une plante aquatique, originaire d'Amérique du Nord. Couramment utilisée comme plante d'aquarium. Sa prolifération, peut créer une augmentation du pH de l'eau impactant ainsi l'écosystème,
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), est une plante originaire d'Amérique du Nord, largement répandue dans les habitats eutrophes,
- Séneçon du Cap : Le Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*), c'est une plante originaire d'Afrique du Sud importée par le commerce de la laine. Elle est capable de coloniser, une large gamme d'habitats et se rencontre essentiellement dans les habitats rudéraux,
- Solidage géant (*Solidago gigantea*), originaire d'Amérique, cette espèce affectionne les espaces rudéraux.

1 en observation :

- Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), originaire d'Amérique cette espèce apprécie les terres arables et les environnements artificiels.

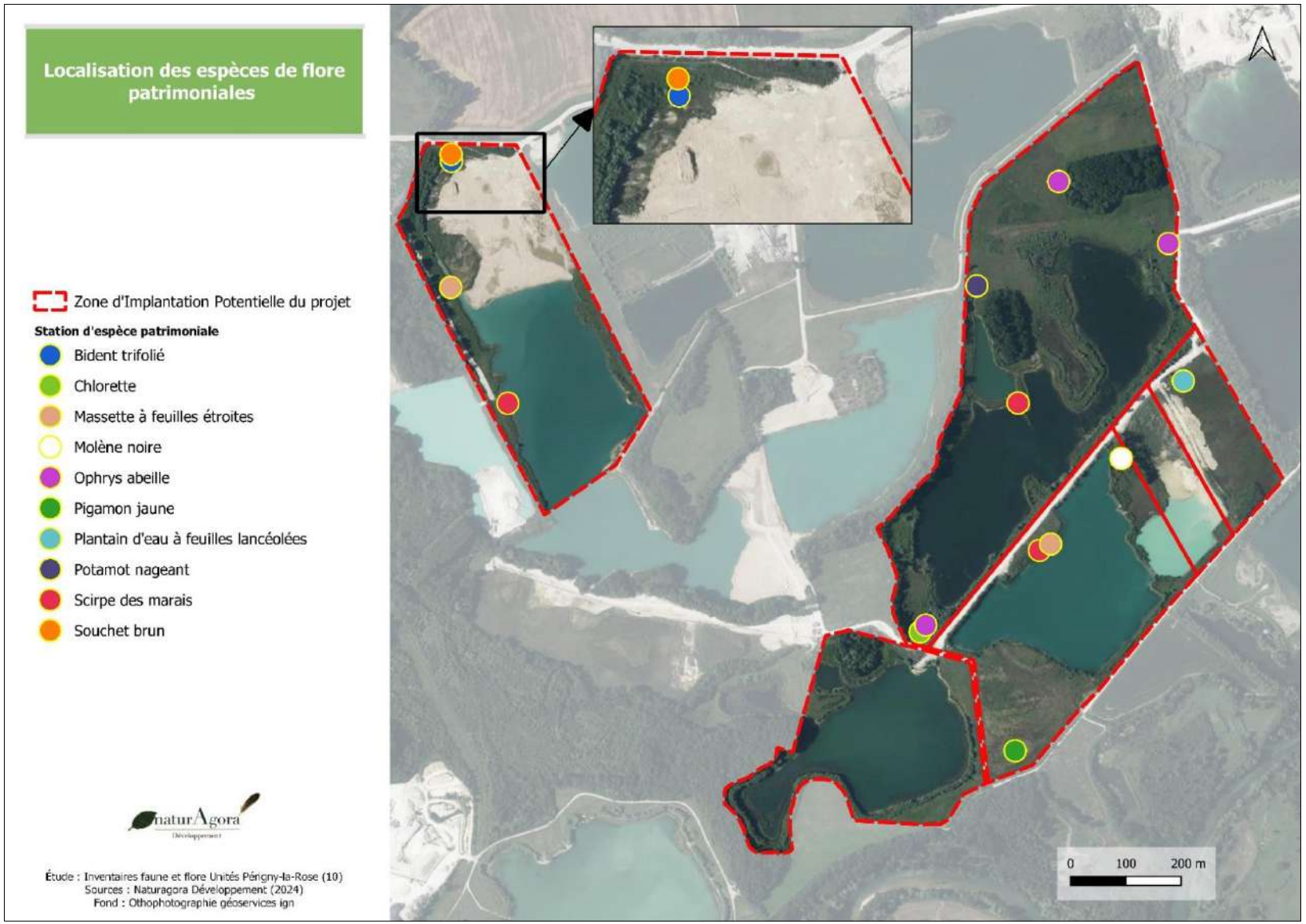


Figure 78 : localisation des espèces patrimoniales (source : NaturAgora)

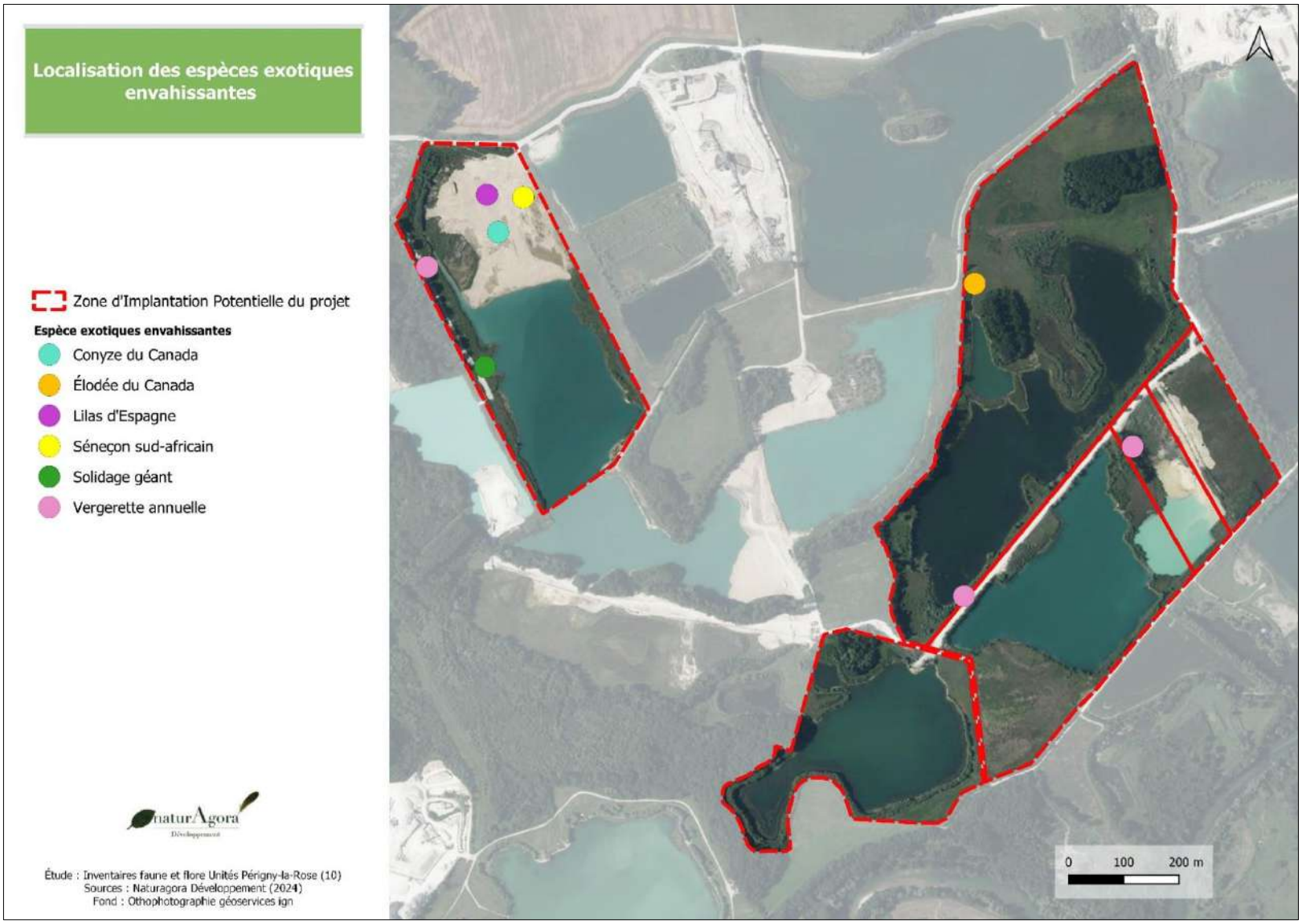


Figure 79 : localisation des espèces exotiques envahissantes (source : NaturAgora)

- **Synthèse flore et Habitats**

La Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) est principalement composée d'anciennes carrières en eau, entourées d'habitats dont certains présentent des enjeux faibles à modérés.

Les habitats qui ont un enjeu modéré sont les boisements frais humides, inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne : Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie-ormaie et Saulaie blanche. Deux autres habitats ont des enjeux modérés, il s'agit de deux habitats d'intérêt communautaire : la Mégaphorbiaie mésotrophile et la Prairie de fauche mésohygrophile.

Cinq habitats présentent un enjeu faible : les fourrés hygrophiles et fourré de saules et les autres habitats humides ouverts : typhaie, magnocariçaie et prairie à *Eleocharis palustris*.

Concernant la flore, aucune espèce protégée n'est recensée, mais 10 espèces sont considérées comme patrimoniales. L'une d'entre elle a un enjeu fort, la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), car considérée comme très rare en région. 4 espèces ont un enjeu modéré car rare en région : Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolatum*), Souchet brun (*Cyperus fuscus*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) (également déterminante ZNIEFF), Potamot nageant (*Potamogeton natans*). 5 espèces ont un enjeu faible car considérées comme assez rare en région, Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Molène noire (*Verbascum nigrum*), Bident trifolié (*Bidens tripartita*), Chlorette (*Blackstonia perfoliata*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*).

Tableau 25 : synthèse des enjeux Flore et Habitats

Groupe	Description	Enjeu écologique local
Habitat	Frênaies-Chênaies fraîches	Modéré
	Chênaie ormaie	Modéré
	Saulaie blanche	Modéré
	Mégaphorbiaie mésotrophile	Modéré
	Prairie de fauche mésohygrophile	Modéré
	Typhaie	Faible
	Magnocaricaie	Faible
	Prairie à Eleocharis palustris	Faible
	Fourré de Saules	Faible
	Fourré arbustif hygrophile	Faible
Flore	Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*)	Fort
	Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolatum*), Souchet brun (*Cyperus fuscus*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Potamot nageant (*Potamogeton natans*),	Modéré
	Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Molène noire (*Verbascum nigrum*), Bident trifolié (*Bidens tripartita*), Chlorette (*Blackstonia perfoliata*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*)	Faible

Les cartographies localisant les enjeux écologiques locaux pour les habitats et la flore sont présentées ci-après.

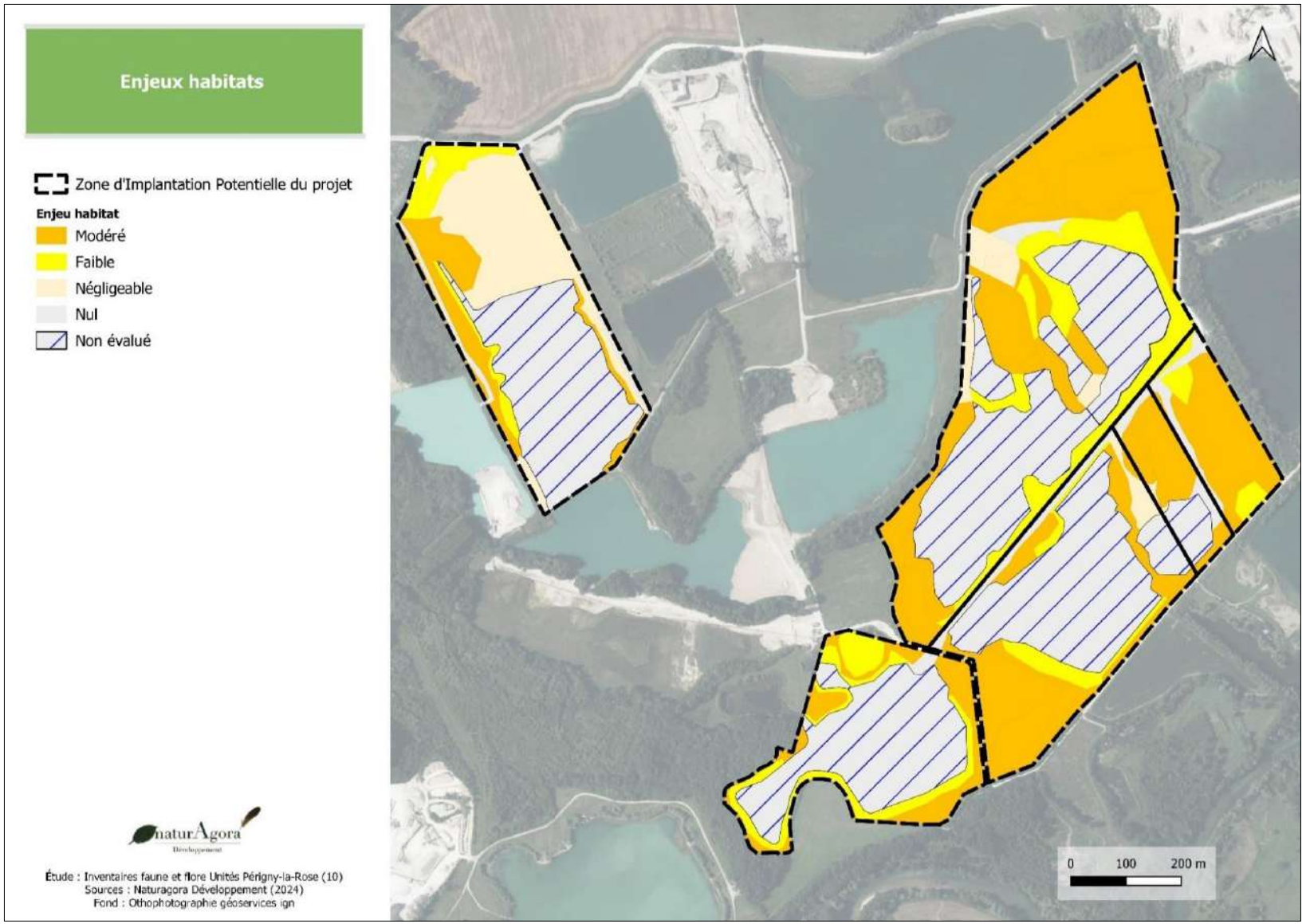


Figure 80 : cartographie des enjeux Habitats (source : NaturAgora)

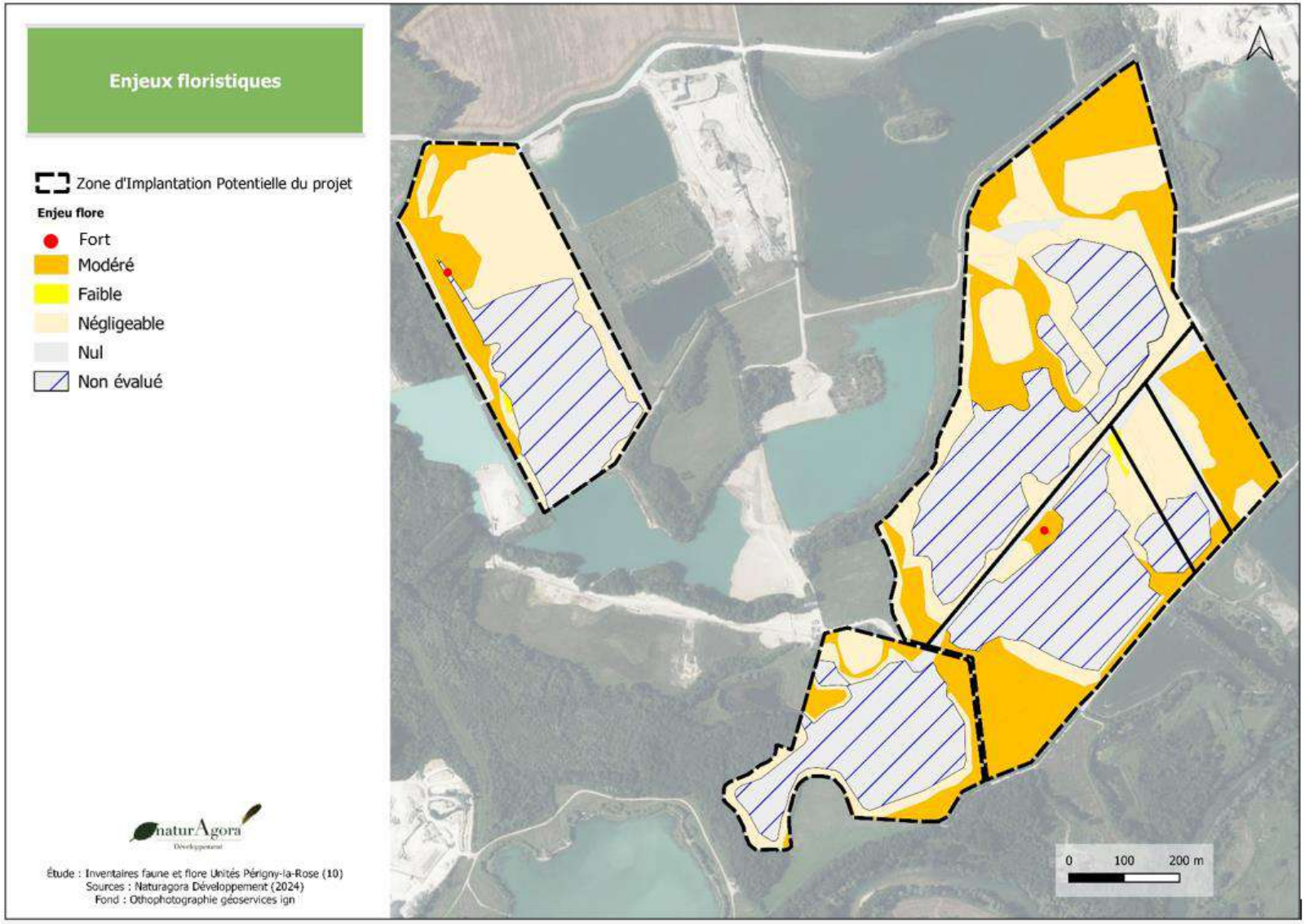


Figure 81 : cartographie des enjeux floristiques (source : NaturAgora)

5.3.3.1.3. Avifaune

- **Espèces inventoriées**

Les inventaires ornithologiques à Périgny-la-Rose se sont déroulés durant un cycle complet (une année civile). Sur le périmètre d'étude, 9 points d'écoute ont été effectué pour l'ensemble des passages, à l'exception du passage des oiseaux nicheurs du 10 et 11 avril 2024 où seul 6 points d'écoute ont été effectué du fait que le site était majoritairement inondé. En tout, 2 passages en période de nidification et 3 en passage inter-nuptial ont été réalisés. Les passages en période de nidification se sont déroulés les 8 et 9 juin 2023 et les 10 et 11 avril 2024. Les passages de migration post-nuptiale se sont effectués les 9 et 10 octobre 2023, d'hivernation les 6 et 7 décembre 2023 et de migration prénuptiale les 20 et 21 février 2024 (voir Tableau 22).

Au total, 104 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le périmètre d'inventaire, ce qui est relativement élevé. Cela est cohérent avec l'aire d'étude qui fait 76.29 hectares et s'inscrit dans une ZNIEFF de type II et en partie dans une ZNIEFF de type I également. On retrouve plusieurs types d'habitats avec une majorité de bassins et de friches mais également quelques haies et boisements. Le périmètre d'étude s'inscrit dans un contexte de carrière en activité et est à proximité du village de Périgny-la-Rose et de champs cultivés. Ainsi, plusieurs cortèges d'espèces ont pu être contactés avec une majorité d'espèces affiliées aux milieux aquatiques et herbacés. Globalement, la richesse des espèces est plutôt élevée, ce qui est cohérent avec la surface, le contexte géographique et les habitats présents.

Toutes les espèces ne sont pas présentes toute l'année sur le périmètre d'étude ainsi, certaines espèces seront absentes à certaines phases de vie sur le territoire. On remarque une augmentation des effectifs en période de nidification avec 70 espèces. Les espèces les plus présentes sont le Cygne tuberculé, le Pouillot véloce, les Mésanges bleues et charbonnière ainsi que le Pipit des arbres. Ces espèces sont majoritairement communes dans l'Aube et présentes toute l'année, cependant certaines espèces comme le Bruant des roseaux et le Grand Cormoran, également très présentes, sont inscrites sur la liste rouge nationale et régionale respectivement. D'autres espèces sont plus abondantes en période estivale du fait qu'elles soient migratrices. C'est le cas des Hirondelles de fenêtre et rustique, l'Hypolaïs polyglotte, de la Cigogne blanche, de l'Œdicnème criard ou encore du Tarier pâtre.

A l'inverse, d'autres espèces migratrices sont plutôt présente en période hivernale voire uniquement à cette période, en tout ce sont 47 espèces qui ont été inventoriée en hiver. Les espèces qui sont hivernantes dans la région sont le Cygne chanteur, la Bécassine des Marais, le Fuligule morillon, les Mésanges boréale et nonette ou encore les Pipit farlouse et spioncelles. Toutes ces espèces sont majoritairement affiliées aux milieux aquatiques et ouverts à semi-ouvert.

Enfin, en période de migration 72 espèces ont été inventoriées, c'est une période avec de forts effectifs tout comme en période de nidification. 18 espèces n'ont été contactées qu'à cette période, mais la majorité des espèces contactées en migration sont généralement présente en période de nidification également voire toute l'année comme le Bruant des roseaux, la Buse variable, la Canard colvert, le Foulque macroule, le Merle noir ou encore le Rougegorge familier. En revanche, des espèces telles que le Merle à plastron, le Canard chipeau, les Chevalier guignette et gambette n'ont été observé qu'en période migratoire et semble apprécier l'aire d'étude comme halte migratoire.

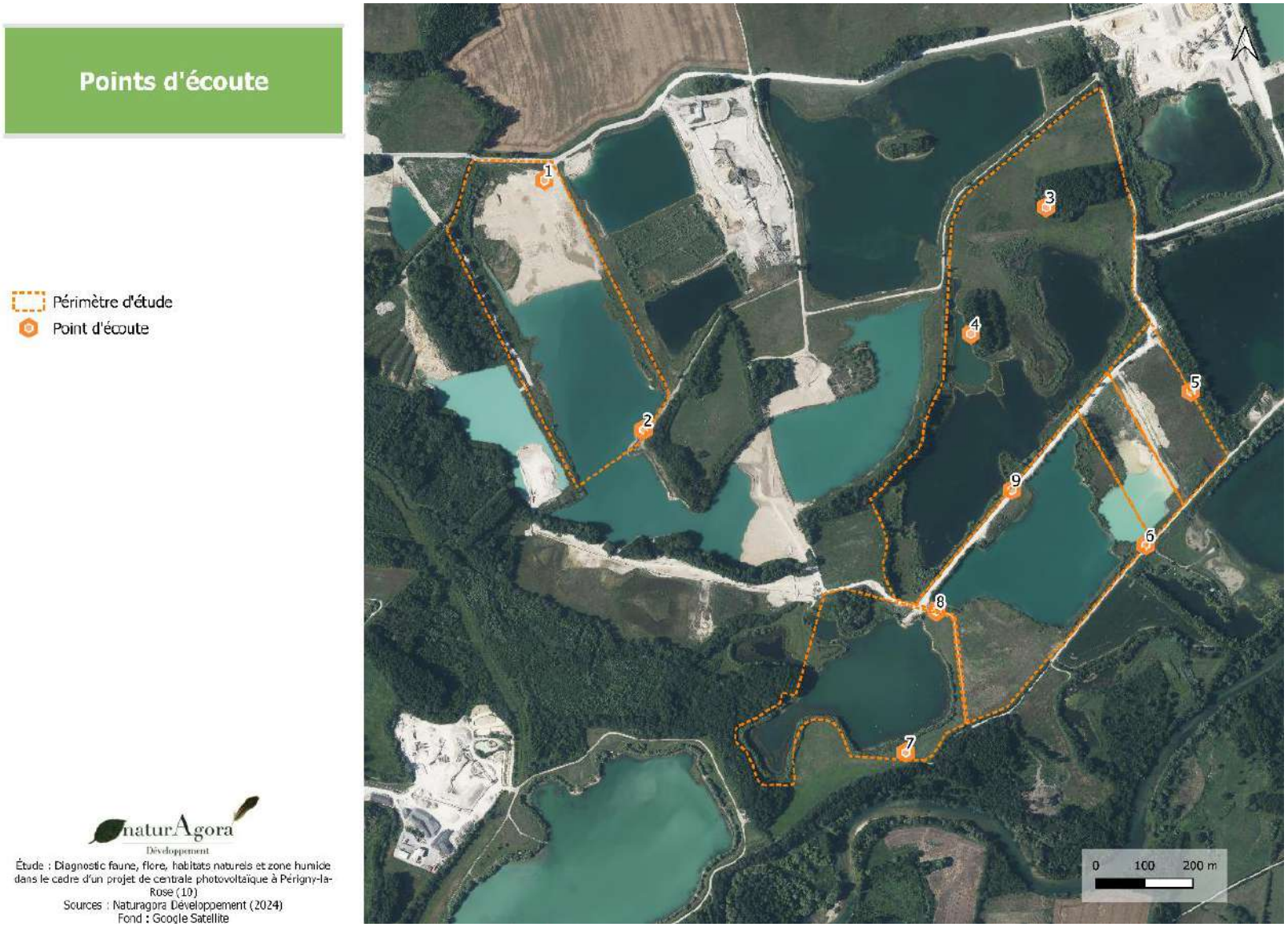


Figure 82 : localisation des points d'écoute oiseaux (source : NaturAgora)

- **Bio-évaluation**

Parmi les 104 espèces d'oiseaux inventoriées, 12 espèces sont d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux). 27 espèces sont déterminantes ZNIEFF et 77 espèces, soit 74% de la richesse totale, bénéficient d'un statut de protection en France métropolitaine. En tout, 46 espèces présentent des statuts de conservation défavorables (quasi menacés, vulnérables sur les listes rouges nationales ou régionales ou déterminantes ZNIEFF), ce qui représente 44 % des espèces inventoriées. Celles-ci sont par conséquent considérées comme patrimoniales. Cela signifie également que seules 56 % des espèces sont communes et non-menacées.

La patrimonialité des espèces dépend de leur rareté, statut biologique (migrateur, nicheur, hivernant), statut listes rouges et statut règlementaire. Cependant, cette évaluation est basée sur des critères nationaux et régionaux, ce qui peux ne pas correspondre avec les enjeux territoriaux plus locaux. Il est ainsi nécessaire d'adapter ces enjeux à une échelle plus restreinte pour obtenir une meilleure cohérence avec le contexte territoriale du projet.

Tableau 26 : évaluation des enjeux écologiques locaux pour les oiseaux

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Aigrette garzette	Modéré (Annexe I, rare)	L'Aigrette garzette est un échassier qui fréquente les eaux peu profondes, qu'elle soit douce ou saumâtre. Elle apprécie être à proximité de boisements afin de pouvoir effectuer son nid. Cet oiseau se nourrit d'une grande variété de proies vertébrés ou invertébrés. Elle niche généralement au sol et en colonie. L'espèce a été observée de manière ponctuelle mais durant toute la saison. Elle exploite probablement le site comme l'un de ses terrains de chasse.	Modéré (=)
Alouette des champs	Faible (Quasi menacée)	L'Alouette des champs est un oiseau appréciant les grands espaces ouverts herbacés, dénoués de ligneux, afin d'avoir une bonne visibilité pour nicher. L'espèce est grégaire la majorité de l'année, en dehors de la période de reproduction où elle cherche de la nourriture en groupe. L'Alouette est principalement granivore mais peut consommer de petits invertébrés en période nuptiale afin d'apporter davantage de protéines à leurs jeunes. Cette espèce a été observée en période de migration et nidification, parfois en petits groupes.	Faible (=)
		Elle niche probablement au niveau des friches à végétation basse vers les points 1 et 8.	
Alouette lulu	Modéré (Annexe I, Vulnérable, ZNIEFF)	L'alouette lulu est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. Granivore et insectivore, celle-ci niche au sol dans la végétation herbacée basse. Elle n'a été entendue qu'à une seule reprise à proximité du point 6 en période de reproduction, dans un milieu qui lui est favorable (nicheur possible).	Modéré (=)
Avocette élégante	Modéré (Annexe I)	L'Avocette élégante est un limicole affilié aux milieux d'eaux stagnantes salines. Cependant, en hiver on peut la retrouver dans des lacs d'eau douce comme dans des milieux plus agricoles. Elle se nourrit d'invertébrés aquatiques qu'elle trouve majoritairement à la surface de l'eau. Elle se reproduit entre avril et mai en colonie. Le nid est fait de débris de végétaux posés sur une cuvette au sol. Un individu a pu être observé dès juin, le milieu est favorable à l'hivernage de l'espèce.	Modéré (=)
Bécassine des marais	Faible (ZNIEFF)	La Bécassine des marais est une espèce affiliée aux milieux d'eau douce et ouverts. Elle se nourrit de toutes sortes d'invertébrés, mollusques et crustacés qu'elle trouve dans la vase. Elle niche au sol en végétation basse. Le périmètre d'étude semble favorable à l'espèce comme zone d'hivernage. Un couple a été observé à plusieurs reprise en période de migration et d'hivernage à proximité des points 6 et 9.	Faible (=)
Bruant des roseaux	Fort (En danger)	Le Bruant des roseaux est une espèce granivore et insectivore qui apprécie les milieux ouverts herbacés à proximité de zones d'eau. Sa reproduction commence en avril et niche dans la végétation. Sur le site, nombreux individus ont pu être observés durant toute la période d'inventaire, y compris en période de reproduction (nicheur probable).	Fort (=)
Bruant jaune	Modéré (Vulnérable)	Le Bruant jaune est une espèce granivore et insectivore appréciant les milieux ouverts à semi-ouverts. Il fait son nid proche du sol, en strate herbacées ou dans des buissons denses. Quelques individus ont été observés à plusieurs reprises à proximité des points 1, 4 et 5, en migration comme en période de nidification (nicheur probable).	Modéré (=)
Bruant zizi	Faible (Rare, ZNIEFF)	Le Bruant zizi est un oiseau affilié aux milieux agricoles ouverts possédants quelques ligneux. Il niche dans des buissons denses et se nourrit principalement de graines de poacées. Seul un individu a été entendu à proximité du point 8 en période de nidification dans un milieu qui lui est favorable (nicheur possible).	Faible (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Canard chipeau	Faible (ZNIEFF)	Le Canard chipeau est un canard d'eau douce à saumâtre, il apprécie les étendues d'eau dotées de végétation dense où il pourra se nourrir, se cacher et s'y reproduire. Il se nourrit principalement de végétaux et de leurs graines mais peut également manger de petits invertébrés. Sa reproduction a lieu en avril/ mai, le nid est construit au sol dans la végétation, tapissé de feuilles et duvet. Le site semble favorable à son hivernage, mais seul 1 individu a été observé à cette période, il semble peu exploiter la zone, probablement car d'autres milieux favorables sont également présents à proximité.	Négligeable (↘)
Chardonneret élégant	Modéré (Vulnérable)	Le Chardonneret élégant est un granivore appréciant les milieux ouverts pré-forestier (lisières, régénération forestière, etc.). Il niche dans des arbres et arbuste entre 2 et 10m de haut. La zone d'étude comprenant de grandes zones ouvertes et possédant des zones de boisement aux alentours, est favorable à sa nidification. Un petit nombre d'individus ont été observés durant toute la période d'inventaire. Il niche possiblement à l'Est du périmètre d'étude.	Modéré (=)
Chevalier guignette	Faible (ZNIEFF)	Le Chevalier guignette est un limicole fréquentant tout type de zones d'eau. Il niche sur les berges, au sol et se nourrit de tout type d'invertébrés au sol. Seul un individu a été observé en période d'hivernage, en dehors du périmètre d'étude mais à proximité. Malgré les potentialités, l'espèce semble peu exploiter la zone d'étude, probablement car d'autres milieux lui sont favorables à proximité.	Négligeable (↘)
Cigogne blanche	Modéré (Annexe I, Rare, ZNIEFF)	La Cigogne blanche est un échassier affilié aux milieux herbacés, généralement humides (prairies, zones alluviales, steppes, etc.). C'est une espèce généralement migratrice qui vient sur le territoire pour se reproduire. Elle se nourrit d'une grande diversité de proie qu'elle trouve au sol ou dans l'eau (invertébrés, petits mammifères, poissons, amphibiens, reptiles, etc.). Sa reproduction a lieu à partir de mars, lors du retour de migration. Elle fait son nid généralement en milieu arboricole, en lisière mais s'est adaptée à l'homme et le construit parfois sur des toitures ou des pylônes. Celle-ci est très fidèle au nid, elle peut le réutiliser sur plusieurs dizaines d'année. Plusieurs dizaines d'individus ont pu être observés en période de migration, de plus un nid occupé avec succès de reproduction a été observé (nicheur certain).	Modéré (=)
Courlis cendré	Majeur (Vulnérable, Exceptionnel, ZNIEFF)	Le Courlis cendré est un oiseau limicole affilié aux milieux ouverts et généralement humides dotés de peu de ligneux afin d'avoir une bonne visibilité. On le retrouve sur les côtes françaises en toute saison, mais également dans les terres lors de la période de reproduction. Le Courlis se nourrit principalement de petits invertébrés, mollusques et crustacés qu'il trouve au sol ou dans la vase. Il se reproduit d'avril à juin dans une cuvette qu'il aménage au sol en milieu ouvert pour voir ses prédateurs arriver. Son plumage cryptique lui permet d'être discret et de protéger sa nichée. Plusieurs individus ont été entendu lors du dernier passage en période de nidification, cette zone majoritairement inondée à proximité du point 4 semble peu favorable à sa nidification mais plutôt à une aire de chasse. Les Courlis pouvant établir des distances de plusieurs km pour se nourrir, il est probable que cette zone soit exploitée de cette manière, ce qui n'en reste pas moins primordial pour l'espèce pour accomplir son cycle biologique.	Fort (↘)
Cygne chanteur	Modéré (Annexe I)	Le Cygne chanteur est une espèce migratrice qui est affilié aux eaux libres et peu profondes, riches en végétation aquatique. Migrateur, il est généralement présent en hiver sur le territoire. Il se reproduit généralement à la mi-mai dans un nid volumineux construit au bord de l'eau avec des débris végétaux. Seul un individu a été observé vers le point 3 en période d'hivernage, ce qui est cohérent avec l'habitat, favorable à l'espèce à cette période.	Modéré (=)
Faucon crécerelle	Faible (Quasi menacée)	Le Faucon crécerelle est un rapace généraliste, c'est-à-dire qu'on le retrouve dans divers habitats : villages, forets, plaines, etc. Il se nourrit généralement de petits vertébrés mais peut également manger de gros insectes. Il niche régulièrement dans des anciens nids de corvidés en falaise, dans de vieux bâtiments, sur des arbres ou encore sur des pylônes électriques. Seul un individu a été observé durant les inventaires en période de reproduction. L'espèce est sédentaire, il a majoritairement été observé en dehors de la période de reproduction. Le périmètre d'étude semble plutôt constituer l'un de ses territoires de chasse.	Négligeable (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Faucon hobereau	Modéré (Vulnérable, ZNIEFF)	Le Faucon hobereau est un rapace appréciant les milieux semi-ouverts et généralement humides. Il se nourrit principalement de petits oiseaux et d'insectes qu'il capture en vol. Migrateur, il revient sur le territoire dès avril pour s'y reproduire vers mai/juin et repart vers septembre/octobre une fois celle-ci terminée. Il ne construit généralement pas de nid mais choisi celui d'autres espèces comme les corvidés qu'il modifiera légèrement. Seul un individu a été observé en début de période de reproduction vers le point 8, contrairement au crécerelle, le hobereau est bruyant en période de reproduction, et à cette période, il est déjà cantonné sur le site de nidification (nicheur possible).	Modéré (=)
Fauvette des jardins	Faible (Quasi menacée)	Appréciant les jeunes strates forestières, la Fauvette des jardins est un passereau insectivore et frugivore durant la mauvaise saison. Elle recherche des formations arbustives basses pour y nicher. Plusieurs individus ont été entendus à proximité des points 5, 7 et 9 en période de nidification.	Faible (=)
Fuligule milouin	Faible (ZNIEFF)	Le Fuligule milouin est un oiseau qui apprécie les plans d'eau végétalisés pour se reproduire et les grands lacs pour passer l'hiver en groupe. C'est un canard plongeur, il se nourrit de tout type de végétaux aquatiques qu'il va chercher jusqu'à 3,50 mètres de profondeur. Il se reproduit d'avril à juin, généralement la femelle est seule à incuber et élever les petits. Le nid est une cuvette dans la végétation au niveau des berges. L'espèce semble hiverner sur le site propice à l'espèce à cette période.	Faible (=)
Fuligule morillon	Faible (ZNIEFF)	Le Fuligule morillon est un canard d'eau douce qui apprécie les grandes étendues d'eau de profondeur moyenne. Son alimentation est mixte, il se nourrit des plantes aquatiques mais également des invertébrés (insectes, crustacés, mollusque). Ce canard établie un couple à la fin de l'hiver/ début printemps, et nichent sur des sites de nidification différents des sites d'hivernages. La reproduction est généralement tardive, vers mai/ juin et une seule couvée est effectuée. Le nid est une plateforme d'herbes et duvet faite au sol et à proximité de l'eau. L'espèce semble hiverner sur le site propice à l'espèce à cette période.	Faible (=)
Gobemouche gris	Faible (ZNIEFF)	Le Gobemouche gris est une espèce insectivore forestière. Il apprécie les boisements pas trop fermés et effectue son nid dans la végétation ou en cavité. Le Gobemouche n'est présent sur le territoire que pour la reproduction, cependant aucun individu n'a été observé ou entendu à cette période. Seul quelques individus ont été entendus en octobre qui se	Négligeable (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
		préparaient probablement à migrer vers leurs sites d'hivernage.	
Goéland leucophée	Faible (Rare)	Le Goéland leucophée est un laridé qui occupe principalement les côtes maritimes mais colonise les terres à proximité des principaux cours d'eaux. La plupart des populations sont relativement sédentaires mais certains déplacements s'effectuent après la reproduction lorsque les aires d'hivernages sont différentes. Cet oiseau est opportuniste, il est prédateur comme nécrophage, il mange des poissons, divers invertébrés ainsi que des mammifères. Il se reproduit en colonie sur les côtes mais ce n'est pas le cas sur les terres. Celle-ci a lieu dès la mi-mars jusqu'en juillet. Le nid est fait au sol avec divers débris végétaux qu'il trouve à proximité. Un individu a été observé en vol à proximité du point 1 en période de nidification, l'espèce ne semble pas exploiter le milieu malgré ses potentialités.	Négligeable (↘)
Grand Cormoran	Faible (Rare)	Le Grand cormoran est une espèce piscivore, il vit à proximité de grands plans d'eau pour se nourrir. C'est une espèce en expansion sur le territoire depuis les années 80. Il se reproduit en colonie sur des aires de reproduction appelées cormonières. Lors des inventaires, une cormonière d'une bonne centaine d'individu a pu être observée dans la haie au sud du point 4 (nicheur certain). L'espèce est sédentaire sur ce site et a été observée tout au long des inventaires sur l'ensemble du périmètre étudié.	Faible (=)
Grande Aigrette	Modéré (Annexe I, Quasi-menacée)	La Grande Aigrette est une espèce affiliée aux zones humides. Son régime alimentaire est principalement piscicole mais prédate également un nombre important de vertébrés et invertébrés. Elle niche généralement en colonie et effectue son nid dans les roseaux ou ligneux bas. L'espèce est très présente sur le périmètre d'étude, elle a été observée durant toute la saison d'inventaire, ce qui est cohérent avec l'habitat, favorable à l'espèce en toute saison.	Modéré (=)
Héron cendré	Faible (ZNIEFF)	Le Héron cendré est un échassier d'eau douce à saumâtre. Il y trouve sa principale source de nourriture avec des poissons, amphibiens, crustacés et couleuvres. Il fréquente également les milieux plus agricoles pour se nourrir de proies terrestres. Il niche généralement en canopée et en colonie avec d'autres Hérons ou espèces comme le Cormoran ou les Aigrettes, mais peut également nicher au sol et de manière individuelle. Un bon nombre d'individus ont pu être observé durant toute la saison d'inventaire, comme pour la Grande aigrette, le périmètre est favorable à l'espèce en toute saison.	Faible (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Hirondelle de fenêtre	Faible (Quasi-menacée)	L'Hirondelle de fenêtre est une espèce insectivore qui niche à l'origine sur les falaises rocheuses. Celle-ci s'est adaptée aux constructions anthropiques et niche aujourd'hui au niveau de ponts et bâtis avec un accès direct à l'extérieur. Elle effectue son nid à l'aide de boue qu'elle récupère au niveau de plans d'eau. La zone ne semble pas favorable à sa nidification, mais permet à celle-ci, grâce à ses grandes zones ouvertes et zones humides de chasser le plancton aérien et d'avoir de la matière pour la construction de son nid. Un groupe d'individus ont été observés en période de reproduction, le périmètre d'étude n'est pas favorable à sa nidification mais l'est comme territoire de chasse, cependant d'autres milieux son également propice à proximité ce qui explique son observation ponctuelle.	Négligeable (↘)
Hirondelle rustique	Faible (Quasi-menacée)	L'Hirondelle rustique, comme l'Hirondelle de fenêtre est une espèce insectivore qui se nourrit dans les espaces ouverts (culture, zones humides, etc.). Elle construit son nid avec de la boue et des brindilles sur des surfaces abruptes comme le bâti. Cependant elle favorisera les endroits à l'abris (écurie, cave, garage, ect.). La zone d'étude ne semble pas favorable à la nidification de l'espèce mais permet à celle-ci de se nourrir et d'avoir matière à construire son nid. Quelques individus ont été observés en période de reproduction, le périmètre d'étude n'est pas favorable à sa nidification mais l'est comme territoire de chasse, cependant d'autres milieux son également propice à proximité ce qui explique son observation ponctuelle.	Négligeable (↘)
Linotte mélodieuse	Modéré (Vulnérable)	La Linotte mélodieuse apprécie les milieux ouverts à semi-ouverts. Elle niche dans les buissons denses. L'espèce est granivore exclusive et peut faire de grands déplacements pour se nourrir. L'espèce a été observée durant toute la période d'inventaire et sur la majorité du périmètre d'étude, y compris en période de reproduction (nicheur possible).	Modéré (=)
Locustelle tachetée	Faible (Quasi-menacée, ZNIEFF)	La Locustelle tachetée est une insectivore fréquentant des milieux ouverts à végétation basse et dense, préférentiellement proche d'un plan d'eau. Elle chasse et niche dans ce type de milieu. Seul un individu a été entendu à proximité du point 8, le milieu est propice à sa nidification (nicheur possible).	Faible (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré (Annexe I, Vulnérable)	Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce se situant à proximité des milieux aquatiques poissoneux, que l'eau soit courante ou stagnante. En effet, l'alimentation de cet oiseau est à 60% piscivore, il complète son régime avec de petits vertébrés, insectes et mollusques aquatiques. Le Martin pêcheur est cavernicole, il niche dans une loge en bord de cours d'eau. Des individus isolés ont pu être observés durant toute la saison d'inventaire et sur la majorité de l'aire d'étude. Celui-ci niche probablement dans les cours d'eau à proximité et le périmètre étudié est l'un de ses territoires de chasse, il a également été observé en dehors de celui-ci.	Faible (↘)
Milan noir	Modéré (Annexe I, Vulnérable, ZNIEFF)	Le Milan noir est une espèce qui occupe une grande diversité d'habitat. Il est généralement présent en plaine et en moyenne montagne. C'est une espèce grégaire qui peut nicher seul ou en colonie, en période inter-nuptiale les individus se regroupent pour former des dortoirs. Ce rapace est essentiellement nécrophage, il apprécie les périodes de fauche est de labour pour ramasser les micromammifères victimes des machines et invertébrés se trouvant en surface. En période estivale, il chasse les insectes en vol. Plusieurs individus ont été observés en période de nidification dans un milieu propice à leur reproduction, bien qu'aucun comportement nuptial n'ait été observé (nicheur possible).	Modéré (=)
Milan royal	Majeur (Annexe I, Exceptionnel, ZNIEFF)	Le Milan royal est une espèce appréciant les grands espaces ouverts pour chasser et apprécie les bosquets et forets pour nicher. Comme le Milan noir, le royal est avant tout nécrophage mais celui-ci chasse davantage les micromammifères que son congénère. Celui-ci niche dans un nid en plateforme qu'il fabrique à partir de branches dans un arbre. Cette espèce n'est pas connue comme nicheuse dans l'Aube, quelques individus isolés ont pu être observés à l'affut de proie en période de nidification et hivernale, ce qui indique que la zone est utilisée comme territoire de chasse par l'espèce.	Modéré (↘)
Mouette rieuse	Modéré (Vulnérable)	La Mouette rieuse est une migratrice, elle hiverne dans les milieux côtiers (estuaires, ports, marais salants, etc.) et se reproduit aux abords de divers étendues d'eau (marais, lacs, étangs, etc.). Elle se nourrit de toutes sorte d'invertébrés et de poissons. En reproduction, elle forme des colonies, son nid est au sol en végétation basse. Un bon nombre d'individus ont pu être observés en période de reproduction et de manière plus ponctuelle en dehors de celle-ci. Cependant malgré les potentialités, aucune colonie n'a été observée sur le	Faible (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
		périmètre d'étude. Ce dernier semble plutôt être exploité comme territoire de chasse.	
Oedicnème criard	Modéré (Annexe I, Vulnérable, ZNIEFF)	L'Oedicnème criard est un limicole affilié aux milieux ouverts, chauds et secs. Il apprécie les terres calcaires, caillouteuses comme les anciennes gravières ou les prairies sèches, friches, cultures basses. Il se nourrit d'insectes terrestres qu'il trouve au sol, mais peut également manger des mollusques, amphibiens et lézards. Ce sont des oiseaux migrateurs qui reviennent sur le territoire pour la reproduction. Celle-ci débute dès mi-avril, le nid est une cuvette creusée au sol, les œufs y sont déposés mais la couleur des œufs comme le plumage des oiseaux qui se relayent pour couver sont cryptiques, ce qui les protègent des prédateurs. Un couple a été observé en période de nidification (un couvant et l'autre en recherche de nourriture à proximité) vers le point 1, propice à l'espèce (nicheur probable).	Modéré (=)
Petit Gravelot	Modéré (Vulnérable, ZNIEFF)	Le Petit Gravelot est une espèce de limicole qui est affiliée aux milieux ouverts en bord de plans d'eau, que ce soit en milieu côtier ou sur les terres. Il est principalement présent sur le territoire en période de nidification. Il se nourrit de divers invertébrés qu'il trouve au sol ou dans l'eau. Sa reproduction débute en avril, celui-ci niche au sol dans une cuvette entourée de matériaux (cailloux, herbes, coquillages). Plusieurs individus ont pu être observés en période de nidification à proximité d'une gravière, mais en dehors du périmètre d'étude, celui-ci semblait nicher. Il semblerait important de pouvoir préserver son milieu au vu de ses statuts.	Négligeable (↘)
Pic épeichette	Faible (ZNIEFF)	Le Pic épeichette est affilié aux milieux boisés, il se nourrit principalement d'insectes qu'il trouve dans les écorces et dans le bois mort. Il niche dans des cavités arboricoles qu'il a creusées. L'espèce n'a été entendu qu'à un seul passage en période de migration, cependant l'espèce est connue pour être relativement sédentaire et territoriale, il niche probablement à proximité de l'aire d'étude dans des boisement plus important.	Négligeable (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Pic mar	Modéré (Annexe I, ZNIEFF)	Le Pic mar est inféodé aux milieux forestiers et apprécie les forêts primitives ou dotées de vieux feuillus. Il a une préférence pour les chênaies mixtes ou strictes. C'est une espèce insectivore à la belle saison mais qui peut également se nourrir de fruits, graines et lichens à la mauvaise saison. La période de reproduction débute dès le mois de mars, il niche dans une cavité arboricole que le couple creuse à deux. Il a été entendu de manière ponctuelle dur des petits boisements isolés en dehors de la période de reproduction. Celui-ci, sédentaire, niche probablement en dehors de l'aire d'étude dans des boisements plus importants.	Faible (↘)
Pipit farlouse	Faible (ZNIEFF)	Le Pipit farlouse est une espèce appréciant les milieux humides ouverts à semi-ouverts en période estivale mais peut coloniser des milieux plus agricoles en hiver. Cet oiseau se nourrit de divers invertébrés (insectes, crustacés, mollusques, etc.) qu'il trouve au sol ou dans la végétation rase. C'est un migrateur partiel, mais peut également être sédentaire, il est grégaire en dehors de la période de reproduction. Cette dernière débute en mars, il effectue son nid en coupelle avec des herbes sèche dans un petit ligneux. Le Pipit farlouse a été observé sur tout le périmètre d'étude, en dehors de sa période de reproduction, avec des groupes allant jusqu'à une vingtaine d'individus. Les habitats semblent favorables à l'espèce pour accomplir son cycle biologique.	Faible (=)
Rougequeue à front blanc	Faible (ZNIEFF)	Le Rougequeue à front blanc est une espèce forestière. Il apprécie les forêts de feuillus ou mixtes. Il se nourrit principalement d'insectes mais également d'autres invertébrés. Il niche dans tout type de cavités, mais favorise celles arboricoles. Un mâle chanteur a été entendu dans le boisement situé entre le point 5 et 9, les arbres y sont matures et dotés de cavité ce qui semble cohérent avec les exigences de l'espèce (nicheur possible).	Faible (=)
Rousserolle verderolle	Faible (ZNIEFF)	La Rousserolle verderolle est une espèce affiliée à la végétation herbacée dense, généralement en milieu humide. C'est une espèce insectivore qu'elle chasse dans la végétation. Elle se reproduit à partir du mois de mai, lors de son retour de migration. Son nid est accroché à la végétation et est composé d'herbes sèches. 2 mâles chanteurs ont pu être observés au niveau des points 1 et 2, l'habitat semble favorable à l'espèce (nicheur possible).	Faible (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Sterne pierregarin	Modéré (Annexe I, ZNIEFF)	La sterne Pierregarin est une espèce affiliée aux milieux aquatiques qu'ils soient côtiers ou terrestres. Piscivore stricte, elle niche au sol en colonies ou en couple isolés. Le site est propice à sa reproduction, cependant un seul individu a pu être observé en période de nidification malgré les potentialités du périmètre étudié (nicheur possible).	Modéré (=)
Tarier des prés	Faible (ZNIEFF)	Le Tarier des prés est un oiseau présent dans les milieux herbacés dotés de quelques ligneux, il apprécie les milieux plutôt humides. Le Tarier mange essentiellement des insectes mais peut également se nourrir de baies et graines. C'est une espèce migratrice qui est présente sur le territoire pour se reproduire. Il arrive vers avril/ mai sur son territoire de nidification et effectue son nid au pied d'un buisson ou d'une touffe d'herbe et le construit avec divers végétaux (herbes, feuilles, mousses) et poils d'animaux. Bien que favorable à l'espèce, le Tarier des prés n'a été observé que ponctuellement sur le périmètre d'étude et en période de migration. Il semble peu exploiter la zone.	Négligeable (↘)
Tarier pâtre	Faible (Quasi-menacé, ZNIEFF)	Le Tarier pâtre est un passereau typique des milieux ouverts dotés de quelques ligneux. Il est majoritairement insectivore mais peut se nourrir d'autres invertébrés. Il effectue son nid au sol, sur une touffe d'herbe ou proche d'un buisson. Plusieurs individus ont été observés tout au long de la période de nidification au niveau des ponts 1, 6, 8 et 9. Les habitats présent sont favorables à l'espèce et des juvéniles ont pu être observé (nicheur certain).	Faible (=)
Tarin des aulnes	Faible (ZNIEFF)	Le Tarin des aulnes est un passereau appréciant les forêts de conifères ainsi que l'altitude. Il est également présent dans les boisements de feuillus, comme les aulnaies, notamment en milieu humide. Il est principalement granivore et se nourrit dans les ligneux comme les herbacés mais peut également consommer des bourgeons, fruits et invertébrés. Il se reproduit de fin février à août, dans un nid fait de divers végétaux qu'il construit à une vingtaine de mètre dans un conifère. L'espèce est principalement présente en hivernage dans la région. Les habitats présents sont plutôt favorables à l'espèce à cette période et plusieurs petits groupes d'individus ont pu être observés en migration.	Faible (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Tourterelle des bois	Modéré (Vulnérable)	La Tourterelle des bois apprécie les zones de boisement bordant les zones cultivées. L'espèce est principalement granivore mais peut également consommer des fruits et baies. Comme les autres colombidés, elle effectue un nid très sommaire, celui-ci est effectué dans les arbustes ou petits arbres en forêt claire ou haie de grande taille. Quelques individus isolés ont été entendus en période de nidification à proximité des points 2, 4 et 9 (nicheur probable).	Modéré (=)
Vanneau huppé	Majeur (Exceptionnel, ZNIEFF)	Le Vanneau huppé occupe les milieux ouverts à végétation rase voir absente. Nicheur au sol, il nécessite une bonne visibilité pour appréhender la présence de prédateurs. Il a un régime très varié d'invertébrés qu'il prélève principalement dans les zones humides/ eaux de superficielles. De grands groupes d'individus ont pu être observés en période inter-nuptial, en revanche, en période de nidification, seul un individu a pu être observé en vol. Il ne semble être présent qu'en halte migratoire au sein du périmètre malgré les potentialités de celui-ci.	Modéré (↘)
Verdier d'Europe	Modéré (Vulnérable)	Le Verdier d'Europe est une espèce affiliée aux espaces arborés, des milieux ouverts à fermés. Il est principalement granivore mais mange également quelques fruits et bourgeons. C'est une espèce adaptable qui niche généralement dans des arbres et arbustes, mais peu également nicher dans du lierre contre un tronc ou un mur. De même, son nid en coupelle est effectué avec une grande diversité d'élément et peut se situer d'1 à 20 mètres de hauteur. Cet oiseau a été vu et entendu en petits groupes durant la période migratoire et hivernale. Il semble principalement être présent en période inter-nuptiale, seul un individu a été entendu en période de nidification à proximité du point 6, mais en dehors du périmètre, d'autres habitats à proximité sont également propices à l'espèce, ce qui pourrait expliquer qui soit peu présent à cette période malgré les potentialités.	Faible (↘)

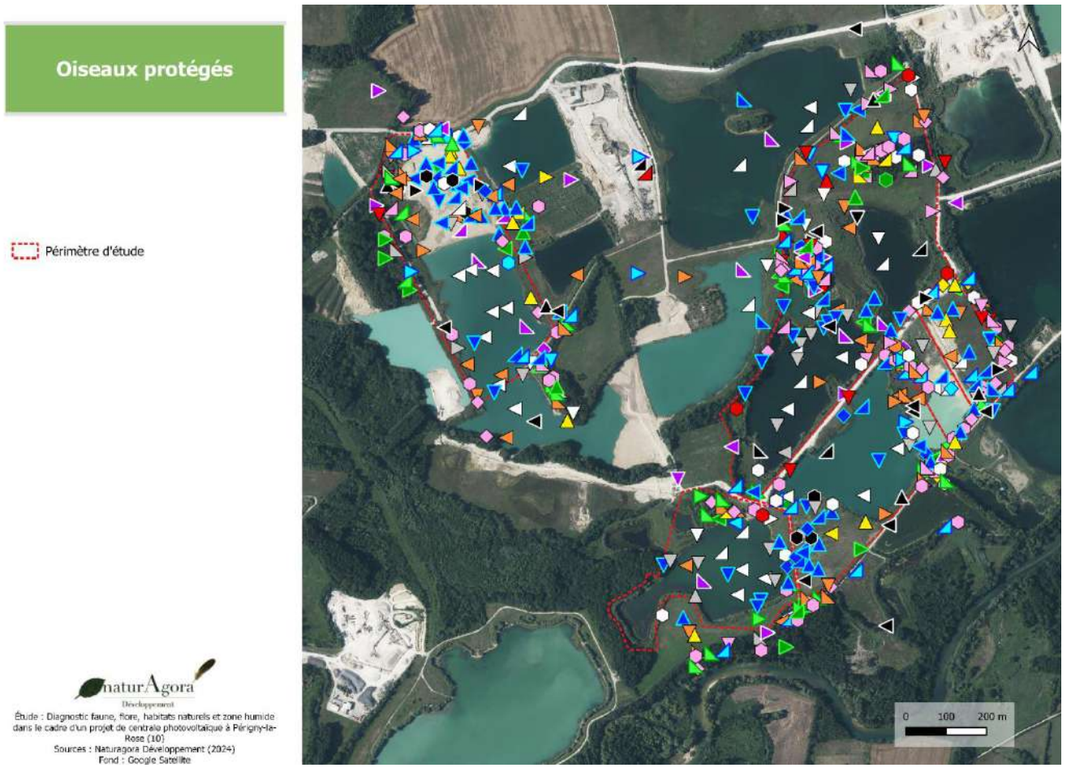


Figure 83 : localisation globale des espèces d'Oiseaux protégées (source : NaturAgora)

Légende espèces protégées
- Accenteur mouchet - Prunella modularis
- Aigrette garzette - Egretta garzetta
- Alouette lulu - Lullula arborea
- Avocette élégante - Recurvirostra avosetta
- Bergeronnette des ruisseaux - Motacilla cinerea
- Bergeronnette grise - Motacilla alba
- Bergeronnette printanière - Motacilla flava
- Bouvreuil pivoine - Pyrrhula pyrrhula
- Bruant des roseaux - Emberiza schoeniclus
- Bruant jaune - Emberiza citrinella
- Bruant proyer - Emberiza calandra
- Bruant zizi - Emberiza cirlus
- Buse variable - Buteo buteo
- Chardonneret élégant - Carduelis carduelis
- Chevalier culblanc - Tringa ochropus
- Chevalier guignette - Actitis hypoleucos
- Choucas des tours - Corvus monedula
- Cigogne blanche - Ciconia ciconia
- Coucou gris - Cuculus canorus
- Cygne chanteur - Cygnus cygnus
- Cygne tuberculé - Cygnus olor
- Faucon crécerelle - Falco tinnunculus
- Faucon hobereau - Falco subbuteo
- Fauvette à tête noire - Sylvia atricapilla
- Fauvette des jardins - Sylvia borin
- Fauvette grisette - Sylvia communis
- Gobemouche gris - Muscicapa striata
- Goéland leucophée - Larus michahellis
- Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo
- Grande Aigrette - Ardea alba
- Grèbe castagneux - Tachybaptus ruficollis
- Grèbe huppé - Podiceps cristatus
- Grimpereau des jardins - Certhia brachydactyla
- Grosbec casse-noyaux - Coccothraustes coccothraustes
- Héron cendré - Ardea cinerea
- Hirondelle de fenêtre - Delichon urbicum
- Hirondelle rustique - Hirundo rustica
- Hypolaïs polyglotte - Hippolais polyglotta
- Linotte mélodieuse - Linaria cannabina
- Locustelle tachetée - Locustella naevia
- Loriot d'Europe - Oriolus oriolus
- Martin-pêcheur d'Europe - Alcedo atthis
- Merle à plastron - Turdus torquatus
- Mésange à longue queue - Aegithalos caudatus
- Mésange bleue - Cyanistes caeruleus
- Mésange boréale - Poecile montanus
- Mésange charbonnière - Parus major
- Mésange huppée - Lophophanes cristatus
- Mésange nonnette - Poecile palustris
- Milan noir - Milvus migrans
- Milan royal - Milvus milvus
- Moineau domestique - Passer domesticus
- Mouette rieuse - Chroicocephalus ridibundus
- Oedicnème criard - Burhinus oedicnemus
- Petit Gravelot - Charadrius dubius
- Pic épeiche - Dendrocopos major
- Pic épeichette - Dendrocopos minor
- Pic mar - Dendrocopos medius
- Pic vert - Picus viridis
- Pinson des arbres - Fringilla coelebs
- Pipit des arbres - Anthus trivialis
- Pipit farlouse - Anthus pratensis
- Pipit spioncelle - Anthus spinoletta
- Pouillot véloce - Phylloscopus collybita
- Rossignol philomèle - Luscinia megarhynchos
- Rougegorge familier - Erithacus rubecula
- Rougequeue à front blanc - Phoenicurus phoenicurus
- Rougequeue noir - Phoenicurus ochruros
- Rousserolle effarvatte - Acrocephalus scirpaceus
- Rousserolle verderolle - Acrocephalus palustris
- Serin cini - Serinus serinus
- Sittelle torchepot - Sitta europaea
- Sterne pierregarin - Sterna hirundo
- Tarier des prés - Saxicola rubetra
- Tarier pâtre - Saxicola rubicola
- Tarin des aulnes - Spinus spinus
- Troglodyte mignon - Troglodytes troglodytes
- Verdier d'Europe - Chloris chloris

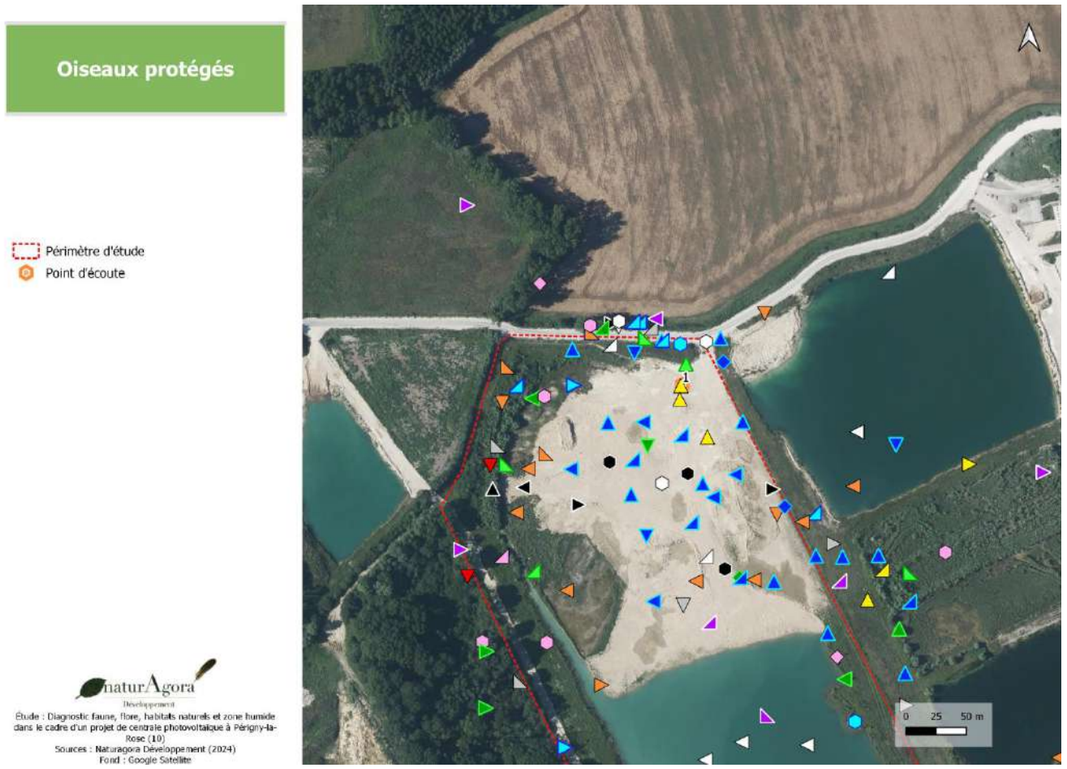


Figure 84 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 1 (source : NaturAgora)

Légende espèces protégées
- Accenteur mouchet - Prunella modularis
- Bergeronnette grise - Motacilla alba
- Bergeronnette printanière - Motacilla flava
- Bouvreuil pivoine - Pyrrhula pyrrhula
- Bruant des roseaux - Emberiza schoeniclus
- Bruant jaune - Emberiza citrinella
- Bruant proyer - Emberiza calandra
- Buse variable - Buteo buteo
- Chevalier culblanc - Tringa ochropus
- Chevalier guignette - Actitis hypoleucos
- Cigogne blanche - Ciconia ciconia
- Coucou gris - Cuculus canorus
- Cygne tuberculé - Cygnus olor
- Faucon crécerelle - Falco tinnunculus
- Fauvette à tête noire - Sylvia atricapilla
- Fauvette grisette - Sylvia communis
- Goéland leucophée - Larus michahellis
- Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo
- Grande Aigrette - Ardea alba
- Grèbe huppé - Podiceps cristatus
- Grimpereau des jardins - Certhia brachydactyla
- Héron cendré - Ardea cinerea
- Hypolaïs polyglotte - Hippolais polyglotta
- Linotte mélodieuse - Linaria cannabina
- Loriot d'Europe - Oriolus oriolus
- Martin-pêcheur d'Europe - Alcedo atthis
- Mésange bleue - Cyanistes caeruleus
- Mésange charbonnière - Parus major
- Mésange huppée - Lophophanes cristatus
- Moineau domestique - Passer domesticus
- Mouette rieuse - Chroicocephalus ridibundus
- Oedicnème criard - Burhinus oedicnemus
- Pic épeiche - Dendrocopos major
- Pic mar - Dendrocopos medius
- Pic vert - Picus viridis
- Pinson des arbres - Fringilla coelebs
- Pipit des arbres - Anthus trivialis
- Pipit farlouse - Anthus pratensis
- Pipit spioncelle - Anthus spinoletta
- Pouillot véloce - Phylloscopus collybita
- Rougegorge familier - Erithacus rubecula
- Rousserolle verderolle - Acrocephalus palustris
- Tarier des prés - Saxicola rubetra
- Tarier pâtre - Saxicola rubicola
- Troglodyte mignon - Troglodytes troglodytes

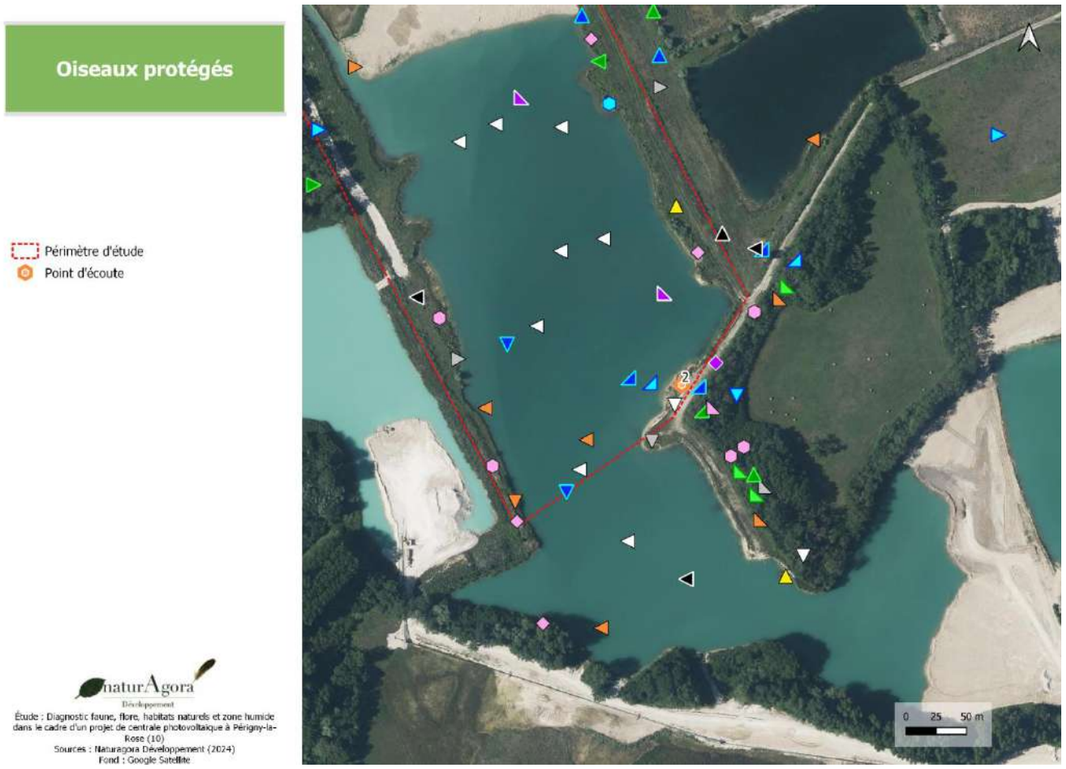


Figure 85 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 2 (source : NaturAgora)



Figure 86 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 3 (source : NaturAgora)

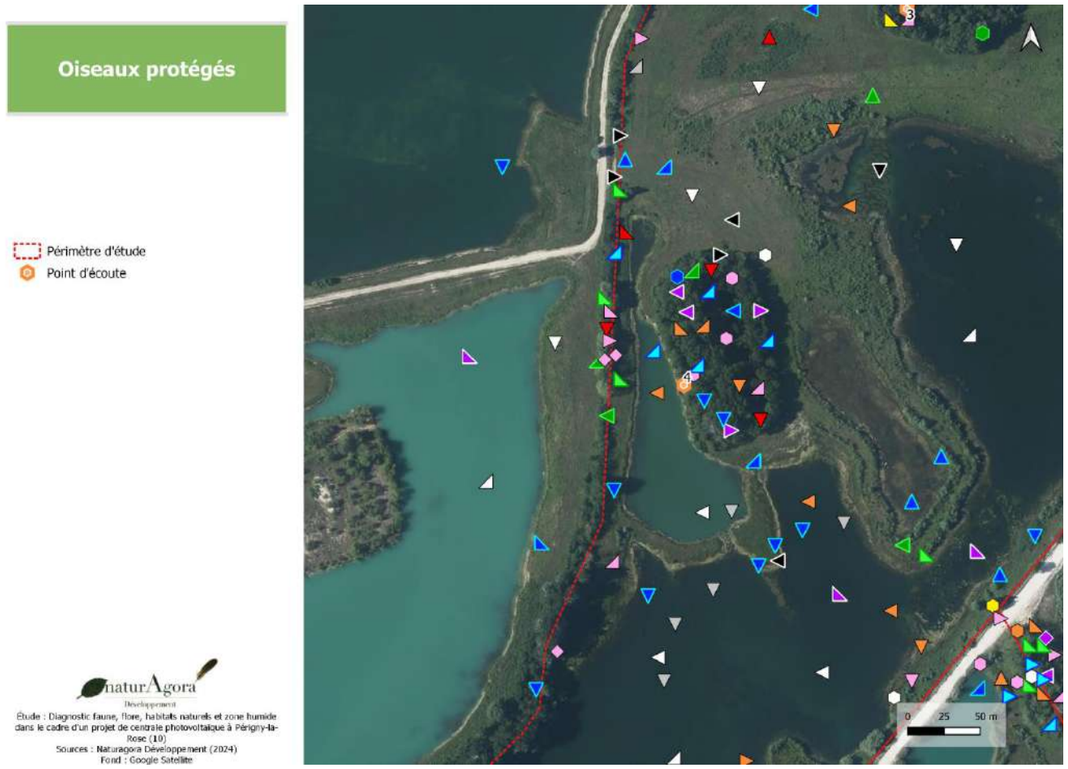


Figure 87 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 4 (source : NaturAgora)

Légende espèces protégées
- Avocette élégante - Recurvirostra avosetta
- Bergeronnette des ruisseaux - Motacilla cinerea
- Bouvreuil pivoine - Pyrrhula pyrrhula
- Bruant des roseaux - Emberiza schoeniclus
- Bruant jaune - Emberiza citrinella
- Buse variable - Buteo buteo
- Chardonneret élégant - Carduelis carduelis
- Chevalier culblanc - Tringa ochropus
- Cigogne blanche - Ciconia ciconia
- Cygne chanteur - Cygnus cygnus
- Cygne tuberculé - Cygnus olor
- Faucon crécerelle - Falco tinnunculus
- Fauvette à tête noire - Sylvia atricapilla
- Fauvette des jardins - Sylvia borin
- Fauvette grisette - Sylvia communis
- Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo
- Grande Aigrette - Ardea alba
- Grèbe huppé - Podiceps cristatus
- Grimpereau des jardins - Certhia brachydactyla
- Héron cendré - Ardea cinerea
- Hypolaïs polyglotte - Hippolais polyglotta
- Linotte mélodieuse - Linaria cannabina
- Martin-pêcheur d'Europe - Alcedo atthis
- Merle à plastron - Turdus torquatus
- Mésange à longue queue - Aegithalos caudatus
- Mésange bleue - Cyanistes caeruleus
- Mésange boréale - Poecile montanus
- Mésange charbonnière - Parus major
- Milan noir - Milvus migrans
- Moineau domestique - Passer domesticus
- Mouette rieuse - Chroicocephalus ridibundus
- Pic épeiche - Dendrocopos major
- Pic épeichette - Dendrocopos minor
- Pinson des arbres - Fringilla coelebs
- Pipit des arbres - Anthus trivialis
- Pipit farlouse - Anthus pratensis
- Pouillot véloce - Phylloscopus collybita
- Rougegorge familier - Erithacus rubecula
- Rougequeue à front blanc - Phoenicurus phoenicurus
- Rougequeue noir - Phoenicurus ochruros
- Serin cini - Serinus serinus
- Sittelle torchepot - Sitta europaea
- Tarin des aulnes - Spinus spinus
- Troglodyte mignon - Troglodytes troglodytes



Figure 88 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 5 (source : NaturAgora)

Légende espèces protégées
- Accenteur mouchet - Prunella modularis
- Bergeronnette des ruisseaux - Motacilla cinerea
- Bergeronnette grise - Motacilla alba
- Bruant des roseaux - Emberiza schoeniclus
- Bruant jaune - Emberiza citrinella
- Chardonneret élégant - Carduelis carduelis
- Chevalier culblanc - Tringa ochropus
- Cigogne blanche - Ciconia ciconia
- Cygne tuberculé - Cygnus olor
- Faucon crécerelle - Falco tinnunculus
- Fauvette à tête noire - Sylvia atricapilla
- Fauvette des jardins - Sylvia borin
- Fauvette grisette - Sylvia communis
- Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo
- Grande Aigrette - Ardea alba
- Grèbe huppé - Podiceps cristatus
- Grimpereau des jardins - Certhia brachydactyla
- Héron cendré - Ardea cinerea
- Hypolaïs polyglotte - Hippolais polyglotta
- Martin-pêcheur d'Europe - Alcedo atthis
- Mésange à longue queue - Aegithalos caudatus
- Mésange bleue - Cyanistes caeruleus
- Mésange charbonnière - Parus major
- Milan noir - Milvus migrans
- Milan royal - Milvus milvus
- Moineau domestique - Passer domesticus
- Mouette rieuse - Chroicocephalus ridibundus
- Pic épeiche - Dendrocopos major
- Pinson des arbres - Fringilla coelebs
- Pipit farlouse - Anthus pratensis
- Pouillot véloce - Phylloscopus collybita
- Rossignol philomèle - Luscinia megarhynchos
- Rougegorge familier - Erithacus rubecula
- Rougequeue à front blanc - Phoenicurus phoenicurus
- Rougequeue noir - Phoenicurus ochruros
- Sterne pierregarin - Sterna hirundo
- Tarin des aulnes - Spinus spinus
- Troglodyte mignon - Troglodytes troglodytes
- Verdier d'Europe - Chloris chloris

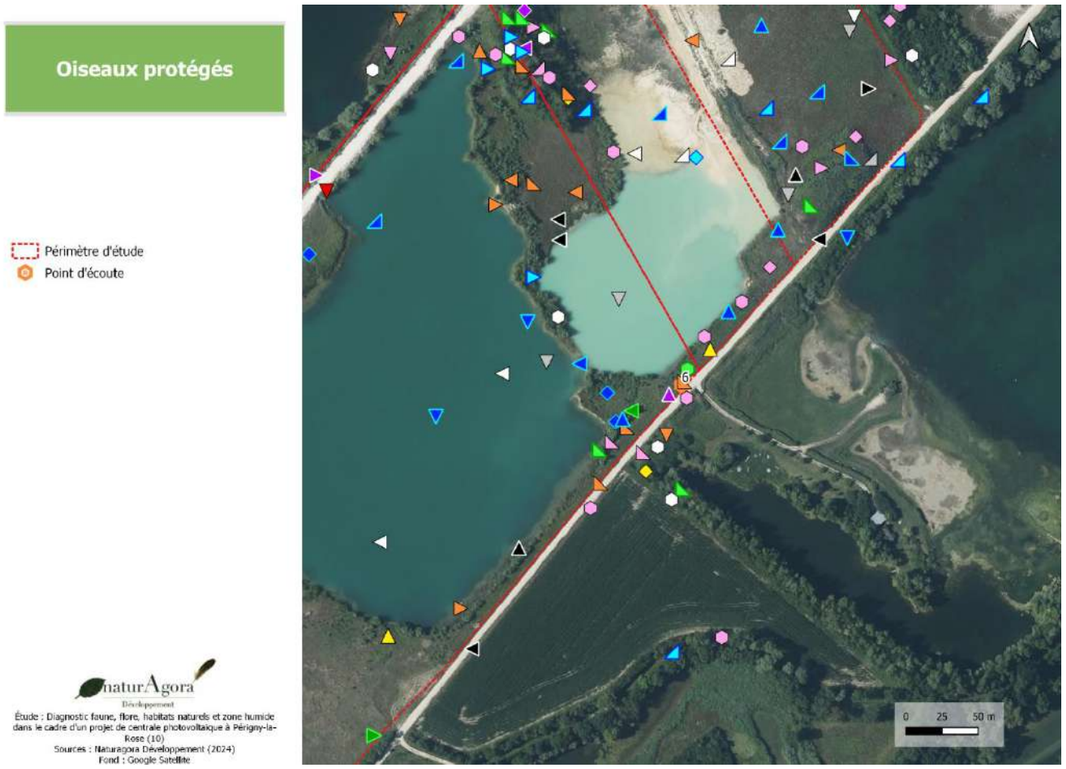


Figure 89 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 6 (source : NaturAgora)



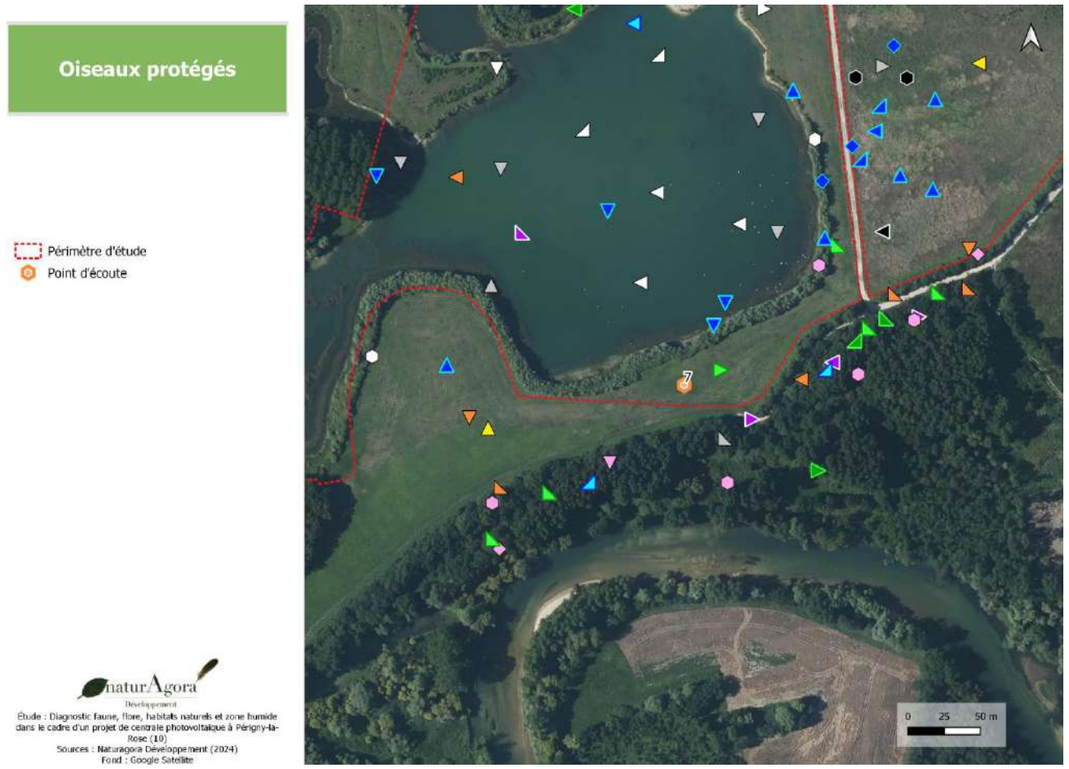


Figure 90 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 7 (source : NaturAgora)



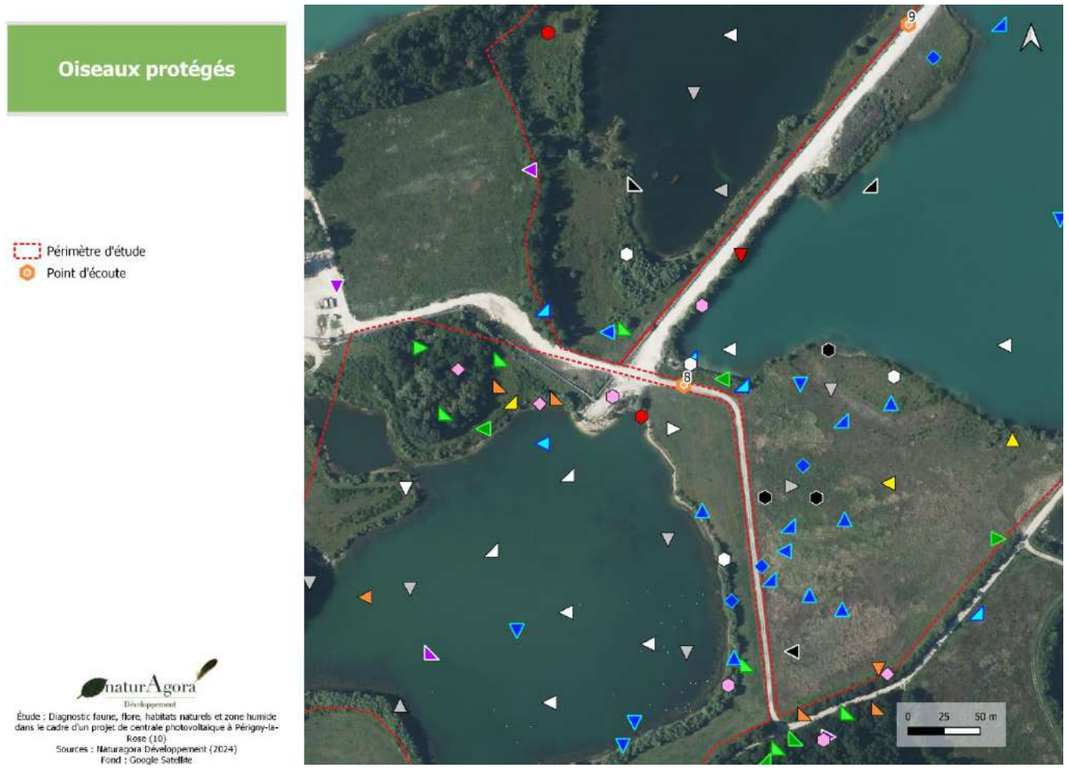
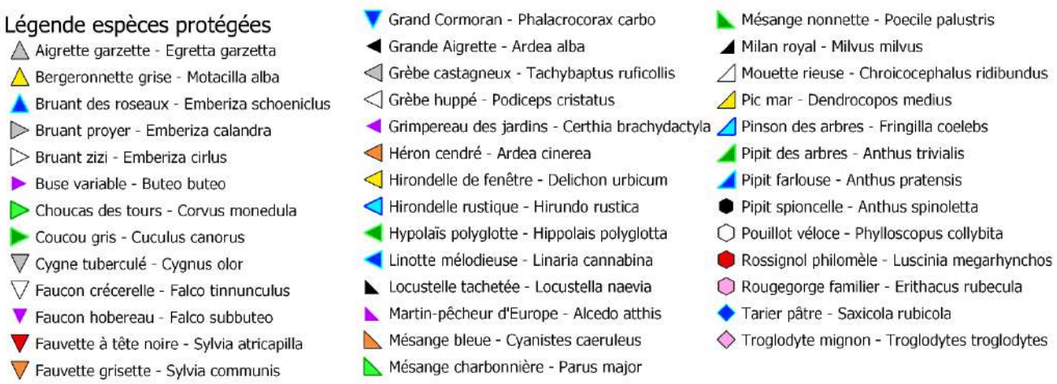


Figure 91 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 8 (source : NaturAgora)



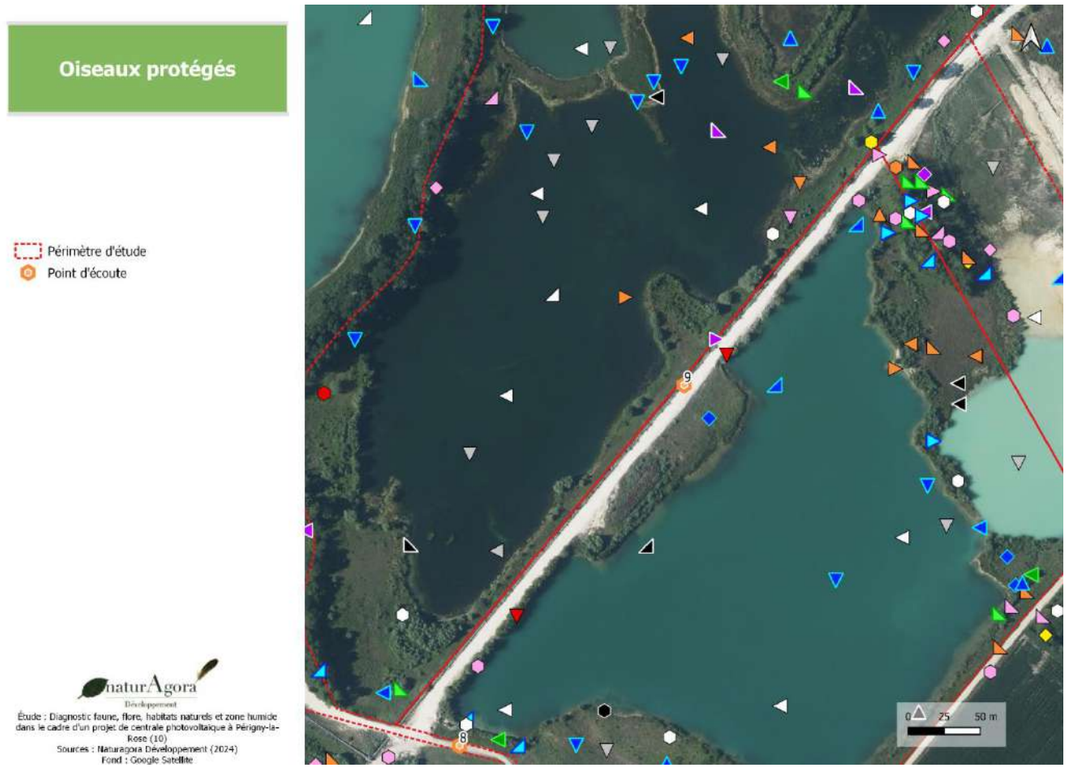


Figure 92 : localisation des espèces d'Oiseaux protégées – Pt 9 (source : NaturAgora)



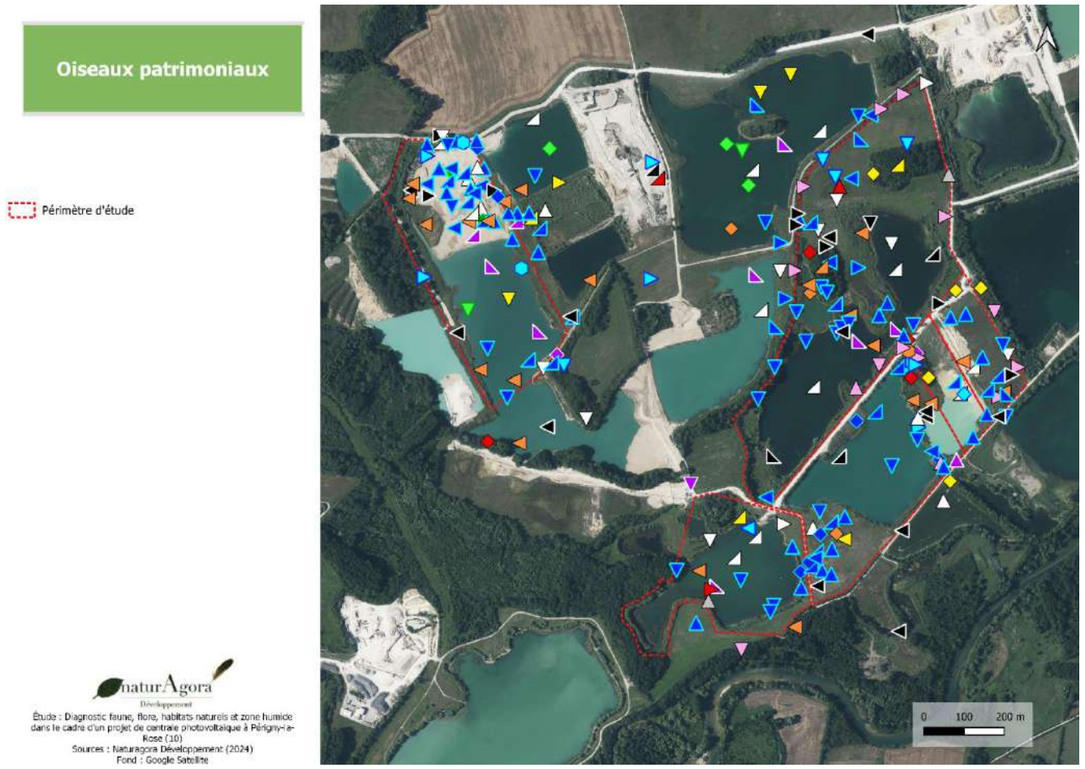


Figure 93 : localisation globale des espèces d'Oiseaux patrimoniaux (source : NaturAgora)

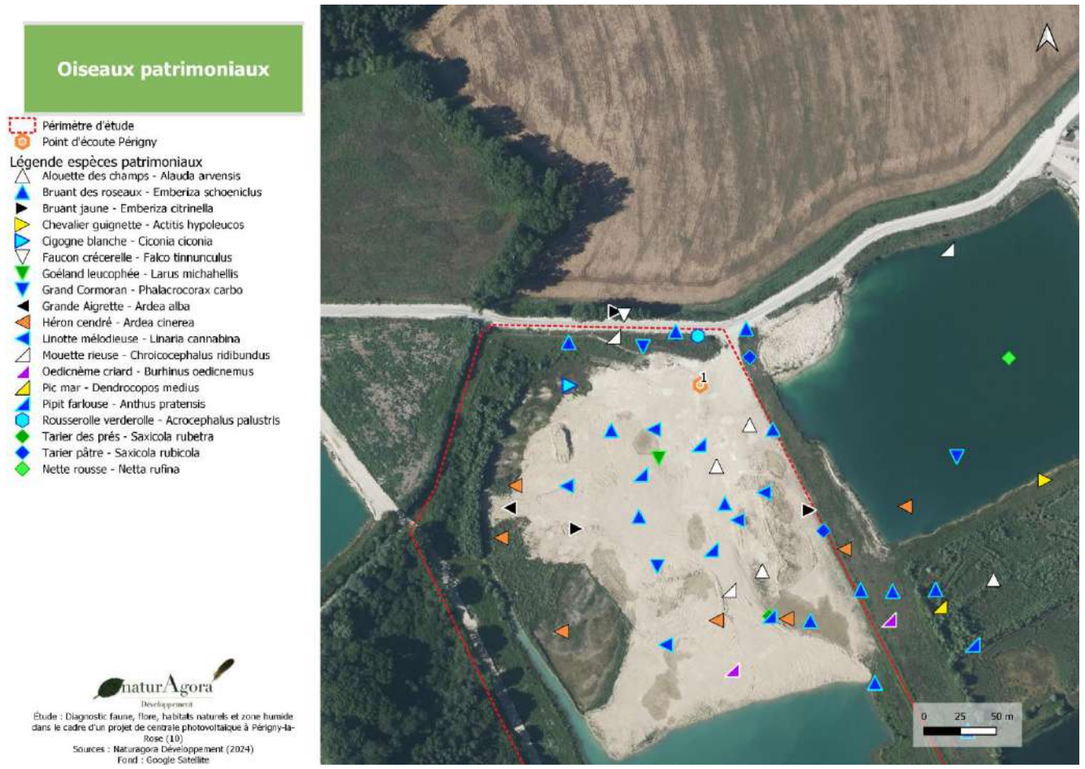


Figure 94 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 1 (source : NaturAgora)

Légende espèces patrimoniales
- Aigrette garzette - Egretta garzetta
- Alouette des champs - Alauda arvensis
- Alouette lulu - Lullula arborea
- Avocette élégante - Recurvirostra avosetta
- Bécassine des marais - Gallinago gallinago
- Bruant des roseaux - Emberiza schoeniclus
- Bruant jaune - Emberiza citrinella
- Bruant zizi - Emberiza cirlus
- Canard chipeau - Mareca strepera
- Chardonneret élégant - Carduelis carduelis
- Chevalier guignette - Actitis hypoleucos
- Cigogne blanche - Ciconia ciconia
- Courlis cendré - Numenius arquata
- Cygne chanteur - Cygnus cygnus
- Faucon crécerelle - Falco tinnunculus
- Faucon hobereau - Falco subbuteo
- Fauvette des jardins - Sylvia borin
- Fuligule milouin - Aythya ferina
- Fuligule morillon - Aythya fuligula
- Gobemouche gris - Muscicapa striata
- Goéland leucophée - Larus michahellis
- Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo
- Grande Aigrette - Ardea alba
- Héron cendré - Ardea cinerea
- Hirondelle de fenêtre - Delichon urbicum
- Hirondelle rustique - Hirundo rustica
- Linotte mélodieuse - Linaria cannabina
- Locustelle tachetée - Locustella naevia
- Martin-pêcheur d'Europe - Alcedo atthis
- Milan noir - Milvus migrans
- Milan royal - Milvus milvus
- Mouette rieuse - Chroicocephalus ridibundus
- Oedicnème criard - Burhinus oedicnemus
- Petit Gravelot - Charadrius dubius
- Pic épeichette - Dendrocopos minor
- Pic mar - Dendrocopos medius
- Pipit farlouse - Anthus pratensis
- Rougequeue à front blanc - Phoenicurus phoenicurus
- Rousserolle verderolle - Acrocephalus palustris
- Sterne pierregarin - Sterna hirundo
- Tarier des prés - Saxicola rubetra
- Tarier pâtre - Saxicola rubicola
- Tarin des aulnes - Spinus spinus
- Tourterelle des bois - Streptopelia turtur
- Vanneau huppé - Vanellus vanellus
- Verdier d'Europe - Chloris chloris
- Nette rousse - Netta rufina

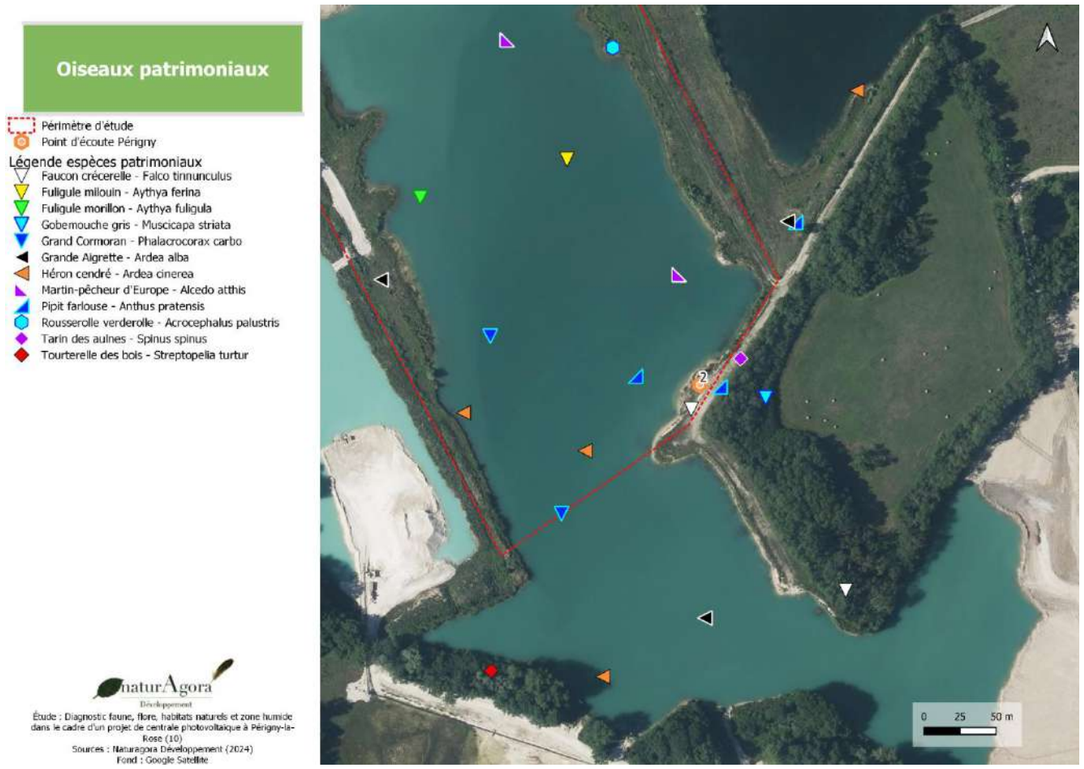


Figure 95 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 2 (source : NaturAgora)

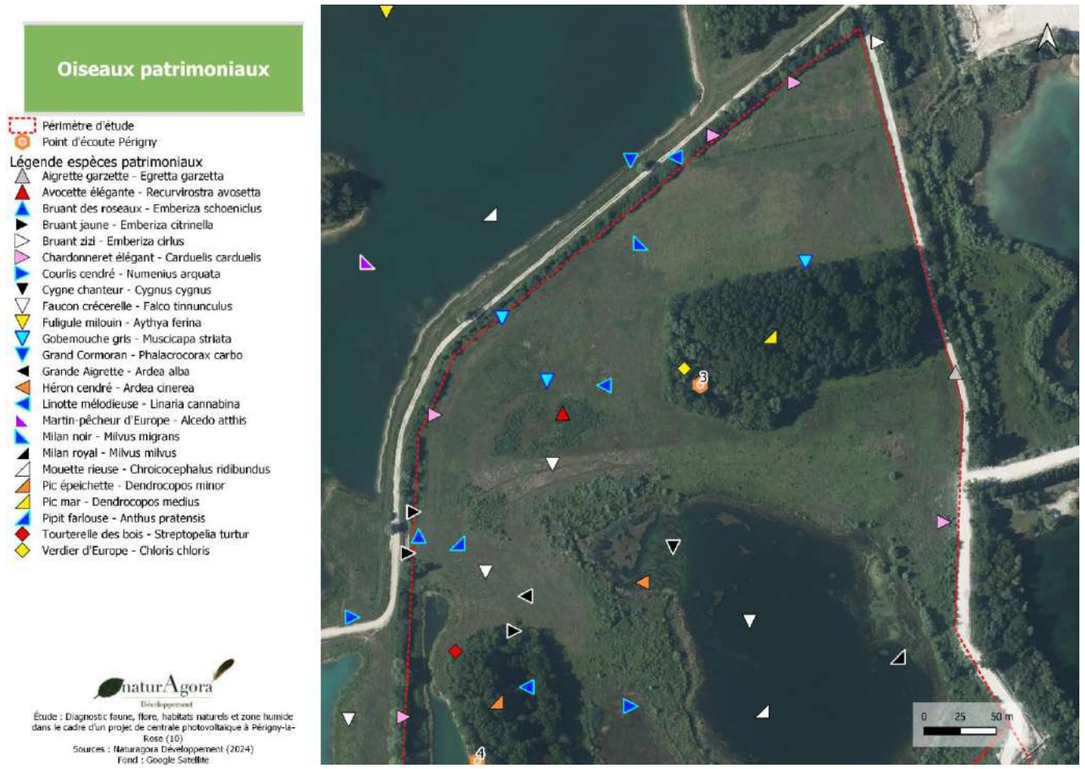


Figure 96 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 3 (source : NaturAgora)

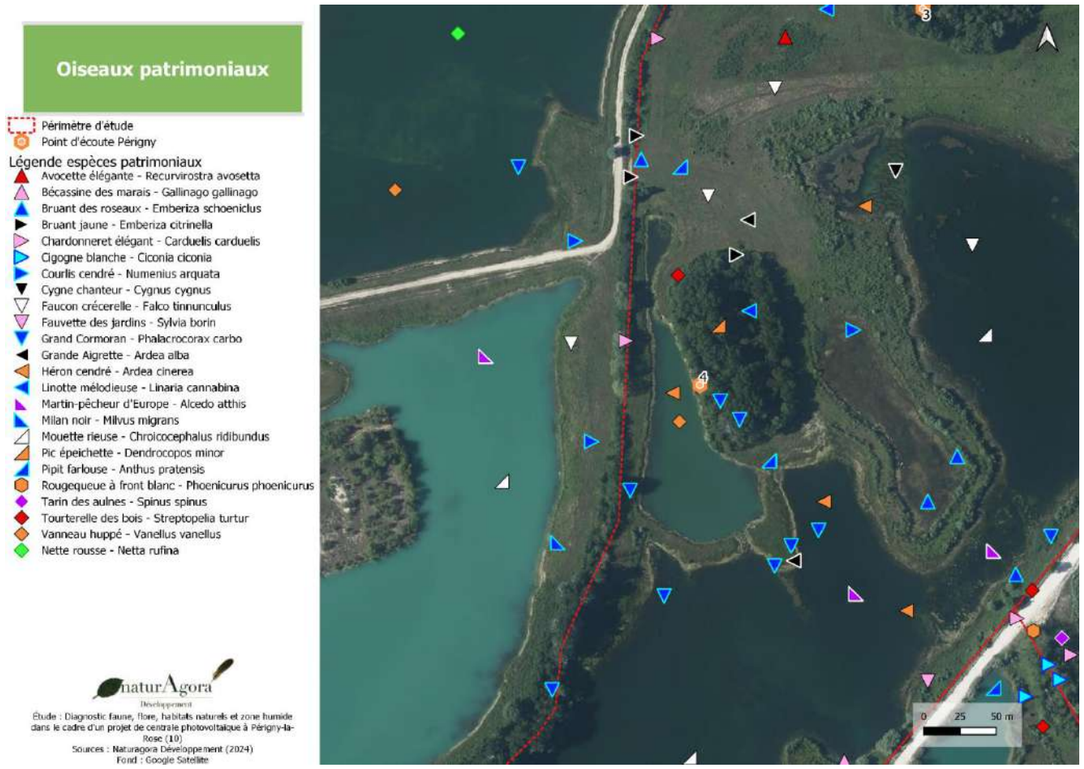


Figure 97 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 4 (source : NaturAgora)



Figure 98 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 5 (source : NaturAgora)

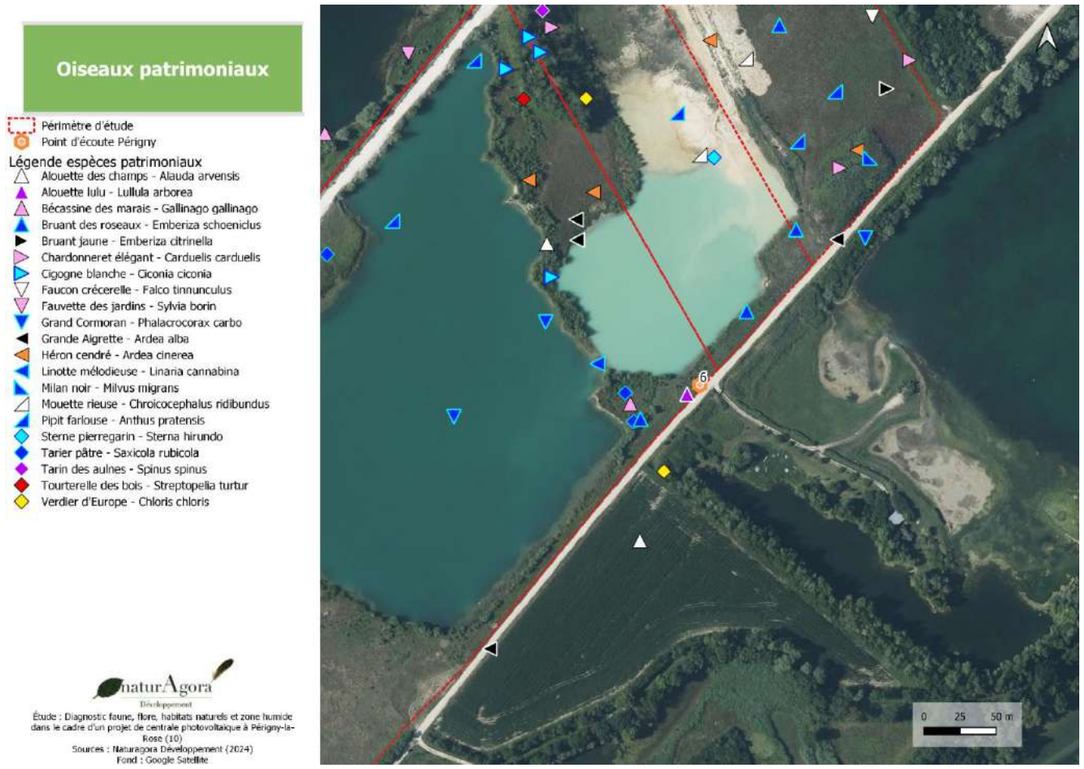


Figure 99 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 6 (source : NaturAgora)

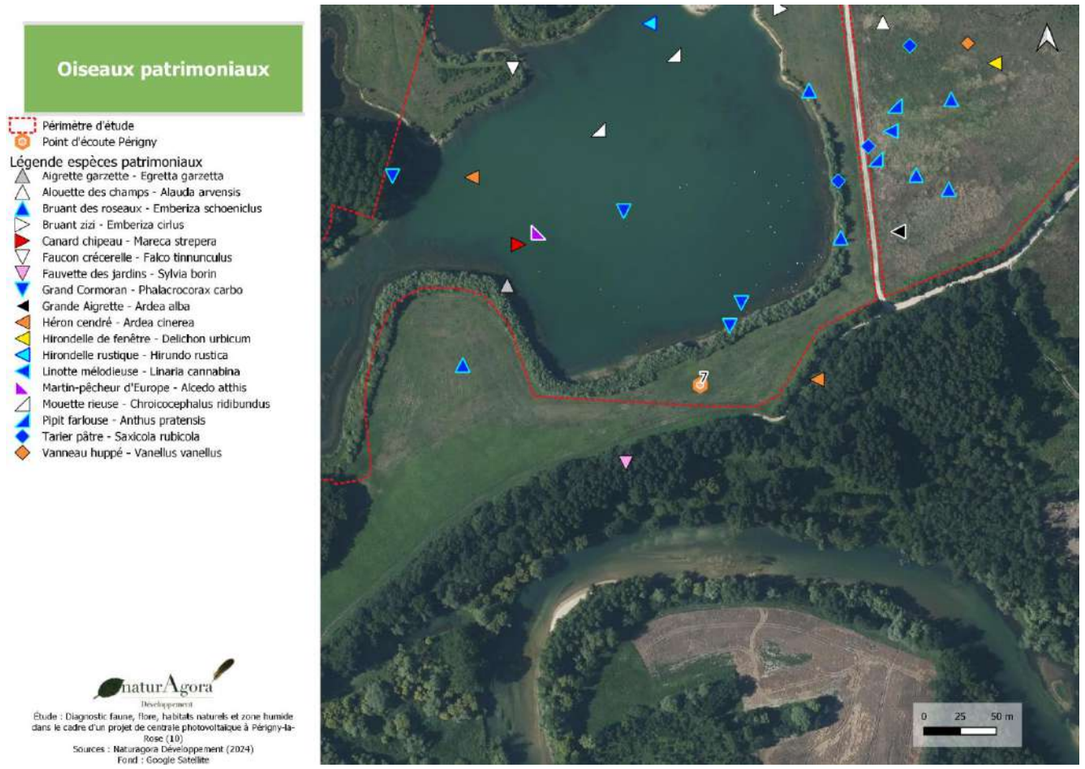


Figure 100 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 7 (source : NaturAgora)

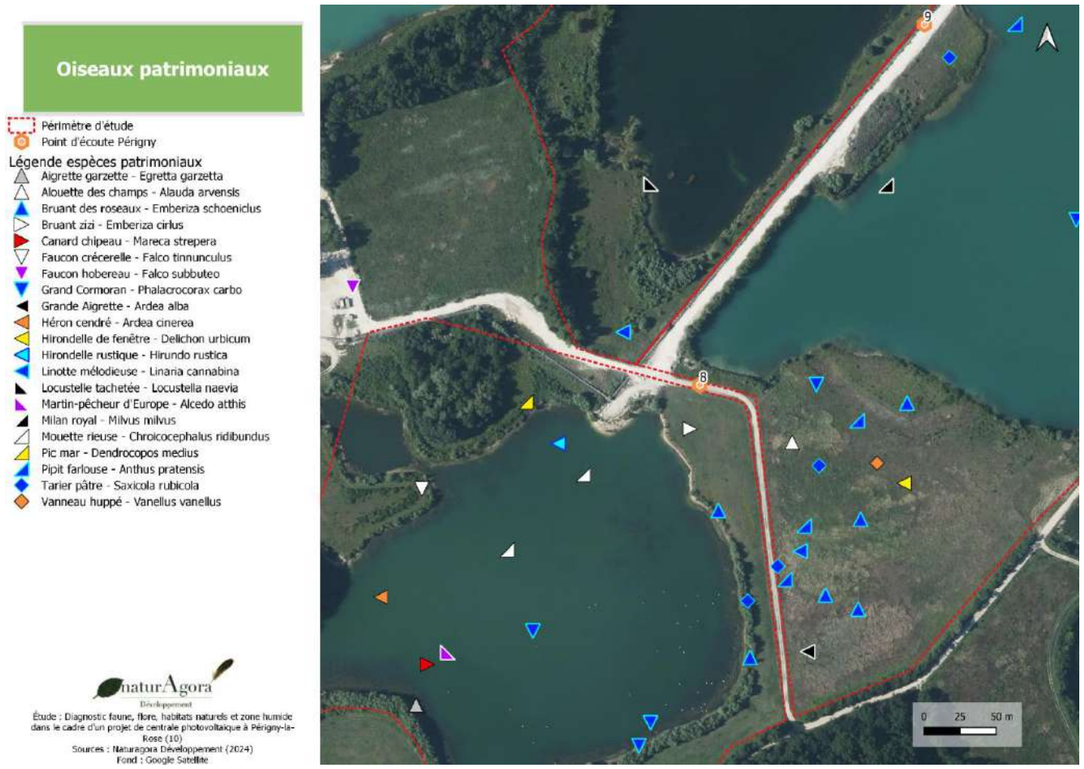


Figure 101 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 8 (source : NaturAgora)



Figure 102 : localisation des espèces d'Oiseaux patrimoniaux – Pt 9 (source : NaturAgora)

- **Fonctionnalités écologiques**

L'avifaune est un taxon dont les comportements, habitats et régimes alimentaires sont relativement hétérogènes d'une espèce à l'autre. Cependant en Europe, on peut noter que leur cycle est rythmé par les 4 saisons avec une période de :

- migration pré-nuptiale : à la sortie de l'hiver, des groupes d'oiseaux se forment pour rejoindre leurs lieux de reproduction,
- nidification : au printemps et en été les couples paradent, marquent leur territoire, nichent et élèvent leur(s) poussin(s),
- migration post-nuptiale : dès la mi-août, certains oiseaux commencent déjà leur expédition vers leur lieu d'hivernage qui leur permettra de trouver une ressource en nourriture suffisante pour passer la mauvaise saison,
- hivernage : les oiseaux se cantonnent dans leurs lieux d'hivernages pour passer la mauvaise saison. Les espèces peuvent devenir grégaires et/ou changer de régime alimentaire par rapport à la période estivale.

Certaines espèces sont sédentaires et passent l'année sur un seul et même territoire, tandis que d'autres sont migratrices partielles et se regroupent simplement sur des sites tout en restant dans leur région de nidification ou en métropole.

Ainsi les potentialités d'accueil pour les oiseaux diffèrent en fonction de la nature des milieux et des saisons. Le périmètre d'inventaire s'inscrit dans un contexte relativement rural à proximité de parcelles cultivés et du village de Périgny-la-Rose, et se situe dans un réseau hydrographique classé ZNIEFF de type II. Le périmètre d'étude se trouve dans un environnement relativement particulier car il est au sein d'une carrière en cours d'exploitation avec des zones d'activité d'extraction de gravière et d'autres surfaces anciennement exploitées comprenant des bassins et des friches sans activité humaine. On note ainsi 3 habitats principaux avec les zones de friches, de bassins en eau mais également des milieux plus forestiers avec des haies et boisements. L'intensification des méthodes agricoles font que les milieux ouverts herbacés sans ou avec peu d'activité humaines se raréfient, de ce fait, cela attire un cortège d'oiseaux affilié à ce type de milieu relativement important. De même, la situation géographique dans un réseau hydrographique important permet d'attirer un cortège d'oiseau d'eau conséquent également. Enfin la diversité des milieux ainsi que la proximité de cultures et de milieux plus anthropiques permettent d'attirer d'autres cortège et rend le périmètre d'étude relativement favorable à l'avifaune.

Au total 104 espèces ont été inventoriées au cours d'un cycle complet, la richesse spécifique est plutôt élevée. Cela est principalement lié à la situation géographique du périmètre d'étude qui se trouve dans les bassins de la Seine classé ZNIEFF de type II, mais également à la présence de friches herbacées sans activité humaine. Un peu moins de la moitié des espèces contactées sont affiliées aux milieux ouverts à semi ouvert avec des espèces tel que les Alouette des champs et lulu, les Bruants des roseaux, jaune, proyer et zizi, le Tarier pâtre, les Milans noir et royal ou encore la Linotte mélodieuse.

On retrouve également un cortège affilié aux milieux humides à aquatiques avec l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette, la Bécassine des Marais, le Courlis cendré, la Sterne Pierregarin, le Vanneau huppé, les Fuligules milouin et morillon ou encore le Petit gravelot, toutes ces espèces sont déterminantes ZNIEFF ou d'intérêt communautaire. En effet, la zone d'étude est parfois inondée et la présence de bassins d'anciennes sont favorables à ce cortège.

Le cortège des espèces affiliées aux milieux boisés est plus restreint, on y retrouve notamment les Grives mauvis, musicienne, litorne et draine, le Bouvreuil pivoine, le Pipit des arbres, le Rougequeue noir, la Sittelle torchepot ou encore les Pics épeiche, épeichette, mar et vert.

Enfin, quelques espèces affiliées aux milieux anthropiques ont pu être observées comme le Moineau domestique, les Hirondelles rustique et de fenêtre ou encore le Rougequeue noir qui apprécient nicher dans les toitures, ou quelques espèces généralistes se trouvant également dans ce type de milieux comme la Corneille noire, le Choucas des Tours, le Verdier d'Europe ou encore le Merle noir.

- **Synthèse**

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 104 espèces d'oiseaux sur l'aire d'étude. Parmi ces dernières on retrouve :

- 12 espèces d'intérêt communautaire,
- 77 espèces protégées,
- 2 espèces à enjeu fort (Bruant des roseaux, Courlis cendré),
- 16 espèces à enjeu écologique modéré (Aigrette garzette, Alouette lulu, Avocette élégante, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Cygne chanteur, Faucon hobereau, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Oedicnème criard, Sterne pierregarin, Tourterelle des bois, Vanneau huppé),
- 18 espèces à enjeu faible (Alouette des champs, Bécassine des marais, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Pic mar, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Rousserolle verderolle, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe),
- 68 espèces à enjeu écologique négligeable (communes et non menacées aux périodes d'observation).

Globalement, le site accueillant le projet est très attractif pour l'avifaune, comme en témoigne sa richesse spécifique. On note que plus d'1/3 des espèces ont un enjeu patrimonial. Cela est étroitement lié au contexte du périmètre d'étude situé dans un bassin hydrographique classé en ZNIEFF de type II, ainsi qu'avec des habitats favorables aux oiseaux d'eau et aux oiseaux affiliés aux milieux ouverts dont les habitats sont généralement menacés par l'agriculture. Cette forte pression agricole fait que les espèces spécifiques à ces milieux sont les plus menacées, c'est le cas notamment du Bruant des roseaux et du Courlis cendré dont l'enjeu est fort. La présence d'une mosaïque d'habitats avec des milieux fermés, aquatiques et ouverts ainsi que la proximité d'autres habitats comme les cultures et milieux anthropiques permet d'augmenter les effectifs. La majorité des espèces patrimoniales sont présentes en période de nidification, cette période est donc celle avec le plus d'enjeux.

Au regard de leurs statuts de conservation et de rareté, on note que plus d'1/3 des espèces sont patrimoniales. **Les enjeux concernant ce groupe biologique sont évalués comme faibles à forts.**

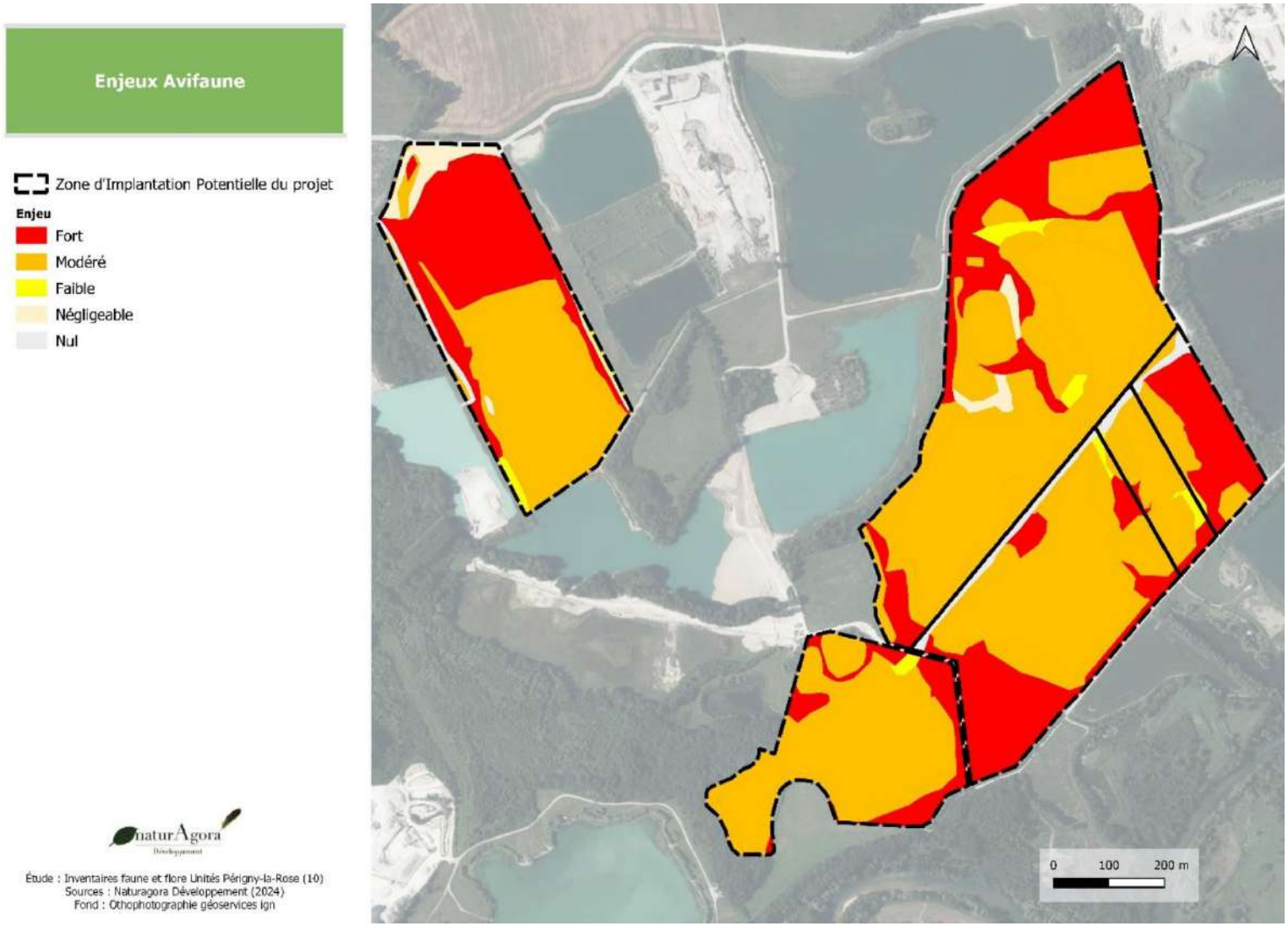


Figure 103 : localisation des enjeux écologiques locaux pour l'avifaune (source : NaturAgora)

5.3.3.1.4. Chiroptères

- **Bibliographie**

Aucune espèce de chauves-souris n'est répertoriée au sein des bases de données communales consultées pour la commune de Périgny-la-Rose (10). Ceci ne signifie pas qu'aucun Chiroptère ne fréquente la zone mais plutôt qu'aucune étude n'a, à ce jour, été réalisée. Il faut dire que ce groupe s'étudie de nuit, et qu'il est nécessaire d'avoir des compétences spécifiques pour identifier acoustiquement les espèces via l'utilisation de matériels spécifiques. En revanche, plusieurs espèces de chauves-souris sont répertoriées dans le site classé ZNIEFF II « Milieux naturels et secondaires de la Vallée de la Seine (Basse Auboise) », très grande site couvrant plusieurs communes, dont la ZIP, sans savoir où exactement dans cette ZNIEFF II les espèces ont été inventoriées : Murin à oreille échancrée, Grand murin, Murin à moustache, Murin de Natterer.

- **Espèces inventoriées**

Deux sessions d'écoute passive ont été réalisées du 7 au 9 juin et du 31 août au 1er septembre 2023 (3 nuits au total). Deux enregistreurs ont été posés au sein du périmètre du projet, un au nord-ouest et l'autre au sud-est (voir § 9.2.5.2.3).

Au total, au cours des 3 nuits d'enregistrement, 9 espèces ont été contactées au sein de la parcelle accueillant le projet. A noter que 2 des 4 espèces citées dans la ZNIEFF II ont bien été contactées ici (Grand murin et Murin de Natterer). Cette richesse spécifique est correcte étant donné que 23 espèces sont connues comme étant présentes en Champagne-Ardenne. Ainsi, 39,1 % des espèces connues dans la région ont été contactées au sein de la ZIP.

L'analyse de l'activité des espèces contactées révèle que 8 espèces ont été détectées en juin, tandis que 6 l'ont été en août. Parmi les 9 espèces contactées :

- 5 présentent un niveau d'activité qualifié de « faible », suggérant qu'elles ne font que transiter au-dessus du site d'étude,
- 2 espèces présentant des niveaux d'activité « modérés », suggérant qu'elles chassent et/ou que de nombreux individus de chacune des espèces exploitent le site d'étude,
- enfin, 2 espèces présentent des activités « fortes » au sein du site, suggérant qu'elles y chassent mais aussi probablement qu'elles gîtent dans ou à proximité du site d'étude : il s'agit du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle commune.

La recherche d'arbres gîtes potentiel a été également réalisées. Ainsi, au sein des 76 ha faisant l'objet de cette étude, plusieurs arbres ont été identifiés comme pouvant accueillir potentiellement des Chiroptères en gîtes d'été et/ou d'hiver. Quelques arbres sont isolés dans les parcelles 12 et 14, tandis que plusieurs arbres sont localisés au sud-est de la ZIP, dans les parcelles 8 et 9 (voir Figure 105).



Figure 104 : arbres pouvant accueillir des Chiroptères en gite (source : NaturAgora)

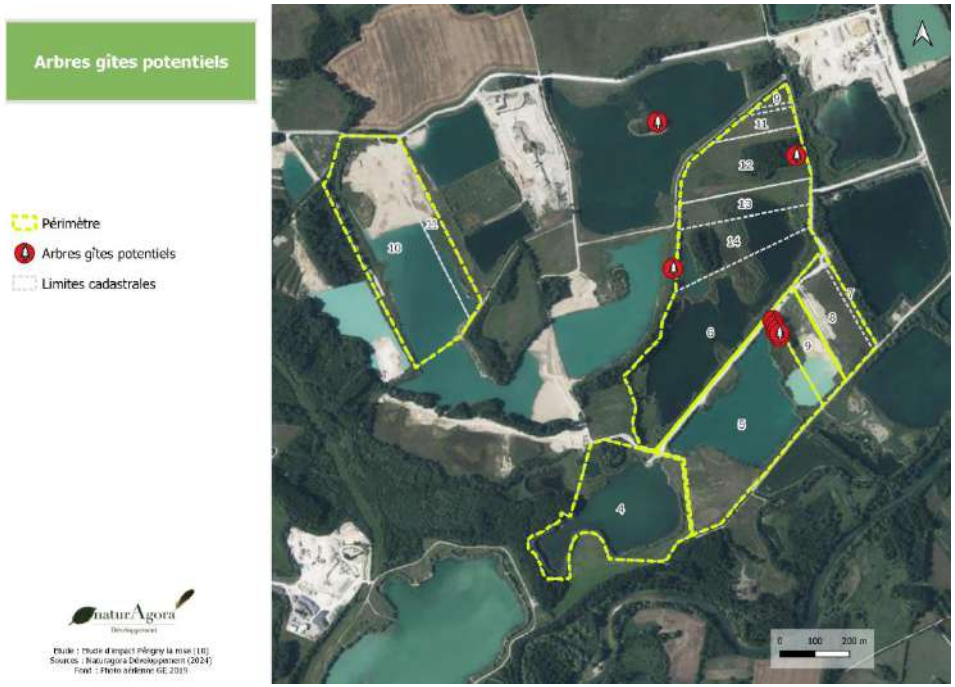


Figure 105 : localisation des arbres gîtes potentiels à Chiroptères (source : NaturAgora)

- **Bio-évaluation**

Les espèces contactées, comme toutes les espèces de chiroptères en France métropolitaine, sont protégées à l'échelle nationale. Aucune des 9 espèces n'est d'intérêt communautaire car elles sont toutes classées en Annexe IV de la Directive HFF (Tableau 27). En revanche, toutes présentent un intérêt patrimonial, évalué de « faible » à « modéré » du fait de l'état de conservation préoccupant de leurs populations.

Tableau 27 : bio-évaluation des espèces de Chiroptères inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Champagne Ardenne	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Annexe IV	**Article 2**	VU			Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	**Article 2**	LC	AS	oui	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	**Article 2**	LC	AS	oui	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	**Article 2**	VU	V	oui	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	**Article 2**	NT	V	oui	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	AS	oui	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	**Article 2**	LC	R		Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	**Article 2**	NT	R	oui	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	AS	oui	Faible

Légende		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure

Légende		
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Liste Rouge Champagne-Ardenne (CSRPN, 2007)	E	En danger
	V	Vulnérable
	R	Espèce rare
	AS	A surveiller
	AP	A préciser
Espèces déterminantes en Champagne-Ardenne	oui / -	Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Champagne-Ardenne

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les deux espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 28). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 28 : évaluation des enjeux écologiques locaux

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu écologique local
Grande noctule	Modéré	La Grande Noctule est une espèce arboricole pouvant traverser des milieux urbanisés. C'est la plus grande chauve-souris d'Europe, elle se nourrit d'insectes en vol mais également de petits passereaux. Eté comme hiver, elle gîte dans les arbres cependant, cette espèce n'est que très peu répertoriée dans l'Aube. Il est possible que les contacts proviennent d'un mâle solitaire. Seul un contact a été relevé, elle semble simplement être de passage sur la zone car aucun cris social ou buzz de chasse n'a été répertorié.	Négligeable (↘)
Murin de Daubenton	Faible	Le Murin de Daubenton est une espèce appréciant le milieu forestier. En été, il peut gîter dans les cavités arboricoles, tout comme dans les constructions, mais toujours à proximité de zones d'eau (mares, étang, cours d'eau, etc.), où il y trouve sa source de nourriture. En hiver, l'espèce est cavernicole. Il est très actif sur le périmètre, il est possible qu'il utilise les étendues d'eau comme zone de chasse et/ou qu'il niche sur le site ou à proximité immédiate. Les habitats présents dans la ZIP correspondent à la fois, à ses habitats de chasse et de gîte d'été.	Modéré (↗)
Murin de Natterer	Faible	Le Murin de Natterer est une espèce plutôt généraliste, elle apprécie les anciens massifs de feuillus pour chasser mais apprécie également les fermes, ripisylves et jardins où elle peut également attraper des proies en glanant. En été, elle gîte préférentiellement au niveau de fentes dans le bâti (pont, grange, linteaux, etc.) ou dans des cavités arboricoles. En hiver en revanche celle-ci affectionne les cavités à basse températures (grottes, caves, tunnels, etc.). La zone d'étude peut être favorable en gîte d'été ainsi qu'en zone de chasse, ce qui est cohérent avec son activité considérée comme moyenne.	Faible (=)
Noctule commune	Modéré	La Noctule commune est une espèce assez généraliste qui colonise une grande diversité de milieux (prairies, cultures, villages, etc.) avec une affinité plus prononcée pour les milieux boisés. C'est une espèce qui apprécie les cavités pour gîter, qu'elles soient arboricoles ou dans le bâti. Chasseuse de haut vol, elle apprécie les zones mixtes entre milieux ouverts et boisements. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Au sein de la ZIP, elle présente une activité moyenne, suggérant qu'elle chasse et/ou que de nombreux individus y circulent. L'espèce exploite donc bien la ZIP. La Noctule n'a pas de maternité connue en France, ce sont généralement les mâles qui restent sur le territoire durant la période estivale.	Modéré (=)

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu écologique local
Noctule de Leisler	Modéré	La Noctule de Leisler est une espèce arboricole, elle y gîte en été comme en hiver et chasse dans ce type de milieu, y compris dans les parcs et jardins à proximité des éclairages publics. Son niveau d'activité sur le site est faible, elle semble peu exploiter ZIP malgré ses potentialités, et ne fait qu'y transiter. Elle est cependant peu commune dans l'Aube.	Faible (↘)
Pipistrelle commune	Faible	La Pipistrelle commune est une espèce généraliste et ubiquiste. Elle colonise tous les types de milieux, y compris les plus urbanisés. Elle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole. En période estivale, plutôt les toitures de bâtiment, où elle y formera des colonies de mise bas. Son activité est forte sur le site, ce qui est cohérent avec son comportement puisqu'elle chasse au sein de la parcelle étudiée. Il est possible qu'elle gîte dans les cavités arboricoles du site ou dans le bâti à proximité de celui-ci.	Modéré (↗)
Pipistrelle de Kuhl	Faible	La Pipistrelle de Kuhl fréquente une diversité de milieux allant des espaces anthropisés aux milieux forestiers en passant par des milieux ouverts, agricoles ou humides. Elle montre une attirance pour la chasse en milieux urbanisés, parcs, jardins et éclairages publics. Cette espèce gîte été comme hiver principalement au niveau du bâti. Peu contactée dans la ZIP, elle exploiterait assez peu le périmètre d'étude malgré ses potentialités. L'espèce n'est que ponctuellement présente dans l'Aube	Négligeable (↘)
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Espèce forestière, la Pipistrelle de Nathusius gîte préférentiellement, été comme hiver, dans les milieux boisés. Elle apprécie chasser dans les milieux riches en plans d'eau proches de haies ou lisières. Son activité étant faible sur l'aire d'étude malgré les potentialités de celle-ci, cependant l'espèce est assez rare dans l'Aube.	Négligeable (↘)
Sérotine commune	Faible	La Sérotine commune est une chasseuse de haut vol. Elle pratique celle-ci au-dessus de divers milieux (vergers, prairies, pelouses et zone urbaines), ce qui correspond au profil de la parcelle accueillant le projet. Cependant, l'activité de l'espèce a été déterminée comme faible, suggérant qu'elle n'y fait que passer mais sans y chasser. Cela pourrait s'expliquer par sa grande aire de répartition (15km²), dont la parcelle étudiée semble exclue. En été, elle gîte dans le bâti, de préférence proche de milieux ouverts. En hiver, elle gîte dans diverses anfractuosités, y compris dans le bâti (toiture d'église, grenier, etc.). Il est donc fort probable que cette espèce, qui est en transit dans la ZIP, gîte dans un village à proximité.	Négligeable (↘)

- **<u>Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux</u>**

Les Chiroptères sont des Mammifères volants ayant une activité nocturne, présentant un cycle de vie comptant 4 phases rythmées par les saisonnalités et impliquant des changements d'habitats :

- l'absence d'insectes en hiver incite les chauves-souris à hiberner dans des gîtes de diverses natures en fonction des espèces (grottes, caves, cavités arboricoles etc.) avec des critères de températures et d'humidité particulières,
- à l'arrivée du printemps, les chauves-souris, amaigries, sortent de leur léthargie, reconstituent leurs réserves et rejoignent des gîtes de transition. C'est aussi à cette période que les femelles déclencheront l'ovulation suivie de la fécondation et du développement de l'embryon (pour la majorité des espèces),
- en été, les femelles s'installent dans des gîtes différents selon les espèces (arbres, greniers, cavités souterraines, etc.) en colonie pour mettre-bas leurs petits et les élever,

- à la fin de l'été, les individus vont constituer des réserves de graisse pour préparer la phase d'hibernation. Ils vont également se rassembler par milliers au niveau de sites intermédiaires pour s'accoupler.

Le site accueillant le projet, d'une superficie totale de 76 ha, est situé en milieu rural le long de la Seine, composé de plusieurs anciennes carrières ayant laissées place à de grands plans d'eau entourés de prairies et de boisements. Plusieurs arbres pouvant potentiellement accueillir des Chiroptères en gîte d'été et/ou d'hiver, ont identifié dans la ZIP. Plus en périphérie, le territoire se compose d'une mosaïque d'habitats qui abrite des sites variés, allant de la vallée alluviale de la Seine, à des complexes forestiers, en passant par des prairies inondables, des complexes d'étangs connectés, des cours d'eau, des zones marécageuses.

Ainsi, la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque comporte de nombreux habitats variés et très attractifs pour les Chiroptères. Ces derniers disposent également de nombreux autres habitats répondant à leurs exigences écologiques dans les alentours proches. Du fait de ce paysage particulièrement attractif pour les Chiroptères, la richesse spécifique inventoriée (9 espèces) semble intéressante. Les niveaux d'activités suggèrent que la moitié des espèces contactées, exploitent bien, voire beaucoup le site. Ainsi, les résultats suggèrent que les abondances, c'est-à-dire les nombres d'individus pour les espèces ayant un niveau d'activité moyen ou fort, sont importants.

- **Synthèse des enjeux**

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces de Chauves-souris. Parmi ces espèces :

- 9 espèces sont protégées,
- 3 espèces sont à enjeu écologique local modéré (Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune),
- 2 espèces sont à enjeu écologique local faible (Murin de Natterer, Noctule de Leisler),
- 4 espèces sont à enjeu écologique local négligeable (Grande noctule, Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, et Sérotine commune).

Globalement, le site devant accueillir le projet est situé dans un secteur composé de toute une mosaïque d'habitats favorables à la faune et la flore, localisé dans un territoire présentant des enjeux écologiques intéressants. La ZIP offre de nombreux habitats attractifs pour les Chiroptères, notamment du fait de la présence de plusieurs plans d'eau, d'arbres et d'arbustes, très appréciés par ce groupe. En outre, de nombreux habitats très favorables aux Chiroptères sont également présents en abondance tout autour de la ZIP. Il est donc fort probable que les quelques individus contactés lors des inventaires dont les espèces ont présenté de faibles activités, transitent au sein de la ZIP entre leur dortoir et leurs divers sites de chasse. Toutefois, 5 des 9 espèces exploitent les habitats de la ZIP de manière significative, pour y chasser, voire même y giter. Ainsi, du fait de la richesse spécifique inventoriée et de la présence de nombreux habitats attractifs pour ce groupe au sein de la ZIP, **les enjeux écologiques pour ce groupe sont qualifiés de faibles à modérés dans la ZIP.** Les enjeux écologiques des habitats d'accueil vis-à-vis des Chiroptères sont localisés sur la cartographie suivante.

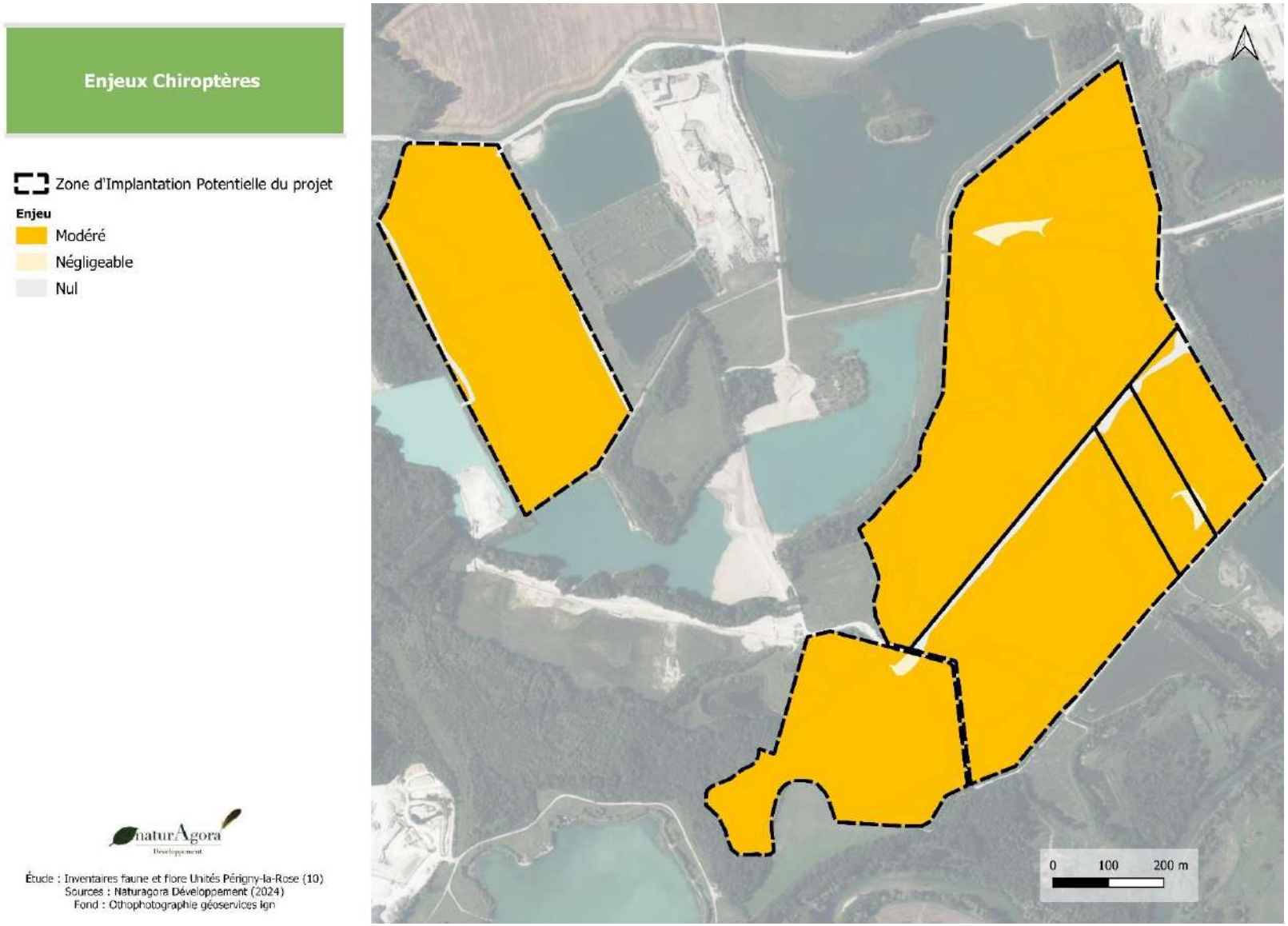


Figure 106 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Chiroptères (source : NaturAgora)

5.3.3.1.5. Amphibiens

- **Bibliographie**

Selon les bases de données naturalistes, 2 espèces d'Anoures sont présentes dans la commune de Périgny-la-Rose : il s'agit du Pélodyte ponctué et de la Grenouille rieuse (Grenouille verte du groupe des *Pelophylax* sp.).

- **Espèces recensées**

L'inventaire de ce groupe a été réalisé via 4 passages dédiés de jour et/ou de nuit en 2023 et 2024. Ainsi, lors des visites au sein de la ZIP, un adulte Grenouille agile et plusieurs adultes du groupe des Grenouilles vertes* ont été contactés (vu et chants). Ce groupe des Grenouille verte comptant plusieurs espèces, les individus sont notés comme « indéterminés ». Pour la suite des analyses, étant dans l'incapacité d'exclure la présence de l'une d'elles, les 3 taxa seront donc pris en compte.

***Cas des Grenouilles vertes**

A noter que les Grenouilles vertes observées n'ont pas été identifiées jusqu'à l'espèce. En effet, dans le nord de la France, il existe chez les grenouilles appartenant au genre Pelophylax, un complexe d'espèces constitué de deux espèces vraies (Grenouille de Lessona *Pelophylax lessonae*, et Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*) et d'un hybride fécond issu du croisement entre les deux précédentes espèces (*Pelophylax kl. esculentus*, Grenouille verte hybride) aux caractères morphologiques extrêmement proches des espèces parentales. Seules des analyses génétiques permettent de renseigner avec certitude l'appartenance des individus observés à l'un ou l'autre de ces taxa.

- **Bio-évaluation**

Les Grenouilles agiles et les Grenouilles vertes sont des espèces et hybrides protégés selon la réglementation nationale, comme le sont tous les Amphibiens de France métropolitaine. Aucune d'elles ne présente d'intérêt communautaire. En revanche, la Grenouille agile et 2 taxa potentiels présentent un intérêt patrimonial qualifié de « faible » car « quasi menacé » selon la liste rouge nationale.

Tableau 29 : liste des espèces d'Amphibiens contactés en 2023 (source : NaturAgora)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge	Liste rouge	Espèces	Enjeu patrimonial
Grenouille agile	Rana dalmatina	Annexe IV	Article 2	LC	LC	ou i	Faible
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*						
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	Annexe IV	Article 2	NT	AP	-	Faible
Grenouille verte hybride	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4	NT	-	-	Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	LC	-	-	Négligeable

Légende		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (08/01/2021)	Article 2	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
	Article 4	*Sont interdit la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)*
Liste Rouge nationale (UICN-MNHN-SHF, 2015)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*

Légende		
Liste Rouge Champagne-Ardenne (CSRPN, 2007)	X	*Disparu*
	E	*En danger*
	V	*Vulnérable*
	AS	*A surveiller*
	AP	*A préciser*
Espèces déterminantes en Champagne-Ardenne		*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Champagne-Ardenne*

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les deux espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 30). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 30 : enjeux écologiques locaux pour les Amphibiens (source : NaturAgora)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local dans la ZIP
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Faible	Associée aux formations forestières, au bocage et aux marais boisés, la Grenouille agile se reproduit dans les mares, fossés et ornières entre mars et avril. Seul un individu adulte a été contacté en déplacement terrestre, dans la partie nord de la ZIP (parcelle ZK 10-11). Néanmoins, ses habitats de prédilection sont présents dans la ZIP an abondance.	Faible (=)
Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.)	Faible	Morphologiquement très proches, les Grenouilles vertes forment un groupe d'espèces relativement ubiquistes que l'on retrouve au sein d'une large gamme d'habitats aquatiques parfois très anthropisés (étangs, mares, bassins divers et cours d'eau). Plusieurs adultes mâles ont été vus et entendus chantant dans les étangs de la ZIP. Ces chants de parade suggèrent que les Grenouilles vertes se reproduisent dans tous les étangs de la ZIP. Ces Grenouilles sont également susceptibles d'hiverner dans la vase au fond des étangs, et/ou dans les boisements présents dans et autour de la ZIP.	Faible (=)

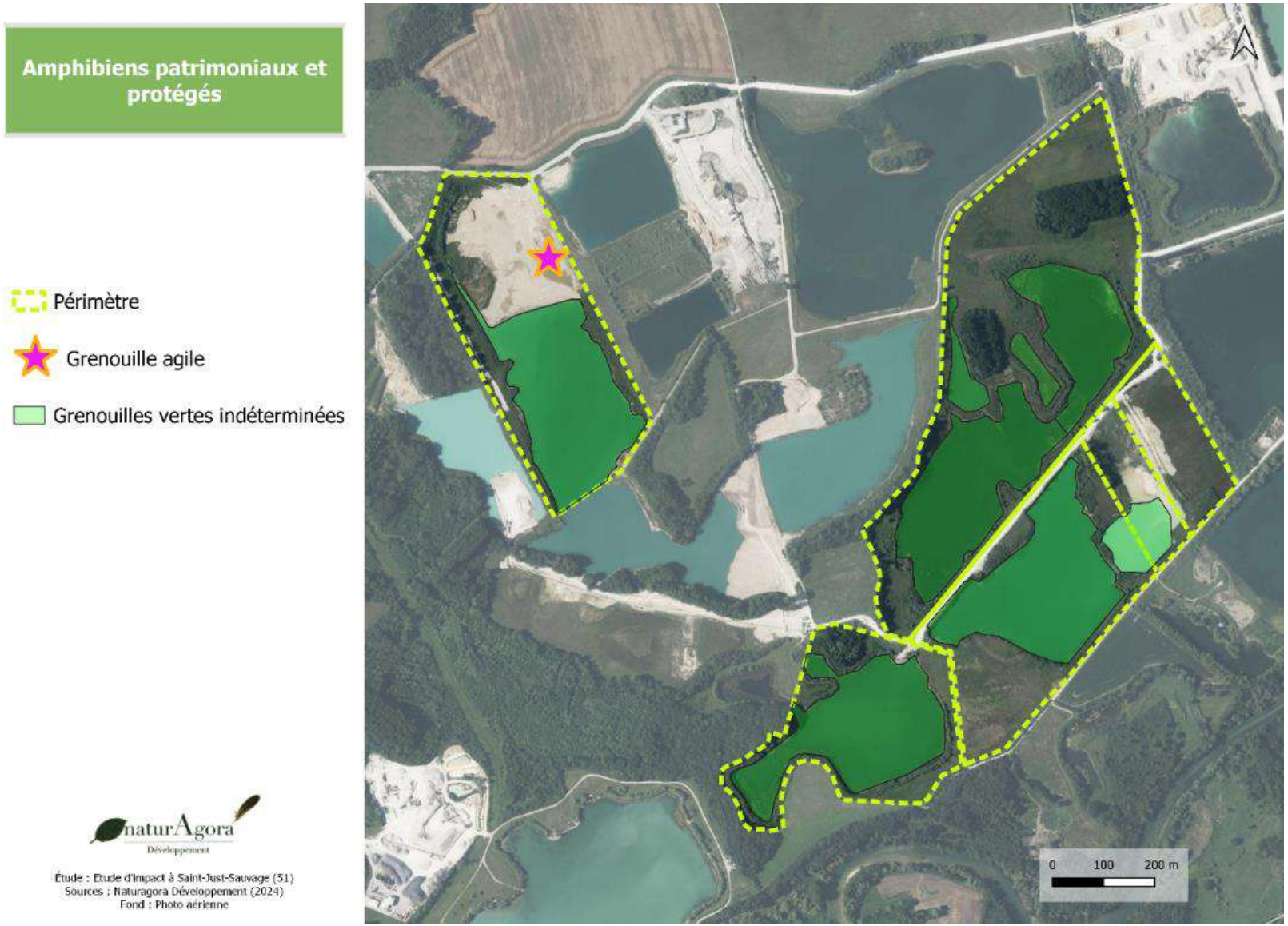


Figure 107 : localisation des Amphibiens patrimoniaux et protégés (source : NaturAgora)

- **Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux**

Les Amphibiens ont un cycle de vie dit biphasique. Ils ont en effet besoin de plusieurs types d'habitats pour réaliser la totalité de leur cycle biologique. Au sortir de l'hiver, ils entament une migration depuis leurs sites d'hivernage vers les milieux aquatiques afin de s'y reproduire. A la fin de cette période, les amphibiens retournent à leurs habitats terrestres d'estivage puis d'hivernage, généralement associés aux milieux boisés ou arborés.
Les habitats présents au sein de la ZIP sont favorables aux Amphibiens, qui y trouvent à la fois, des habitats aquatiques où se reproduire, et les habitats terrestres pour estiver et hiverner. En outre, de nombreux habitats attractifs sont présents dans les abords immédiats : cours d'eau, étang, carrière où se reproduire, ripisylve et boisements rivulaires pour estiver et hiverner.
La faible richesse spécifique observée ici (uniquement des Grenouille agiles et vertes) est probablement liée à 2 facteurs : les étangs sont assez récents car ils ont été créés il y a 5 à 8 ans, et seules les espèces assez pionnières et ubiquistes que sont ces Grenouilles les ont colonisés. En outre, ces étangs sont tous empoissonnés, notamment avec certaines espèces de poissons qui peuvent prédater les Amphibiens. Ainsi, seules les Grenouilles vertes exploitent actuellement, les étangs de la ZIP pour s'y reproduire. Un individu adulte appartenant aux Grenouilles agiles a été observé au nord en phase terrestre, sans que des traces de reproduction dans les étangs ne soit observé (ponte, têtards).

- **Synthèse des enjeux**

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de Grenouille agile et de Grenouilles vertes indéterminées au sein des étangs de la ZIP. Parmi ces espèces :

- 4 espèces sont protégées,
- 3 espèces sont à enjeu écologique local faible (Grenouille agile, Grenouille de Lessona et Grenouille verte hybride),
- 1 espèce est à enjeu écologique local négligeable (Grenouille rieuse).

La ZIP se compose de divers habitats permettant aux Amphibiens d'y accomplir leur cycle de vie complet. Ainsi, ils y trouvent des habitats aquatiques où se reproduire, ainsi que des boisements où estiver et hiverner. Pour autant, seuls des individus appartement au groupe des Grenouilles vertes et une Grenouille agile ont été contactés en 2023 et 2024, les premiers en parade nuptiale et la seconde en déplacement terrestre, ce qui peut être lié à la création récente des étang et/ou à la présence de poissons prédatant les Amphibiens. **Les enjeux écologiques locaux pour ce groupe sont donc évalués comme nuls à faibles.**

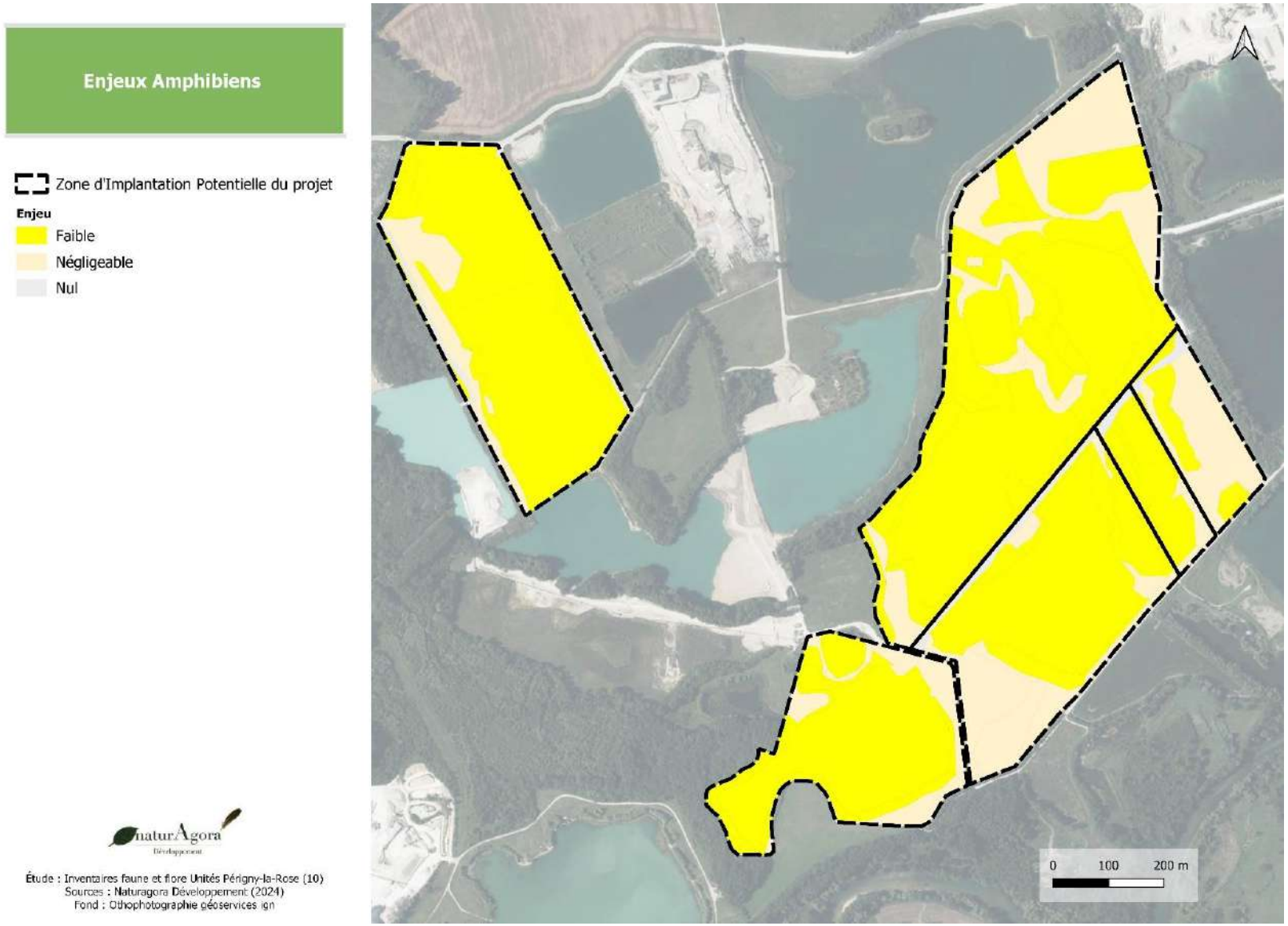


Figure 108 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Amphibiens (source : NaturAgora)

5.3.3.1.6. Insectes

- **Bibliographie**

Les bases de données communales consultées (INPN, Faune France) comportent des données d'occurrence concernant 16 espèces de Libellules, 18 espèces de Rhopalocères et 16 espèces d'Orthoptères (données de 10 ans maximum).

Pour le groupe des Odonates, les espèces sont majoritairement communes et non menacées fréquentent une grande diversité de milieux aquatiques stagnants et/ou courants et seulement deux espèces patrimoniales sont signalées (toutes deux déterminantes de ZNIEFF). Il s'agit de l'Orthétrum à stylets blancs, qui se reproduit dans différents types d'eaux stagnantes et faiblement courantes que ce soit dans les milieux naturels ou anthropiques, ainsi que du Sympétrum méridional, qui se reproduit dans les eaux stagnantes, peu profondes et bien ensoleillées. Compte-tenu de la présence de nombreux milieux aquatiques sur le périmètre d'étude, ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'études.

Chez les Rhopalocères, le cortège est commun mais 3 espèces sont patrimoniales dont une protégée : le Cuivré des marais, un petit papillon typique des prairies humides peut également coloniser les friches à Oseille crépue. Les 2 autres espèces patrimoniales (car déterminantes de ZNIEFF) sont le Machaon et le Flambé, les 2 plus grands papillons du Nord de la France. Le Flambé occupe différents types de biotopes comme les prairies, les clairières, les fourrés et les vergers de préférence fleuris et ensoleillés, tandis que le Machaon est une espèce plus commune, notamment dans les espaces ruraux. L'ensemble des espèces connues de la bibliographie est susceptible d'être contactées sur la zone d'étude.

Pour le groupe des Orthoptères, 7 espèces sont patrimoniales parmi les 16 recensées (présentes sur la liste rouge régionale et/ou déterminante de ZNIEFF). Elles ont toutes la particularité de se développer au sein des milieux frais voire humides : Conocéphale bigarré, Conocéphale des Roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet des Roseaux, Tétrix des vasières, Criquet marginé, Decticelle bariolée. Au vu des habitats présents sur la zone d'étude, l'ensemble des espèces peut être retrouvé au sein de la zone d'étude.

- **Espèces recensées**

A l'occasion de 3 passages, répartis sur 2023 et 2024, 51 espèces d'insectes ont été recensées : 15 Rhopalocères, 24 Odonates et 12 Orthoptères. Cette richesse spécifique est très intéressante et reflète la variété d'habitats présents au sein du projet, notamment concernant le groupe des Odonates (Libellules) dont la présence de plus de 20 espèces est particulièrement notable et liée à la présence des nombreux milieux aquatiques, des gravières issues de l'exploitation récente du site d'étude.

Parmi les 16 Odonates connus de la bibliographie communale, seulement 2 n'ont pas été recensées lors des inventaires de terrain (Aeschne mixte et Naïade au corps vert). Ainsi, 9 espèces sont nouvelles pour la commune : Aeschne bleue, Aeschne printanière, Agrion jouvencelle, Caloptéryx éclatant, Cordulie à corps fin, Gomphe à pinces, Gomphe joli, Leste sauvage et Sympétrum vulgaire.

Pour le groupe des Rhopalocères, parmi les 18 espèces connues de la bibliographie communale, 10 des 18 espèces sont communes aux observations de terrain en 2023/2024. Seuls le Collier-de-corail et le Piéride du Navet sont de nouvelles espèces pour Périgny-la-Rose. Parmi les 3 espèces patrimoniales connues dans la bibliographie, seul le Cuivré des marais a été recontacté. Le Flambé et le Machaon n'ont pas été observé sur la zone d'étude.

Parmi les 16 espèces d'Orthoptères issus des bases de données bibliographiques, 6 espèces sont communes aux observations de terrain sur la zone d'étude : Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Decticelle bariolée, Decticelle cendrée et la Grande Sauterelle verte. Trois espèces sont donc de nouvelles données pour la commune de Périgny-la-Rose : Criquet duettiste, Oedipode turquoise et Oedipode émeraudine. Ainsi, plusieurs espèces patrimoniales n'ont pas été observées au sein de la zone d'étude (Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet marginé et le Tétrix des vasières). Il s'agit

des espèces les plus exigeantes concernant le besoin d'humidité de leurs habitats, les milieux ne semblent donc pas assez humides pour qu'elles s'y développent.



Ci-dessus : Gomphe joli



Ci-dessus : Anax empereur





Ci-dessus : 2 individus différents de Cuivré des marais observés au sein de la même prairie (source : NaturAgora)

- **Bio-évaluation**

Parmi l'ensemble des espèces observées sur la zone d'étude, 2 sont protégées à l'échelle nationale et Directives (Cordulie à corps fin et Cuivré des marais) et 16 présentent un enjeu patrimonial, dont 4 considérées comme d'enjeux modérés et 12 faibles.

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les deux espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau ci-après). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 31 : définition d'un enjeu écologique local

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	Modéré	Le Cuivré des marais, en plus d'être patrimonial, est une espèce protégée à l'échelle nationale. Il vole généralement de mai à juillet et d'aout à mi-septembre. La chenille se nourrit des feuilles d'Oseilles sauvages (Rumex spp.). Les adultes butinent de préférence les fleurs des menthes, de la Salicaire, de l'Eupatoire ou de la Pulicaire. C'est donc un papillon typique des prairies humides qui peut également coloniser les friches à Oseille crépue. Sur le site, plusieurs mâles et femelles ont été observé au sein des prairies/friches situées entre les gravières.	Modéré
Aeschne printanière (*Brachytron pratense*)	Faible	Cette espèce se reproduit dans les eaux calmes bordées de carex, de roseaux, de joncs ou de massettes. La femelle pond les œufs seule en les insérant dans la tige des plantes ou dans les végétaux en décomposition. La phase larvaire dure de 2 à 3 ans. Sur le site, un seul individu a été vu, posé au sein d'un milieu ouvert prairial.	Faible
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	Modéré	Cette Libellule, également protégée à l'échelle nationale, vit surtout en eau courante (notamment dans les parties calmes des grandes rivières aux rives plus ou moins boisées), parfois en eau stagnante (mares, étangs, lacs, anciennes gravières). La présence d'une lisière arborée lui est nécessaire car les larves vivent surtout dans les débris végétaux s'accumulant entre les racines	Modéré

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
		d'arbres immergés à l'aplomb des rives, où elles chassent à l'affût. Elle trouve donc tous les habitats nécessaires à sa reproduction sur la zone d'étude. Sur le site, un seul individu a été observé sur le périmètre d'étude de Périgny-la-Rose, un mâle présent au sein d'une friche/prairie à l'est de la zone d'étude.	
Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*)	Faible	Cette Libellule occupe une vaste gamme d'habitats d'eaux stagnantes et faiblement courantes. Elle tolère les eaux fortement eutrophisées. Selon le climat, la larve se développe entre 9 semaines et un an. L'espèce peut ainsi produire une à quatre générations par an. Très mobile, elle colonise rapidement de nouveaux habitats. Sur la zone d'étude, une douzaine d'individus (mâles et femelles), posés ou en vol, ont été observés sur l'ensemble des habitats.	Faible
Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus)*	Faible	Cette Libellule typique des cours d'eau se reproduit également dans les eaux stagnantes bien oxygénées (lacs, gravières ou bras morts). La phase larvaire dure entre 2 ans en méditerranée et 4 à 5 ans dans le nord de l'Europe. Sur le site d'étude, un seul individu, une femelle, a été observée posée au sein d'une des prairies au nord du site.	Faible
Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*)	Modéré	Cette espèce typique des cours d'eau lents se reproduit également dans les eaux stagnantes bien oxygénées (gravières et bras morts). La femelle dépose les œufs à la surface de l'eau de préférence dans les zones à fonds sableux et limoneux recouverts de débris végétaux. Sur le site, un seul individu a été observée au sein de la gravière située au nord-est.	Modéré
Leste sauvage (*Lestes barbarus*)	Modéré	Cette espèce se rencontre près des eaux stagnantes ensoleillées. Elle affectionne notamment les milieux temporaires et saumâtres. La ponte est souvent effectuée en tandem comme	Modéré

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
		l'accouplement. La femelle insère les œufs dans la végétation aquatique ou dans les végétaux proches des berges comme les aulnes, les saules ou les ronciers. Sur la zone d'étude, deux individus ont été observé. Le premier individu observé en 2023, était une femelle qui a été observée en ripisylve de l'une des gravières, au sein de la gravière la plus à l'ouest de la zone d'étude. Le deuxième individu, observé en 2024, était un mâle observé au nord-est de la zone étude, en ripisylve, à une centaine de mètre d'un plan d'eau.	
Libellule déprimée (*Libellula depressa*)	Faible	C'est une espèce pionnière très commune qui colonise de nombreux types d'habitat associés à des eaux stagnantes ou faiblement courantes. Sur la zone d'étude, 4 individus ont été observés en bordure arborée de deux gravières, l'un à l'extrême sud du site et l'autre au nord-ouest.	Faible
Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum)*	Faible	L'Orthétrum à stylets blancs se reproduit dans différents types d'eaux stagnantes et faiblement courantes. Cette espèce est tolérante dans le choix de ses habitats et se rencontre à la fois dans des milieux naturels et anthropiques comme les fossés ou les canaux. Sur la zone d'étude, 3 individus ont été observés, mâle et femelles, en vol au sein de différents habitats.	Faible
Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	Faible	Cette espèce se reproduit dans les eaux stagnantes, peu profondes et bien ensoleillées. Sur le site, 2 individus ont été observés, au sein de 2 gravières au nord est et ouest de la zone.	Faible
Sympétrum vulgaire (*Sympetrum vulgatum*)	Faible	Cette espèce se reproduit dans les eaux stagnantes. Elle apprécie la présence de végétation aquatique et des rives à pente douce. Les mâles font preuve de comportements territoriaux. Sur le site, un seul individu a été observé au sein d'une prairie, localisée au nord-est.	Faible

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*)	Faible	L'espèce vit généralement dans des milieux au moins temporairement humides comme des prairies marécageuses, des marais ou des roselières, du moment qu'il y a de la végétation herbacée. Elle peut aussi se retrouver dans des milieux plus secs comme des friches ou des prairies mésophiles. Sur la zone d'étude, 2 individus ont été observés au sein des prairies.	Faible
Conocéphale gracieux (Ruspolia nitidula)	Faible	L'espèce fréquente toute sorte de milieux herbeux comme des prairies, des lisières, des bords de route, ou encore des fossés. Thermophile, on peut la retrouver dans des milieux humides comme dans des milieux secs. Plusieurs individus ont été enregistrés par les enregistreurs chiroptères la nuit.	Faible
Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*)	Faible	Ce criquet, dans le Nord de la France, fréquente les pelouses calcicoles sèches ainsi que les milieux connexes comme les layons forestiers ou les talus de route sur calcaire, avec une hauteur de végétation herbacée assez importante. Il se tient en hauteur dans la végétation herbacée. Sur la zone d'étude, un peu moins de 10 individus ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, au sein des différents habitats ouverts.	Faible
Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*)	Faible	Cette Sauterelle affectionne les prairies humides mais elle apprécie aussi les milieux herbacés spontanés à tendance sèche (jachères, talus enherbé, friche herbacée) ou plus frais comme les lisières forestières. Principalement diurne, elle se nourrit essentiellement de Graminées. Deux individus ont été observés sur le périmètre d'étude au sein de 2 prairies (l'une au nord-est, l'autre au sud).	Faible
Oedipode turquoise	Faible	Ce Criquet aux ailles bleues, thermophile, fréquente toute sorte de milieux plutôt secs, dépourvus de végétation et bien exposés au soleil. On le retrouve ainsi sur des	Faible

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
(*Oedipoda caerulescens*)		chemins caillouteux, dans des villages, sur des pelouses très sèches ou des prairies pâturées à végétation rase. Un seul individu a été observé au niveau d'un chemin localisé entre 2 gravières, au sein de l'entité du site localisé au nord-ouest.	

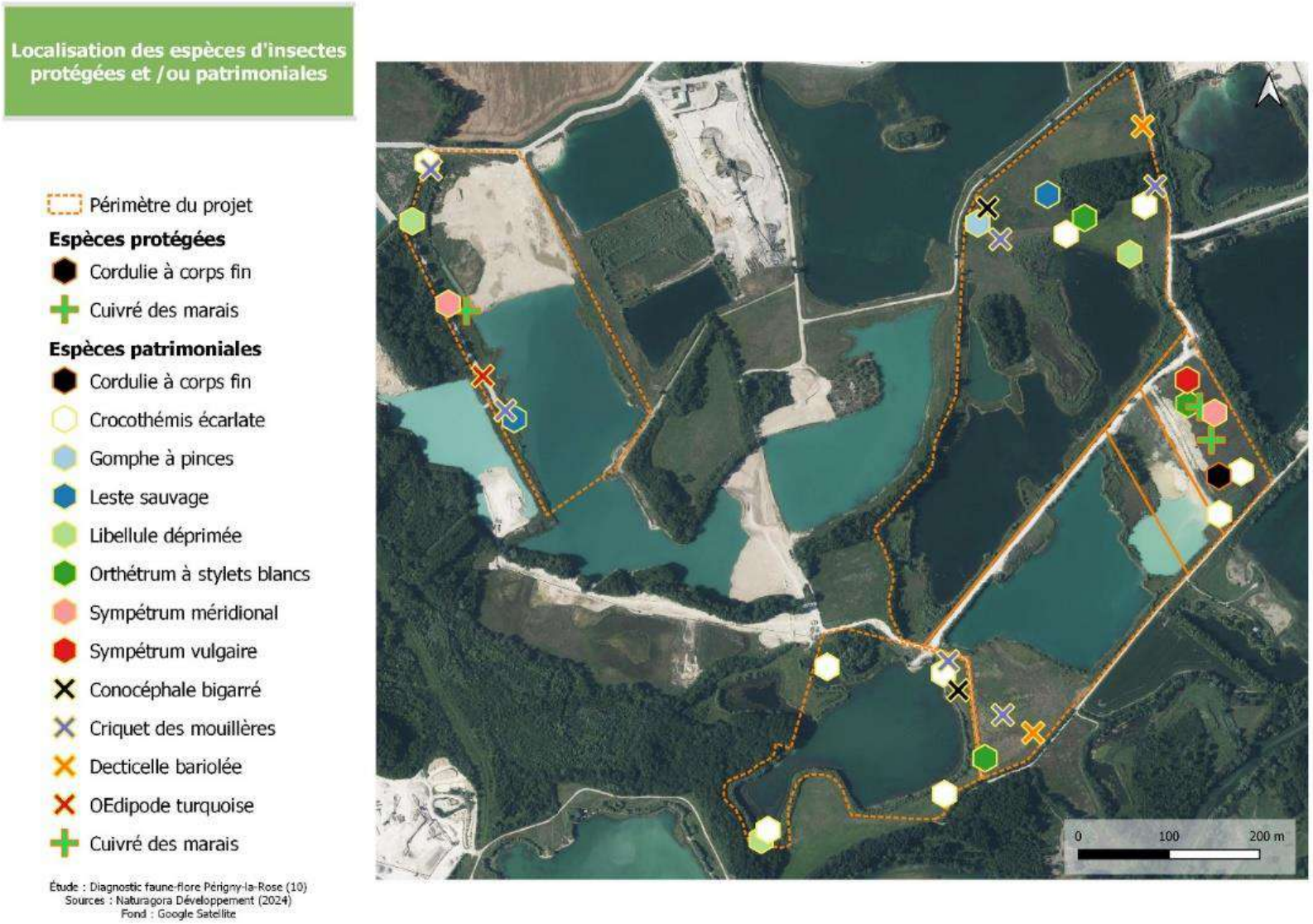


Figure 109 : localisation des espèces d'insectes protégées et/ou patrimoniales (source : NaturAgora)

- **Fonctionnalités écologiques**

Les Libellules ont une phase de vie larvaire aquatique. Ainsi, certaines espèces se développent en eaux courantes, d'autres en eaux stagnantes, permanentes ou temporaires. Lors de leur phase adulte, les Odonates ont besoin d'une diversité de milieux autour de leur site d'émergence. Certaines espèces sont très exigeantes, quand d'autres sont plus généralistes.

Le site d'étude est composé de nombreux plans d'eau (gravières) avec des berges plus ou moins végétalisées. Le contexte paysager de ces espaces d'eau est prairial et forestier. La majorité des espèces observées disposent d'un large spectre écologique et d'une grande capacité d'adaptation, leur permettant de se développer au sein de milieux très contrastés. On les appelle des espèces ubiquistes. Parmi les espèces observées, on peut citer : l'Agrion à larges pattes, l'Agrion jouvencelle, l'Orthétrum réticulé, le Sympétrum sanguin, etc.

La plupart des espèces à enjeux identifiées affectionnent les espaces d'eaux stagnantes à faiblement courantes : Aeschne printanière, Crocothémis écarlate, Leste sauvage, Libellule déprimée, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum vulgaire et Sympétrum méridional. Trois espèces à enjeux sont plus typiques des espaces d'eau courantes, la Cordulie à corps fin, le Gomphe à pinces et le Gomphe semblable, mais apprécient aussi les milieux d'eau stagnantes bien oxygénées telles que les gravières.



Ci-dessus : gravière dont les berges sont bordées par un boisement



Ci-dessus : gravière dont les berges sont bordées par un milieu ouvert pipeté d'arbustes



Ci-dessus : berges de la gravière située au nord-est du périmètre d'étude, en cours de colonisation par les Saules



Ci-dessus : milieux ouverts entre 2 gravières au sein du périmètre d'étude où de nombreuses Odonates trouvent refuges

Tout au long de leur cycle biologique (œuf, chenille, chrysalide puis imago), les papillons sont étroitement associés aux espèces végétales. La ponte a généralement lieu sur une plante nourricière appelée plante hôte. La plupart des chenilles se nourrissent en effet des feuilles de cette dernière. Si certaines chenilles qualifiées de polyphage peuvent se nourrir sur de nombreuses plantes, d'autre au contraire sont dépendantes d'une famille de plantes, voire d'une seule espèce en particulier. D'une manière générale, les plantes de la famille des Graminées, les Légumineuses ou les Plantains sont appréciées d'un grand nombre de papillons (on privilégiera les espèces poussant spontanément à celles semées ou ornementales). Durant leur phase de vie adulte, ils se nourrissent du nectar

des certaines fleurs et participent à leur pollinisation. A ce titre la présence dans leur aire de déplacement d'habitats herbacés présentant une bonne diversité de plantes à fleurs est tout particulièrement intéressante pour ce groupe. Il existe donc un lien étroit entre la présence de plantes et celle des papillons, ce qui découle d'une interaction plus ou moins forte entre le papillon et son habitat. Parmi les espèces de papillons présentes, on note de nombreuses espèces très communes, qui s'observent au sein d'une variété de milieux ouverts (Piérides, Azuré de la Bugrane, Fadet commun, Collier-de-corail, etc.), mais également une espèce plus spécialisée et typique des habitats plus spécifiques de zones humides : le Cuivré des marais.

Si les Papillons sont plutôt dépendants de la présence d'espèces de plantes en particulier, les Orthoptères sont quant à eux plus liés à la diversité de structure de l'habitat (type et hauteur de végétations, densité du couvert végétal, présence de sols nus, etc.). Parmi les espèces d'Orthoptères observées, on note que la plupart des espèces sont ubiquistes et très communes telles que : le Criquet des pâtures, le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, etc. Certaines espèces sont un peu plus spécialisées comme la Grande Sauterelle Verte ou la Decticelle bariolée qui affectionne les herbes hautes ou encore la Decticelle cendrée qu'on observe plutôt au sein des clairières, lisières forestières ou les haies. Quelques espèces fréquentant des milieux frais (voire humides) ont été observés tel que le Conocéphale bigarré.

Le site est composé en grande majorité des pièces d'eau (gravières), de quelques espaces prairiaux hygrophiles et de petits bosquets. Les Papillons de jours et les Orthoptères ont essentiellement été observés au sein de milieux ouverts, bien que certains soient fortement impactées par les usages et notamment la poussière issue des nombreux passages de camions sur les chemins de craies.





Ci-dessus et ci-contre : habitats prairiaux ouverts où ont été observés la plupart des Papillons de jours et Orthoptères (en haut) et Decticelle cendrée observée sur la zone d'étude (à droite)

- **Synthèse**

L'ensemble des 3 groupes d'insectes recherchés a permis de recenser 51 espèces, dont :

- 2 espèces d'intérêt communautaire (Cuivré des marais et Cordulie à corps fin),
- 2 espèces protégées (Cuivré des marais et Cordulie à corps fin),
- 4 espèces à enjeu écologique modéré (Cuivré des marais, Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et Leste sauvage),
- 12 espèces à enjeu écologique faible (Aeschne printanière, Crocothémis écarlate, Gomphe à pinces, Libellule déprimée, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum vulgaire, Sympétrum méridional, Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des mouillères, Decticelle bariolée, Oedipode turquoise),
- 35 espèces à enjeux écologiques négligeables (communes et non menacées).

La plupart des espèces dites à enjeux sont inféodés à la présence des milieux aquatiques (Odonates) et par extension, aux milieux humides terrestres (Cuivré des marais, Conocéphale bigarré, etc.). Le site permet à de nombreux insectes d'y trouver refuge, malgré la présence de nombreux camions circulant encore sur le périmètre d'étude, ce qui génère beaucoup de poussières au sein des milieux ouverts et lisières en bordure des chemins. Par conséquent, **les enjeux écologiques sont considérés comme faibles à modérés pour ce groupe biologique**.

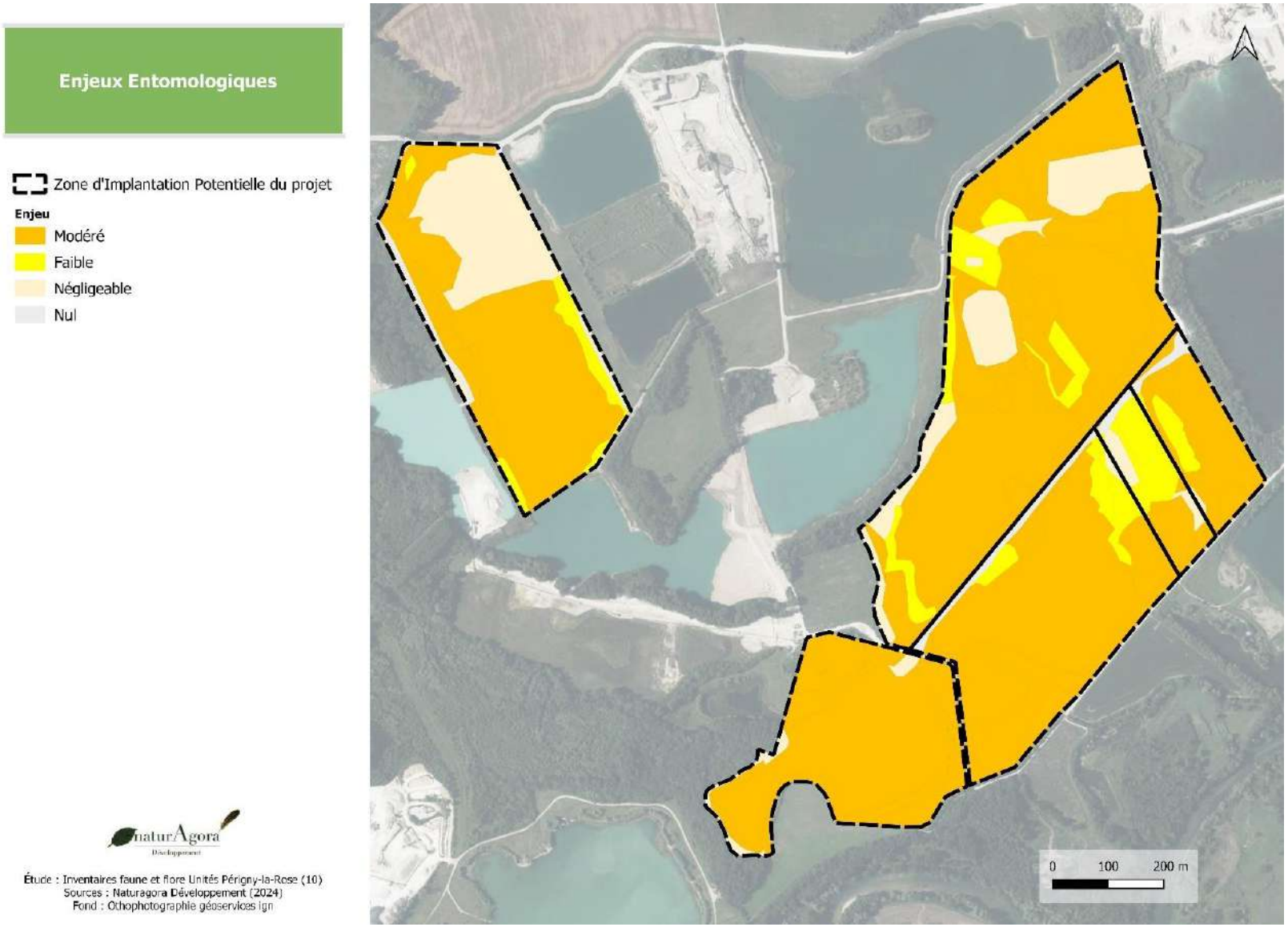


Figure 110 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Insectes (source : NaturAgora)

5.3.3.1.7. Reptiles

- **Bibliographie**

Selon les bases de données nationales, aucune espèce de Reptile n'a été recensée dans la commune de Périgny-la-Rose. Ceci ne signifie pas qu'il n'y a aucun reptile, mais qu'aucun inventaire de ce groupe n'a été réalisé, et/ou que les données naturalistes n'ont pas été déposées dans les bases de données nationales.

- **Espèces recensées**

Les recherches de Reptiles ont été réalisées à l'occasion de 5 passages au sein de la ZIP entre juin 2023 et mai 2024. Ainsi, aucun Reptile n'a été inventorié au sein du site d'étude.

- **Bio-évaluation**

Aucun individu n'a été recensé lors des inventaires.

- **Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux**

Les Reptiles sont des espèces ectothermes, c'est-à-dire qu'ils ont besoin de la chaleur extérieur pour réguler leur température interne. C'est pourquoi ils sont très sensibles à la structure de la végétation et vivent à l'interface de deux milieux, offrant à la fois des zones d'exposition et des zones de caches. Ils sont donc régulièrement observés au sein des lisières, haies, bords de chemins et tous autres micro-habitats offrant ces caractéristiques : murets, pierriers, tas de branches, etc.

Bien que le site offre de nombreux habitats favorables à ce groupe, les Reptiles sont connus pour être assez cryptiques et parfois difficiles à observer. Ainsi, ça n'est pas parce qu'aucun individu n'a été vu qu'aucun Reptile n'y est présent. Néanmoins, compte-tenu du nombre important de passages d'écologues au sein de la ZIP, les Reptiles présents ont probablement une abondance assez faible.

- **Synthèse des enjeux**

Les inventaires n'ont pas permis d'identifier de Reptiles au sein de la ZIP. La zone d'implantation potentielle de la centrale se compose d'une mosaïque d'habitats correspondant aux exigences écologiques des Reptiles, mais ces derniers étant difficiles à observer, il est probable qu'ils aient échappés aux inventaires. **Les enjeux écologiques pour ce groupe sont donc qualifiés de négligeables**.

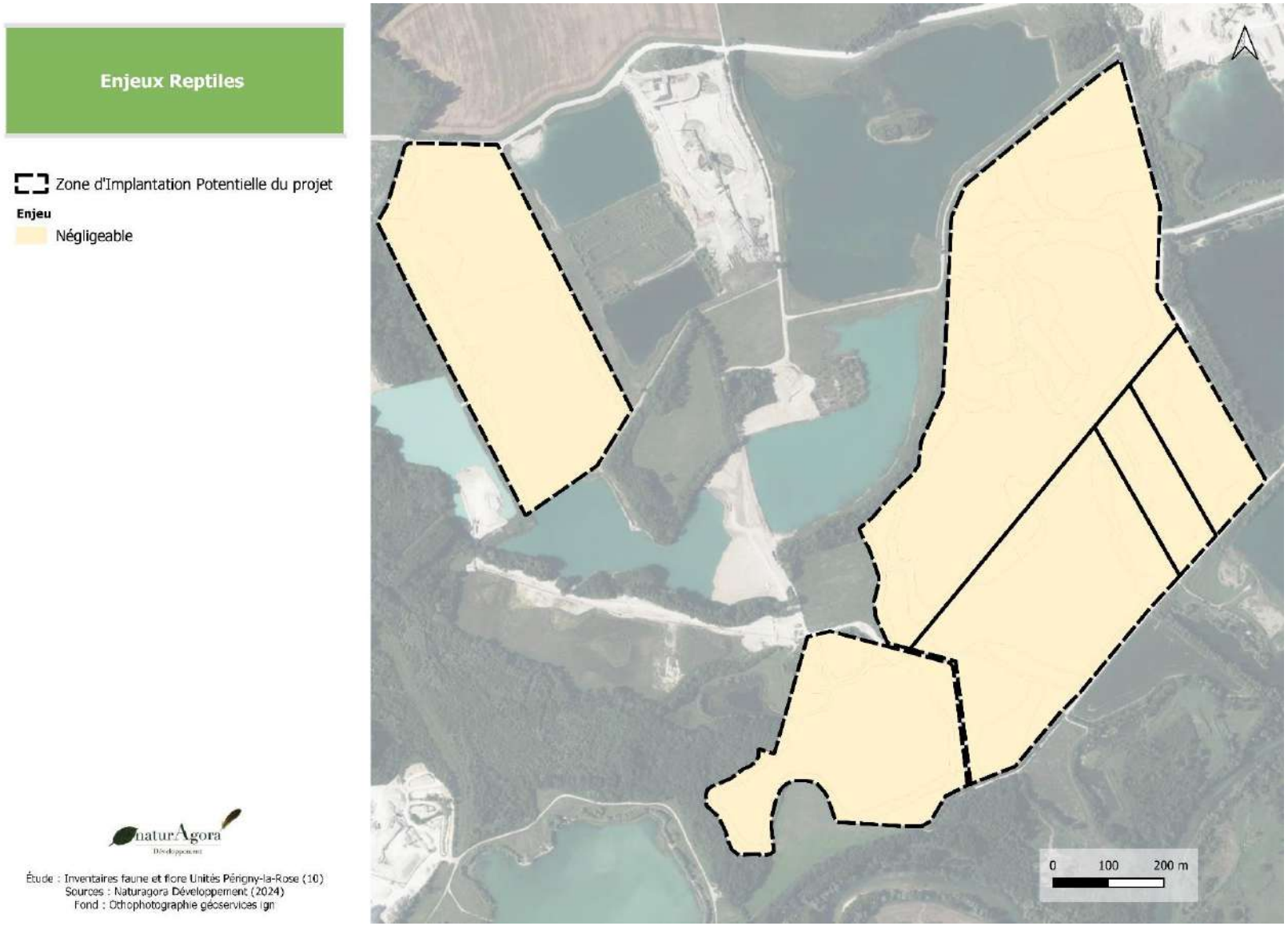


Figure 111 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Reptiles (source : NaturAgora)

5.3.3.1.8. Mammifères

- **Bibliographie**

Dans les bases de données naturalistes, 6 espèces de Mammifères terrestres sont répertoriées (hors Chiroptères), il y a plus de 10 ans : le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Rat musqué, et le Raton laveur.

- **Espèces recensées**

Lors des divers 8 passages sur le site à la recherche de Mammifères (individus, traces et indices) entre juin 2023 et mai 2024, 5 espèces ont été inventoriées : le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Lièvre d'Europe, le Sanglier et le Ragondin.

- **Bio-évaluation**

Parmi les 5 espèces inventoriées, aucune n'est protégée ni d'intérêt patrimoniale. Le Ragondin est même une espèce exotique envahissante.

Tableau 32 : liste des espèces de Mammifères contactés (source : NaturAgora)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Champagne	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC			Négligeable
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Article 2	LC	AS		Négligeable
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	AS		Négligeable
Ragondin	*Myocastor coypus*			NA	NA	NE	Nul
Sanglier	*Sus crofa*			LC	LC	C	Négligeable

Légende Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national

Légende Mammifères		
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Liste Rouge Champagne-Ardenne (CSRPN, 2007)	X	Disparu
	E	En danger
	V	Vulnérable
	AS	A surveiller
	AP	A préciser
Espèces déterminantes en Champagne-Ardenne		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Champagne-Ardenne

- **Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux**

Les Mammifères terrestres inventoriés sont tous des espèces classiquement observées dans les paysages agricoles ouverts parsemés de petits boisements. Les secteurs boisés et arbustifs constituent des zones refuges pour le Chevreuil, l'Ecureuil roux, le Sanglier. Le Lièvre d'Europe occupe quant à lui, les milieux plus ouverts (prairies, cultures). Enfin, le Ragondin s'installe le long de hautes berges d'eaux claires, et creuse des terriers très profonds dans la berge dont l'entrée est partiellement immergée.

- **Synthèse des enjeux**

Les inventaires naturalistes ont permis de recenser 5 espèces de Mammifères terrestres, parmi lesquelles :

- aucune n'est d'intérêt communautaire,
- aucune n'est d'intérêt patrimoniale,
- aucune ne présente d'enjeu écologique local.

La zone d'étude est propice à l'accueil de quelques espèces de mammifères terrestres des milieux agricoles et boisés. Ces dernières sont relativement communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers. **Les enjeux écologiques sont considérés comme négligeables pour ce groupe**.
Les enjeux écologiques des habitats d'accueil vis-à-vis des Mammifères sont localisés sur la cartographie suivante.

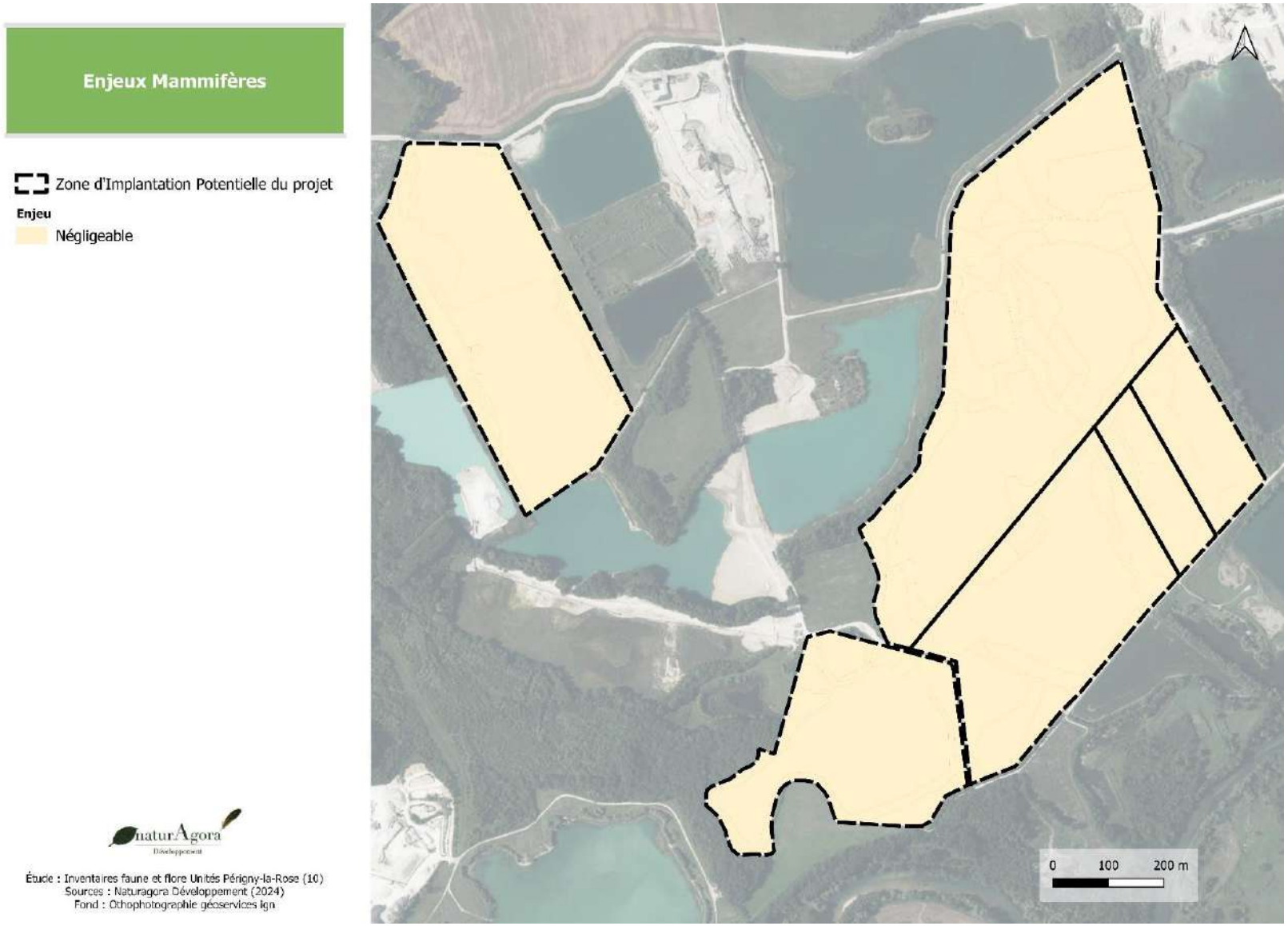


Figure 112 : localisation des enjeux écologiques locaux pour les Mammifères (source : NaturAgora)

5.3.3.2. Diagnostic zone humide

5.3.3.2.1. Bibliographie

Une analyse du réseau RAMSAR a été réalisée. Pour rappel, la convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui offre un cadre à la conservation et la mise en valeur des zones humides et de leurs ressources. Son objectif est d'élaborer et de faire vivre un réseau international primordial pour la biodiversité mondiale. Le réseau français est composé de 50 sites Ramsar et couvre désormais plus de 3,6 millions d'hectares répartis sur 38 sites en métropole et 12 en outre-mer. Le site RAMSAR le plus proche est situé en dehors de la zone tampon de 10 km et ne semble pas en interaction avec le site faisant l'objet de ce projet. Il s'agit du site RAMSAR « Etangs De La Champagne Humide » situé à 47 km du site d'étude.

Les enveloppes des Zones à Dominante Humide (ZDH) ont été répertoriées dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie et cartographiées au 1/50 000. Pour établir ces ZDH, un masque a tout d'abord été réalisé à partir de cartographies existantes (ZNIEFF, PNR, Natura 2000, etc) et de données de terrain ; puis, à l'intérieur de ce masque, la cartographie des ZDH a été établie à partir de photographies aériennes et de contrôles de terrain. Les zones à dominante humide sont à considérer comme une « enveloppe d'alerte » délimitant de grands ensembles significatifs à fortes probabilité de présence de zones humides. Les délimitations précises et règlementaires des zones humides sont quant à elles à réaliser selon les règles de l'arrêté du 24 juin 2008.

La ZIP est directement concernée par une ZDH qui est lié au passage de la Seine. En effet, la ZIP est dans la ZDH qui court d'est en ouest (Figure 113).

En complément, une analyse des zones potentiellement humides a été réalisée à l'échelle de la France par le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH), analyse mise à disposition sur le portail d'information géographique de l'UMRSAS INRAE Institut Agro (GEOSAS). Cette analyse aboutie à 6 catégories d'enveloppes :

- les milieux non humides,
- les milieux humides : potentialités assez fortes,
- les milieux humides : potentialités fortes,
- les milieux humides : potentialités très fortes,
- les plans d'eau,
- et les estrans.

Les résultats sont similaires à ceux de l'Agence de l'eau. Ainsi, la ZIP se trouve au cœur d'une grosse enveloppe de milieux potentiellement humides, notées « probabilité très forte » (Figure 114).

La probabilité de présence de zones humides est donc estimée à forte, bien que la situation mériterait d'être clarifiée. Pour rappel, il convient de préciser que ces couches d'alertes ne renseignent pas sur la présence d'une zone humide réelle (ou effective) à un échelon parcellaire.

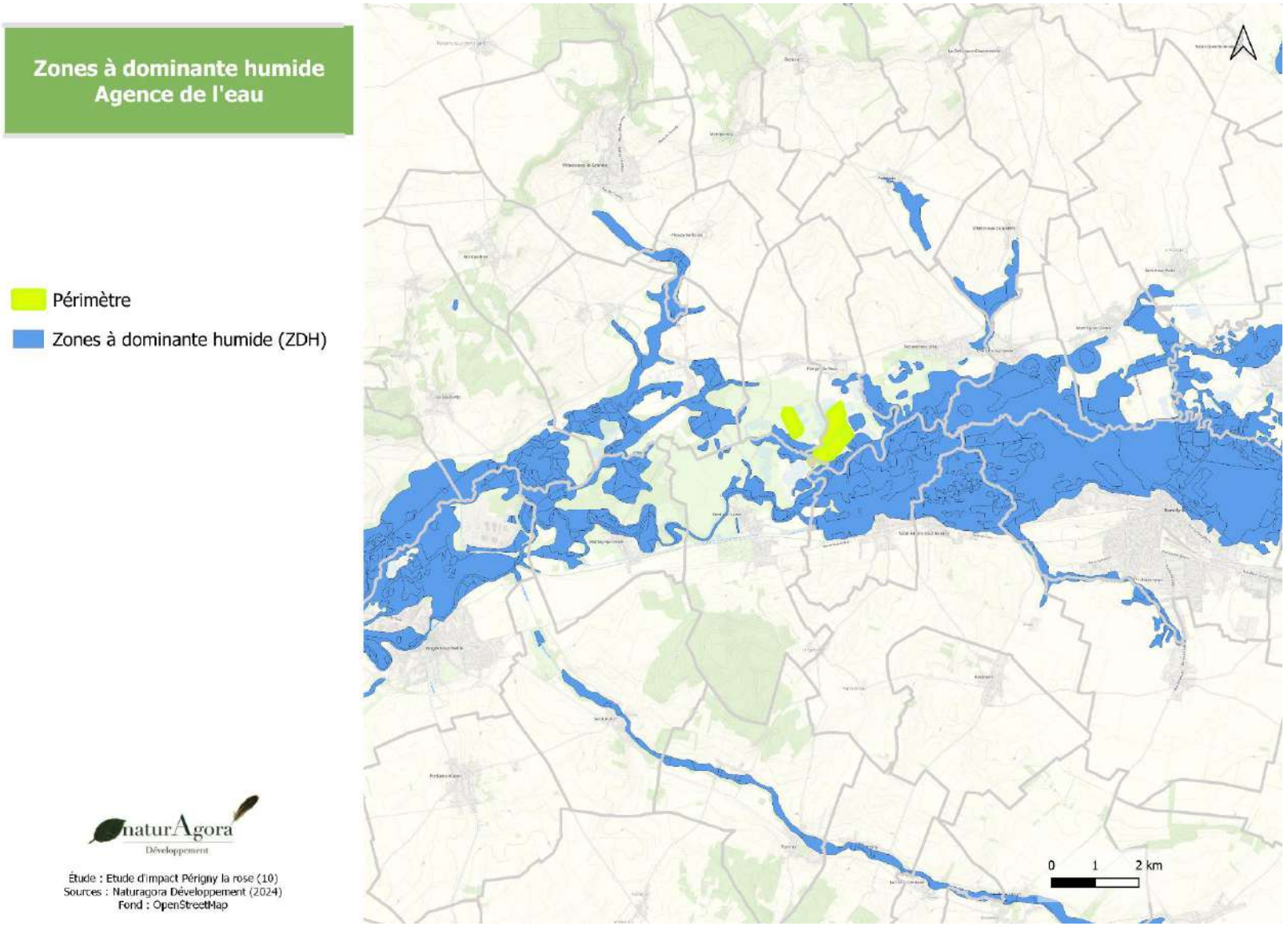


Figure 113 : zones à dominante humide autour de la ZIP (source : NaturAgora)

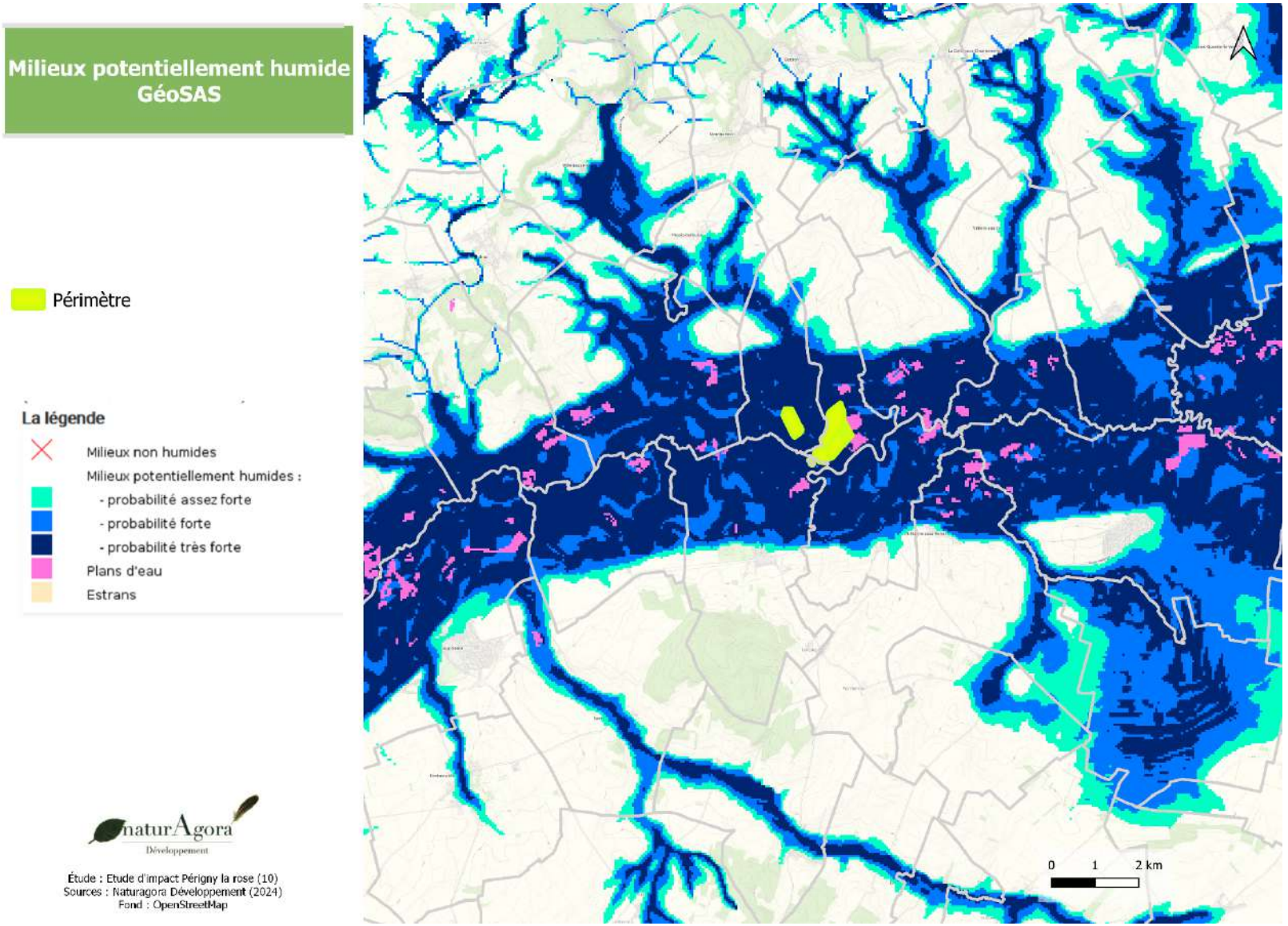


Figure 114 : milieux potentiellement humides autour de la ZIP (source : NaturAgora)

5.3.3.2.2. Critères floristiques

- **Analyse des habitats**

9 des habitats naturels recensés, sont directement indicateurs de zone humides d'après l'arrêté de 2008. Pour les habitats cotés « p » : pro-parte, un examen des espèces est nécessaire pour vérifier s'ils sont ou non caractéristiques de zones humides.

Tableau 33 : habitats recensés et correspondance zones humide (source : NaturAgora)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Zone Humide
Frênaies-Chênaies fraîches	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	41.2 Chênaies-charmaies	3,20	4,19 %	p.
Chênaie ormaie	G1.22 Forets mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	1,35	1,78 %	H
Saulaie blanche	G1. 111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	3,89	5,11 %	H
Fourré de Saules	F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	44.92 Saussaies marécageuses	6,57	8,61 %	H
Fourré arbustif hygrophile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,50	0,66 %	H
Roncier	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,43	0,56 %	p.
Mégaphorbiaie mésotrophile	E5.421 Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	0,58	0,76 %	H
Typhaie	C3.23 Typhaies	53.13 Typhaies	0,49	0,65 %	H
Magnocaricaie	C3.24 Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	53.14 Roselières basses	1,28	1,67 %	H
Prairie à Eleocharis palustris	E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	0,03	0,04 %	H
Prairie de fauche mésohygrophile	E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	16,01	20,99 %	H
Friche	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1,42	1,87 %	p.
Friche à Erigeron canadensis	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	4,32	5,67 %	p.
Friche à Tanaisie	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	0,33	0,43 %	p.

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Zone Humide
Herbier aquatique	C1.3 Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	22.4 Végétations aquatiques	/	/	/
Etang	J5.33 Réservoirs de stockage d'eau	/	33,31	43,66 %	/
Surface nue	/	/	0,72	0,95 %	/
Bande de Populus tremula	/	/	0,05	0,07 %	/
Chemin	/	/	1,36	1,78 %	/
Ecoulement d'eau	/	/	0,30	0,39 %	/
Plantation de jeunes arbres	/	/	0,04	0,06 %	/

- **Analyse des espèces**

L'examen des espèces montre qu'aucun habitat coté : « p. », n'est dominé par une flore hygrophile.

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Frênaies-Chênaies fraîches	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	41.2 Chênaies-charmaies	3,20	4,19 %	p.	Quelques espèces indicatrices de zone humide sont présentes au sein de l'habitat comme le Saule blanc (*Salix alba*). Leur abondance n'est pas suffisante pour considérer l'habitat comme humide. ➔ L'habitat n'est pas considéré comme humide sur critère floristique
Chênaie ormaie	G1.22 Forets mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	1,35	1,78 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Saulaie blanche	G1. 111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	3,89	5,11 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Fourré de Saules	F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	44.92 Saussaies marécageuses	6,57	8,61 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Fourré arbustif hygrophile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,50	0,66 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Roncier	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,43	0,56 %	p.	Quelques espèces indicatrices de zone humide sont présentes au sein de l'habitat : la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) Leur abondance n'est pas suffisante pour considérer l'habitat comme humide. ➔ L'habitat n'est pas considéré comme humide sur critère floristique
Mégaphorbiaie mésotrophile	E5.421 Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	0,58	0,76 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Typhaie	C3.23 Typhaies	53.13 Typhaies	0,49	0,65 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Magnocaricaie	C3.24 Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	53.14 Roselières basses	1,28	1,67 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Prairie à Eleocharis palustris	E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	37.2 Prairies humides eutrophes	0,03	0,04 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Prairie de fauche mésohygrophile	E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	16,01	20,99 %	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Friche	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1,42	1,87 %	p.	Quelques espèces indicatrices de zone humide sont présentes au sein de l'habitat : Laîche cuivrée (*Carex otrubae*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Menthe aquatique (Mentha aquatica), Jonc épars (*Juncus effusus*), Pulicaire dysentérique (Pulicaria dysenterica), Douce amère (*Solanum dulcamara*) Leur abondance n'est pas suffisante pour considérer l'habitat comme humide. ➔ L'habitat n'est pas considéré comme humide sur critère floristique
Friche à Erigeron canadensis	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	4,32	5,67 %	p.	Quelques espèces indicatrices de zone humide sont présentes au sein de l'habitat : Patience aggloméré (*Rumex conglomeratus*), Saule blanc (*Salix alba*), Menthe des champs (*Mentha arvensis*), Masette à feuilles étroite (*Typha angustifolia*) Leur abondance n'est pas suffisante pour considérer l'habitat comme humide. ➔ L'habitat n'est pas considéré comme humide sur critère floristique

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Surface approximative (ha)	% de recouvrement (approximatif)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Friche à Tanaisie	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	0,33	0,43 %	p.	Quelques espèces indicatrices de zone humide sont présentes au sein de l'habitat : Menthe des champs (*Mentha arvensis*), Salicaire commune (Lythrum salicaria), Pulicaire dysentérique (Pulicaria dysenterica), Epiaire des marais (*Stachys palustris*) Leur abondance n'est pas suffisante pour considérer l'habitat comme humide. ➔ L'habitat n'est pas considéré comme humide sur critère floristique
Herbier aquatique	C1.3 Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	22.4 Végétations aquatiques	/	/	/	Habitat aquatique
Etang	J5.33 Réservoirs de stockage d'eau	/	33,31	43,66 %	/	Habitat aquatique
Surface nue	/	/	0,72	0,95 %	/	/
Bande de Populus tremula	/	/	0,05	0,07 %	/	/
Chemin	/	/	1,36	1,78 %	/	/
Ecoulement d'eau	/	/	0,30	0,39 %	/	/
Plantation de jeunes arbres	/	/	0,04	0,06 %	/	/

- **Cartographie des zones humides selon le critère « végétation »**

Après examen botanique, 9 habitats ressortent comme caractéristiques de zone humides selon le critère végétation : Chênaie ormaie, Saulaie blanche, Fourré de Saules, Fourré arbustif hygrophile, Mégaphorbiaie mésotrophile, Typhaie, Magnocaricaie, Prairie à Eleocharis palustris, Prairie de fauche mésohygrophile. La cartographie ci-dessous localise les zones humides d'après le critère botanique, elle pourra être complétée des zones humides sur critère pédologique qui peuvent éventuellement ressortir de l'analyse pédologique.

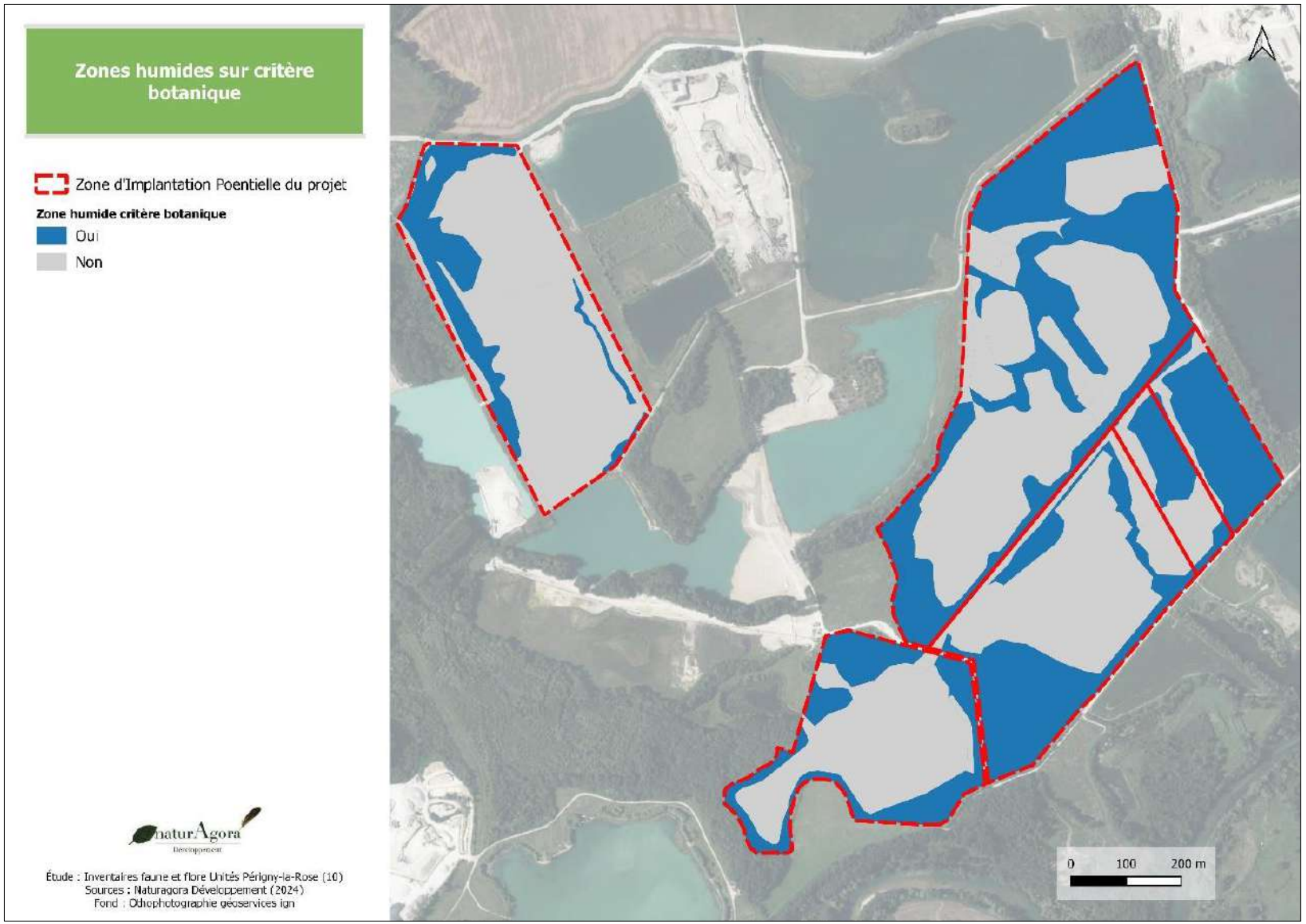


Figure 115 : cartographie des zones humides selon le critère botanique (source : NaturAgora)

5.3.3.2.3. Critères pédologiques

- **Contexte**

Le site d'étude se situe sur les formations géologiques quaternaires des alluvions modernes (Fz) de la vallée de la Seine. Il se trouve immédiatement au nord du cours d'eau, au niveau de la grande plaine alluviale de cette dernière (voir Figure 116).

La nature des alluvions peut être très variable, composée majoritairement de sables et de cailloutis. Les sondages réalisés sur le site montre qu'ils se caractérisent par une couverture limono-argileuse, d'épaisseur variable, reposant sur un lit de cailloux hétérogènes, de granulométrie centimétrique.

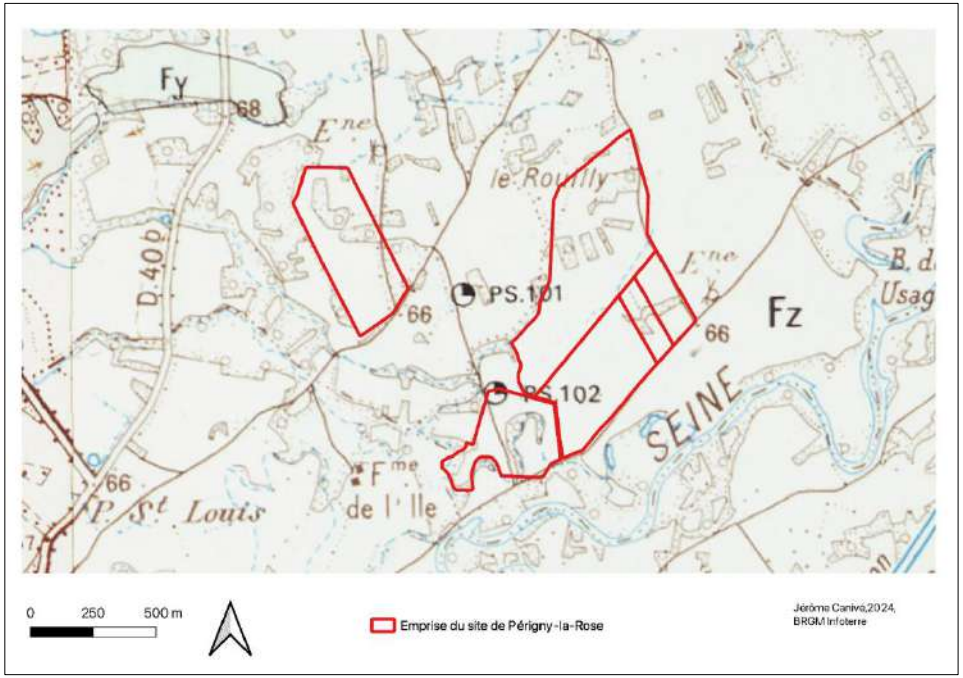


Figure 116 : extrait de la carte géologique (source : NaturAgora)

Le site se situe à une altitude de 66 m. Le relief est totalement plat, même si on peut deviner sur le terrain une petite déclivité vers le sud-ouest où se trouve le cours de la Seine. Cette position en plaine alluviale, sans relief, est normalement propice au développement de sols typiques des zones humides.



Figure 117 : vue du site depuis le nord, vers le sud

Le RRP (Référentiel Régional Pédologique) évoque pour ce secteur **des Alluvions limono-argileuses, calcaires ou non, très humides de cultures de peupleraies et de prairies permanentes**. Ces sols typiques des vallées alluviales sont des Fluviosols. L'analyse nous montrera que la dynamique pédologique et l'impact des travaux d'extraction des granulats tendent à faire perdre ses caractéristiques morphologiques et fonctionnelles à cette unité typologique de sols (UTS) bien spécifique.

- **Résultats**

La campagne de terrain a eu lieu le 09 mai 2024 dans des conditions d'humidité des sols parfaites pour réaliser les sondages à des profondeurs suffisantes pour la caractérisation de la zone humide.

Au total, 18 sondages ont été réalisés, uniformément répartis sur le site et en tenant compte des faibles variations de la topographie (voir Figure 118).

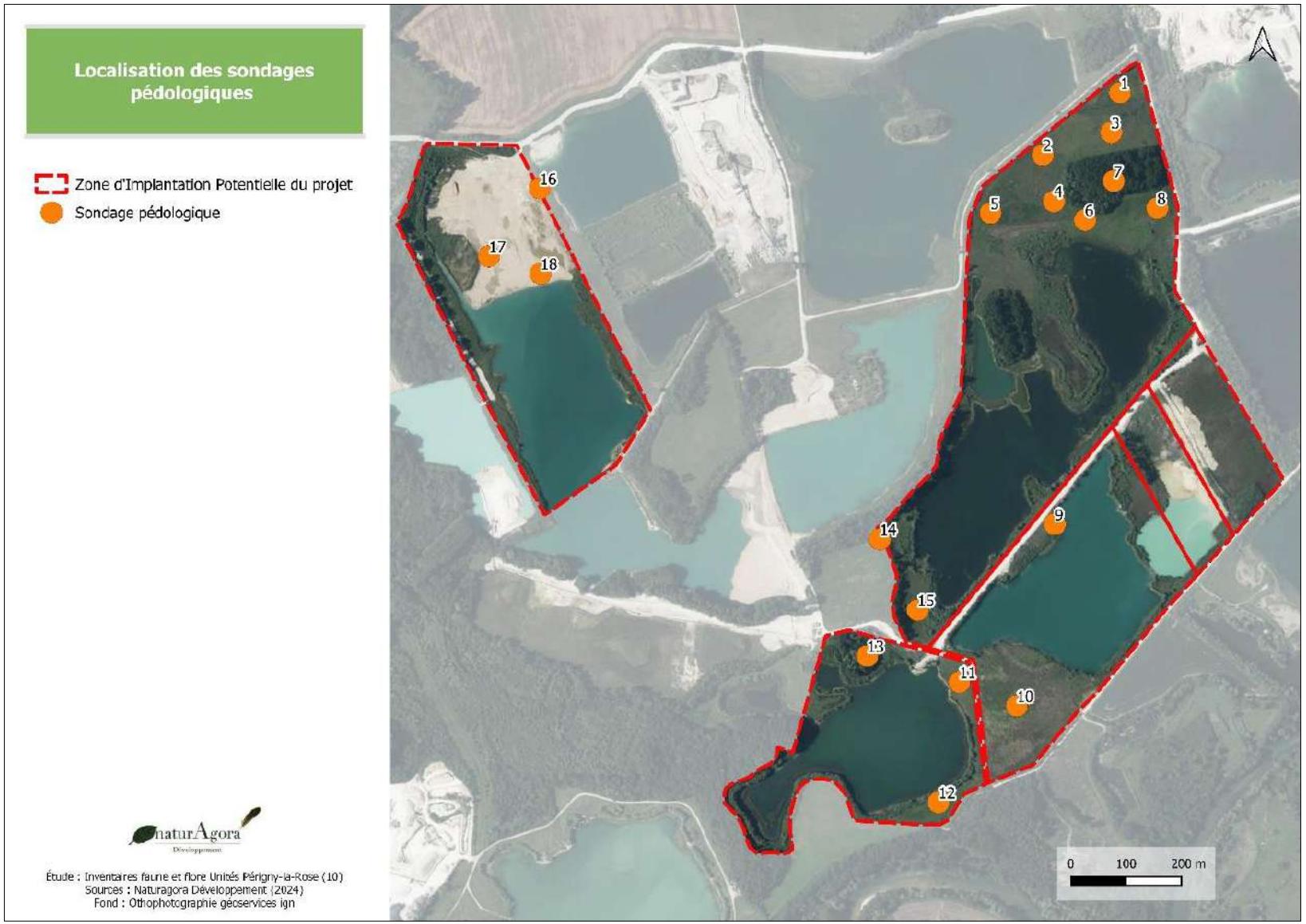


Figure 118 : localisation des sondages (source : NaturAgora)

Pour rappel, seuls les sols appartenant à la classe IVd et supérieures de la classification du GEPPA concernent les zones humides. Parmi ces 18 sondages, 8 présentent des caractéristiques de zones humides (voir Tableau 34 et Figure 119).

Tableau 34 : traits d'hydromorphie dans les sols et classification GEPPA 1981

Profondeur/ sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Type GEPPA	IIIb	IVd	ND	IIIb	IVd	IIIb	IIIb	Vd	Vb	VIc	Vb	IIIb	ND	Vb	IIIb	Vb	ND	ND
0 – 25 cm								g	g	G	(g)		(g)	g		g	(g)	
25 – 50 cm				g	(g)	g	g	g	g	g	g	g	(g)	g	(g)	g	(g)	
50 – 80 cm*	(g)	g	g	g	g	g	g	g	g	G	g	g	(g)	g	g	g	(g)	
80 – 120 cm	g	g		g	G	G	g	G	(g)		g	g	(g)	g	g	g	(g)	
ZH	NH	H	NH	NH	H	NH	NH	H	H	H	H	NH	NH	H	NH	H	NH	NH

* profondeur non prise en compte dans l'arrêté,
(g) horizon rédoxique peu marqué, **g** horizon rédoxique marqué, **G** horizon réductique
NH (non humide) sol non caractéristique des zones humides, **H (humide)** sol caractéristique des zones humides

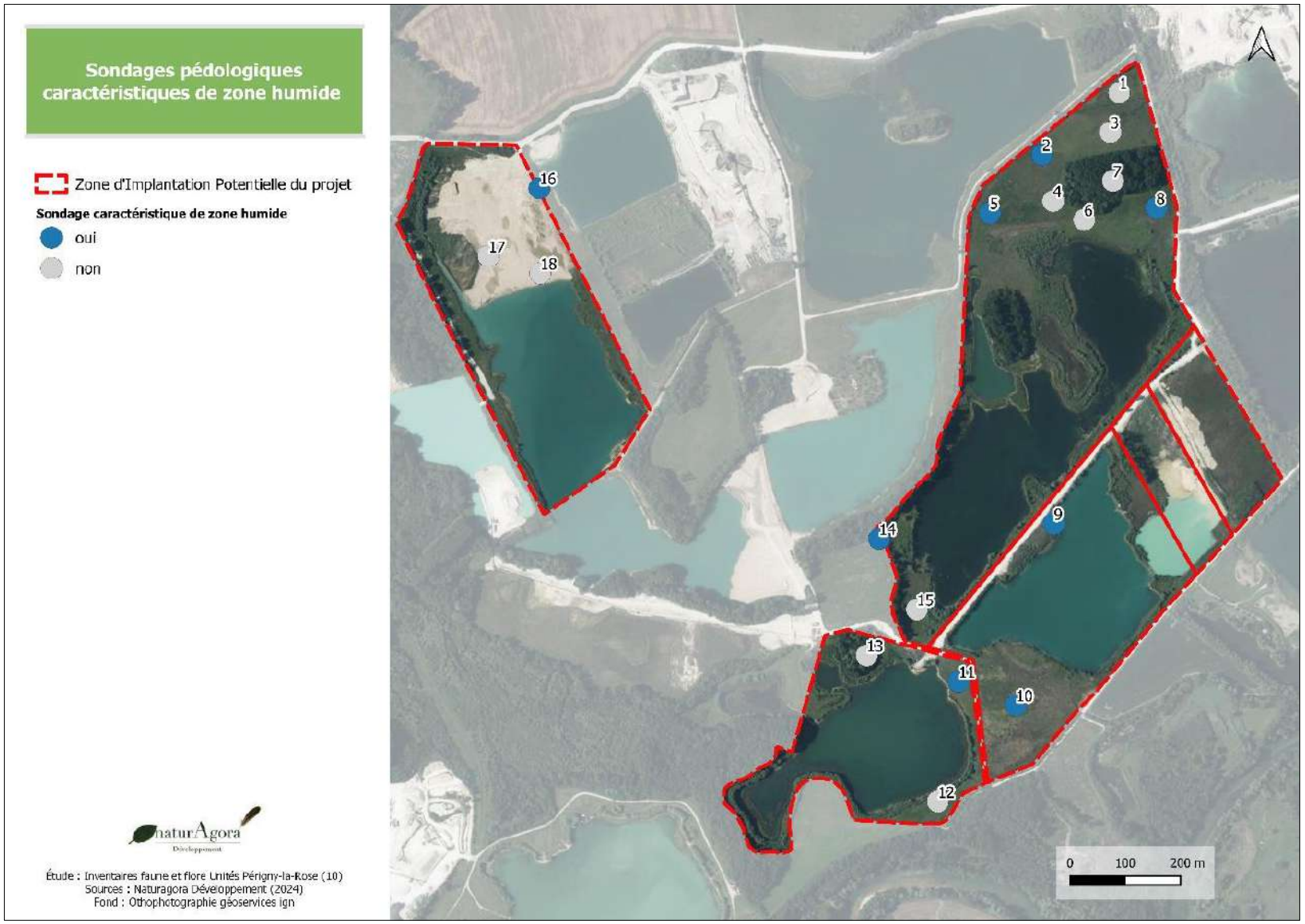


Figure 119 : détermination des sondages selon leur caractère humide (source : NaturAgora)

- **Caractérisation des sols**

La caractéristique majeure de ces sols tient à leur origine morphologique. Ils sont tous issus de processus de transport, d'abord puissants puis lents et peu dynamiques. Les premiers ont déposé le lit de grève alluviale que l'on retrouve en profondeur. Les seconds ont provoqué la décantation des particules fines transportées par le cours d'eau ; ce qui correspond aux horizons de surface actuels. Ces sols sont tous à l'origine des Fluvisols liés à la présence, toute proche, et au fonctionnement, de la Seine. Il semble cependant que les processus hydromorphologiques à l'origine de ces dépôts sont désormais plus lents ce qui favorise leur stabilisation. Le processus pédogénétique le plus déterminant est désormais sans conteste la forte hydromorphie qui influe fortement sur la physionomie des sols et justifie leur rattachement prioritaire aux REDOXISOLS.

Vient s'ajouter à ces conditions l'impact des très profonds remaniements liés aux excavations et remblaiements des sites d'extraction qui provoquent une prédominance des Anthroposols dans plusieurs secteurs. Il faut souligner la qualité de la réhabilitation des sols en lieu et place d'anciens plans d'eau qui ont permis la restauration de conditions proches de l'état naturel de ces sols.

- **Cartographie des zones humides**

Plusieurs sondages présentent des traits rédoxiques typiques des zones humides. Au titre de la caractérisation des zones humides par le critère pédologique, il est donc possible de délimiter des zones humides sur des emprises cumulées de 14,5 ha.

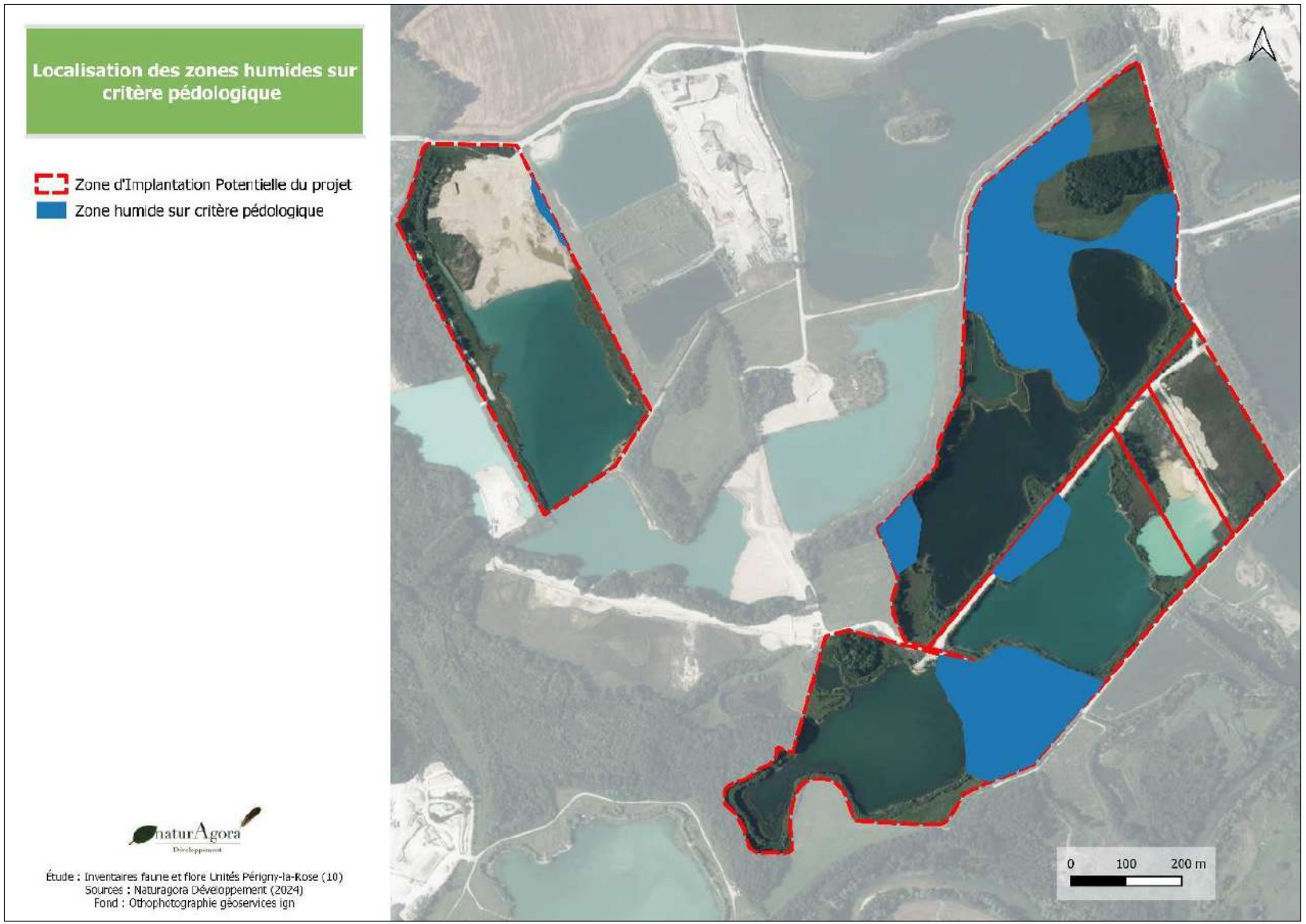


Figure 120 : localisation des zones humides selon le critère pédologique (source : NaturAgora)

5.3.3.2.4. Identification des zones humides effectives règlementaires

L'étude botanique fait ressortir plusieurs habitats caractéristiques de zone humide, au total 9 habitats sont retenus comme humides car ils sont directement indicateurs de zone humides : Chênaie ormaie, Saulaie blanche, Fourré de Saules, Fourré arbustif hygrophile, Mégaphorbiaie mésotrophile, Typhaie, Magnocaricaie, Prairie à Eleocharis palustris, Prairie de fauche mésohygrophile.

Les sols présents sont tous à l'origine des Fluvisols liés à la présence, toute proche, et au fonctionnement, de la Seine. Ils ont été impactés par les nombreux remaniements. La qualité de la réhabilitation des sols en lieu et place d'anciens plans d'eau qui ont permis la restauration de conditions proches de l'état naturel de ces sols. L'étude pédologique a permis de mettre en avant 8 sondages caractéristiques de zone humide.

Les études botanique et pédologique font ressortir une **zone humide effective d'environ 34,5 ha** sur la Zone d'Implantation Potentielle du projet (voir Figure 121).

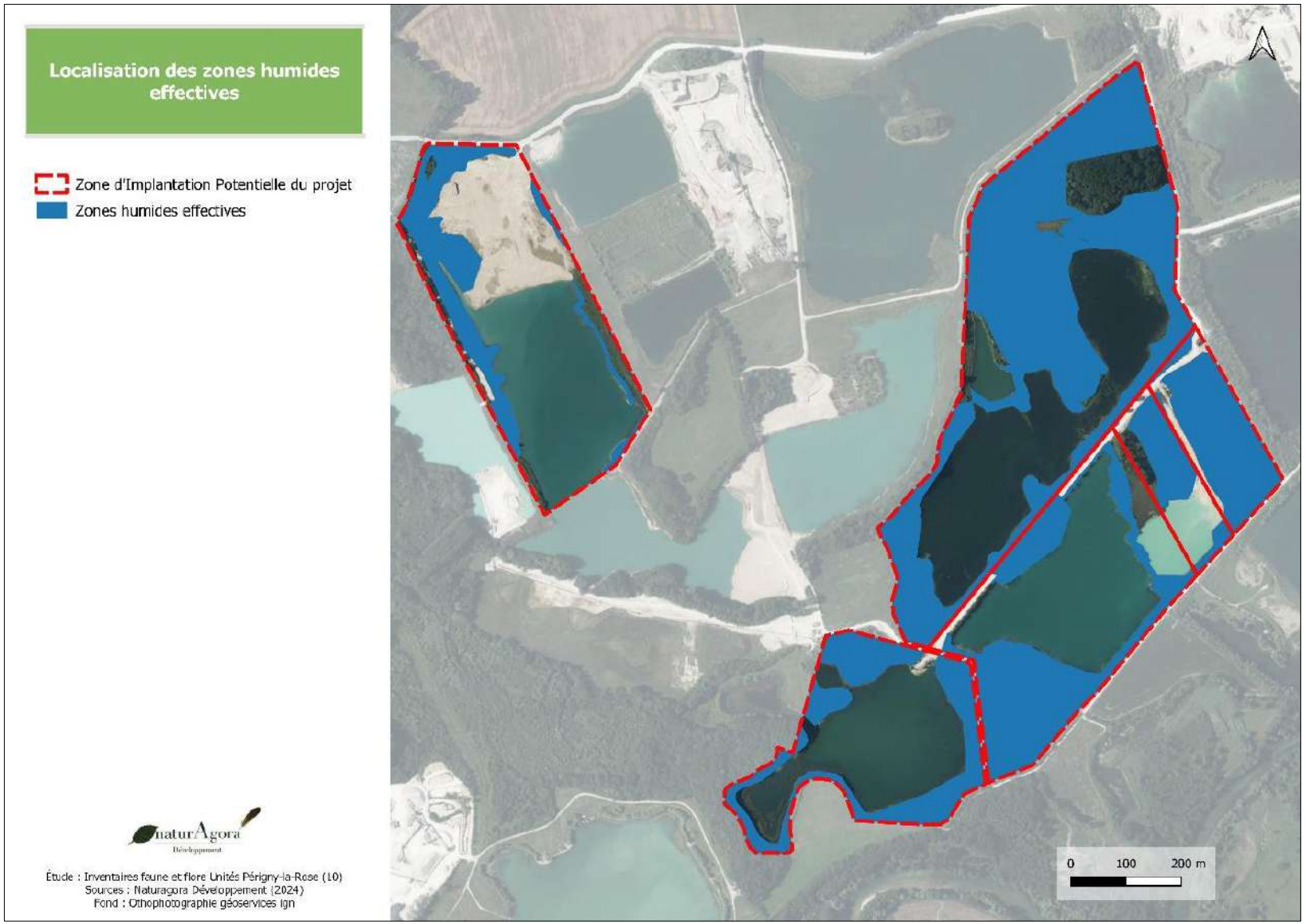


Figure 121 : zones humides effectives (source : NaturAgora)

5.3.3.3. Conclusions

Le site accueillant le projet est une ancienne carrière d'extraction de sable située dans un contexte rural majoritairement agricole, ponctué de nombreux étangs et boisements alluviaux. Il est au bord de la Seine, et est ancré dans un territoire particulièrement riche en patrimoine naturel, comme en témoigne la présence de 24 sites labellisés dans un rayon de 10 km. Le projet se trouve, en effet, dans une ZNIEFF de type II ainsi que dans une de type I.

Globalement, la zone d'implantation potentielle est située dans un bassin hydrographique classé et est composée de plusieurs habitats naturels d'intérêt, qui accueillent une flore et une faune très variées et présentant des enjeux écologiques importants.

La ZIP est composée de plusieurs plans d'eau (anciennes carrières) entourés de 16 habitats naturels dont 5 présentent des enjeux écologiques faibles (les fourrés hygrophiles et fourré de saules et les autres habitats humides ouverts : typhaie, magnocariçaie et prairie à *Eleocharis palustris*) et 3 modérés (les boisements frais humides : Frênaies-Chênaies fraîches et Saulaie blanche ; ainsi que la Mégaphorbiaie mésotrophile et la Prairie de fauche mésophile, 2 habitats d'intérêt communautaire).

Concernant la flore, parmi les 114 espèces végétales recensées, aucune espèce protégée n'est recensée, mais 10 espèces sont considérées comme patrimoniales dont une à enjeu fort : la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), car considérée comme très rare en région.

A l'instar de la flore, la faune est particulièrement variée. A noter la présence de 104 espèces d'Oiseaux durant un cycle de vie complet, richesse spécifique exceptionnelle. Parmi elles, 12 sont Directive Oiseaux, 77 sont protégées, et 46 sont patrimoniales. La ZIP est en effet très attractive pour l'avifaune, du fait de la présence de nombreux habitats variés allant des milieux aquatiques en passant par les prairies et les boisements. De nombreux Oiseaux affiliés aux milieux ouverts ont été contactés, dont les habitats sont généralement menacés par l'agriculture (Bruant des roseaux, Courlis cendré). La majorité des espèces patrimoniales sont observées en période de nidification, qui est donc celle avec le plus d'enjeux. La richesse spécifique en Insectes est également intéressante, avec 51 espèces inventoriées dont 2 d'intérêt communautaire et protégées, et 16 patrimoniales. La plupart des espèces dites à enjeux sont inféodés à la présence des milieux aquatiques (Odonates) et par extension, aux milieux humides terrestres (Cuivré des marais, Conocéphale bigarré, etc.). Le site permet à de nombreux insectes d'y trouver refuge. Concernant les Chiroptères, 9 espèces ont été contactées, toutes protégées et patrimoniales. La ZIP offre de nombreux habitats correspondant aux exigences écologiques de ce groupe, dont 5 espèces y pratiquent la chasse, voire y gîtent. Rappelons que plusieurs arbres pouvant héberger potentiellement des Chiroptères en gîtes d'été et/ou d'hiver ont été observés. Quant aux autres Mammifères terrestres, 5 espèces ont été inventoriées, toutes communes et non menacées. Elles sont couramment rencontrées dans les milieux agricoles et boisés. Concernant l'Herpétofaune, 1 espèce et 1 groupe d'espèce et d'hybride d'Amphibiens ont été inventoriés (la Grenouille agile et les Grenouilles vertes), toutes protégées et patrimoniales. En revanche, aucun Reptile n'a été contacté, malgré la présence de potentialités d'accueil dans la ZIP vis-à-vis de ce groupe.

Enfin, **le diagnostic zone humide basé sur l'analyse croisée des inventaires botaniques et de l'étude pédologique des sols, révèle la présence de 34,5 ha de zones humides effectives règlementaires au sein des 76 ha**. La majeure partie des secteurs terrestres de la ZIP sont donc considérés comme étant des zones humides effectives règlementaires. L'état initial est présenté sous forme synthétique dans le tableau suivant.

Tableau 35 : synthèse des enjeux écologiques locaux dans la ZIP (source : NaturAgora)

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique local dans la ZIP
Habitats naturels	21 habitats inventoriés, dont : • 2 d'intérêt communautaire ; • 0 protégé • 10 d'intérêt patrimonial	Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie ormaie, Saulaie blanche, Mégaphorbiaie mésotrophile, Prairie de fauche mésohygrophile	Modéré
		Fourré de Saules, Fourré arbustif hygrophile, Typhaie, Magnocaricaie, Prairie à Eleocharis palustris	Faible
		Autres habitats communs et non menacés	Négligeable
Flore	114 espèces inventoriées, dont : • 0 d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 10 espèces patrimoniales	Massette à feuilles étroites	Fort
		Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Souchet brun, Ophrys abeille, Potamot nageant	Modéré
		Pigamon jaune, Molène noire, Bident trifolié, Chlorette, Scirpe des marais	Faible
Oiseaux	104 espèces d'oiseaux nicheurs inventoriées dont : • 12 d'intérêt communautaire ; • 77 espèces protégées ; • 46 espèces patrimoniales.	2 espèces : Bruant des roseaux, Courlis cendré	Fort
		16 espèces : Aigrette garzette, Alouette lulu, Avocette élégante, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Cygne chanteur, Faucon hobereau, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Oedicnème criard, Sterne pierregarin, Tourterelle des bois, Vanneau huppé	Modéré
		18 espèces : Alouette des champs, Bécassine des marais, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Pic mar, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Rousserolle verderolle, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe	Faible
		68 espèces communes et non menacées	Négligeable
Amphibiens	1 espèces et un groupe d'espèces d'amphibiens inventoriée, dont : • 0 d'intérêt communautaire ; • Toutes espèces protégées ; • Toutes espèces patrimoniales	Grenouille agile, groupe des Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.)	Faible
Reptiles	0 espèce de reptiles inventoriée	-	Négligeable
Mammifères	5 espèces de Mammifères inventoriées, dont : • 0 d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 0 espèce patrimoniale	5 espèces communes et non menacées	Négligeable

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique local dans la ZIP
Chiroptères	9 espèces de Chiroptères inventoriées, dont : • 0 d'intérêt communautaire ; • 9 protégées ; • 9 patrimoniales.	Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune	Modéré
		Murin de Natterer, Noctule de Leisler	Faible
		Grande noctule, Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, et Sérotine commune	Négligeable
Insectes	51 espèces d'insectes inventoriées dont : • 2 d'intérêt communautaire (Cuivré des marais et Cordulie à corps fin) ; • 2 espèces protégées (Cuivré des marais et Cordulie à corps fin) ; • 16 espèces patrimoniales.	Cuivré des marais, Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et Leste sauvage	Modéré
		12 : Aeschne printanière, Crocothémis écarlate, Gomphe à pinces, Libellule déprimée, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum vulgaire, Sympétrum méridional, Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des mouillères, Decticelle bariolée, Oedipode turquoise	Faible
		35 espèces communes et non menacées	Négligeable
Zone Humide	Zone humide effective de l'ensemble des habitats terrestres	34,5 ha de ZHE règlementaires sur les 76 ha de la ZIP	Modéré

La cartographie ci-après localise précisément les enjeux écologiques globaux, tous groupes confondus, présents dans la ZIP ayant fait l'objet des inventaires (voir Figure 122).

Les enjeux écologiques forts sont localisés :

- dans la Typhaie du fait de la présence de Massette à feuille étroites, ainsi que d'oiseaux : le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée,
- dans la Mégaphorbiaie mésotrophile du fait de la présence d'oiseaux qui l'exploitent : le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée,
- dans la Prairie de fauche mésohygrophile du fait de sa fréquentation par le Courlis cendré, le Bruant zizi, le Bruant des roseaux, le Pipit farlouse et la Cigogne blanche,
- dans la Friche, la Friche à Erigeron canadensis, et la Friche à Tanaisie du fait de la présence de l'Oedicnème criard, du Pipit farlouse et du Bruant des roseaux.

Les enjeux écologiques modérés sont localisés dans la ZIP dans plusieurs habitats :

- dans les Frênaies-Chênaies fraîches, les Chênaie ormaie et les Saulaies blanches du fait de l'intérêt des habitats eux-mêmes, mais aussi du fait de la présence de Pic mar, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune,
- dans les Fourrés de Saules, les Fourrés arbustifs hygrophiles, les Ronciers, les Magnocaricaies, la Prairie à Eleocharis palustris, les Herbier aquatiques, la bande de Populus tremula et la Plantation de jeunes arbres du fait de la présence de Souchet brun, et/ou de Bruant jaune, Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pic mar, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Cygne chanteur, Grande aigrette, Fuligule milouin Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré,
- dans l'habitat Ecoulement d'eau et Etangs du fait de l'accueil de Potamot nageant, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Héron cendré, Cygne chanteur, Fuligule milouin Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune.

Des enjeux écologiques faibles sont identifiés dans les Surfaces nues du fait de la présence du Petit gravelot. Seuls les Chemins présentent des enjeux nuls.

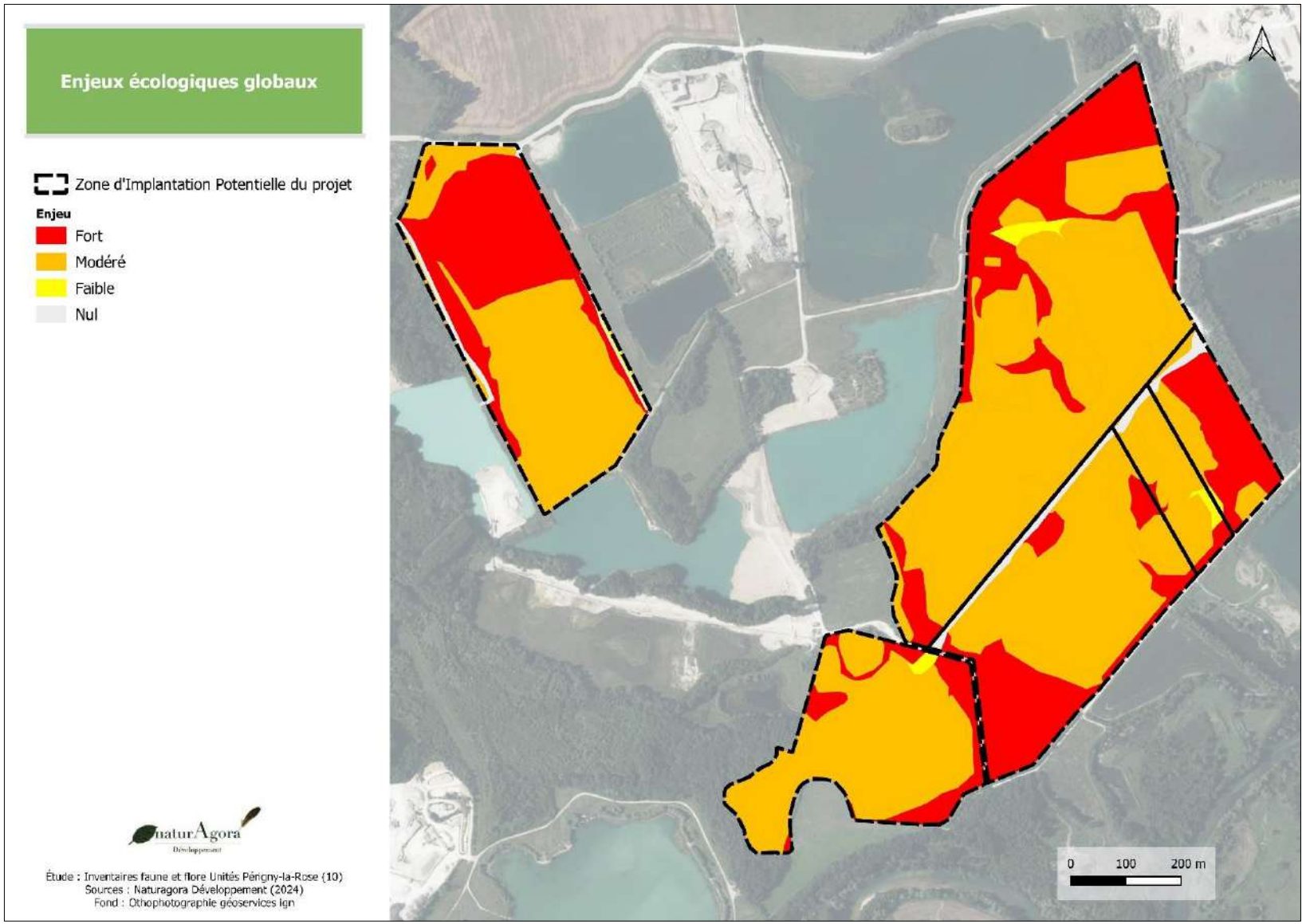


Figure 122 : cartographie des enjeux (source : NaturAgora)

5.4. Paysage et patrimoine

5.4.1. Composante du paysage

5.4.1.1. Structure du grand paysage

L'atlas des paysages de l'Aube de 2011 identifie 6 grandes unités paysagères, divisées en 16 sous-unités au sein du département **dont l'unité des Vallées de la Seine et de l'Aube (sous-unité de la Bassée Nogentaise) où est localisé le projet.**

A titre informatif, la partie Nord des communes de La Villeneuve-au-Châtelot et de Périgny la Rose se trouve dans la sous-unité des pentes de la Cuesta d'Île-de-France, paysage de côteau qui domine la vallée de la Seine.

Les caractéristiques paysagères de l'unité des Vallées de la Seine et de l'Aube sont définies par l'atlas :

- « *Des vallées au relief peu marqué,*
- *Une imbrication forte des espaces agricoles et des espaces de nature,*
- *Une eau source de richesse et de variété de paysages,*
- *Un développement des boisements qui tend à fermer les paysages de la vallée,*
- *Une agriculture spécifique et diversifiée liée à la vallée,*
- *Une vallée qui cristallise l'urbanisation et accueille les principales villes*. »

Plus précisément, le site du projet s'inscrit dans la sous-unité de la Bassée Nogentaise (6c ci-après), dont les caractéristiques paysagères sont les suivantes :

- « *Une omniprésence de l'eau,*
- *De nombreuses zones humides,*
- *Des clairières aux ambiances fraîches et verdoyantes aux portes de la Champagne crayeuse,*
- *Une forte présence des peupleraies dans le fond de vallée,*
- *Des villes et des villages groupés qui s'implantent bien par rapport à l'eau,*
- *La centrale nucléaire*[7] *: une silhouette omniprésente. »*

Les problématiques identifiées par l'Atlas concernant l'unité des Vallées de la Seine et de l'Aube sont :

- « *Un appauvrissement architectural dans les villes :*
  - *Par des phénomènes de péri urbanisation pouvant nuire aux paysages des villes comme Nogent-sur-Seine ou Romilly-sur-Seine,*
  - *Par des tentatives d'extension « en épaisseur » peu adaptées à l'urbanisme particulier des villages-rue,*
  - *Par un vieillissement important du bâti,*
  - *Par des continuums urbains aux aspects de banlieue,*
  - *Par des traversées de villages parfois trop routières et trop larges.*
- *Une fermeture des paysages de la vallée :*
  - *Par une progression des peupleraies obstruant/banalisant les paysages, et affaiblissant la richesse des milieux.*
- *Un appauvrissement des milieux naturels :*
  - *Par des étangs liés à d'anciennes gravières aujourd'hui privatisés et peu mis en valeur,*
  - *Par des berges souvent peu mises en valeur.*
- *Des infrastructures au traitement trop fonctionnel dans un contexte de nature :*
  - *La RD40 : un mobilier trop routier pour un environnement naturel,*
  - *Le canal de la Haute-Seine : des aménagements récents assez peu adaptés au caractère rural des paysages traversés. »*

[7] Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, située à environ 7 km à l'ouest du projet

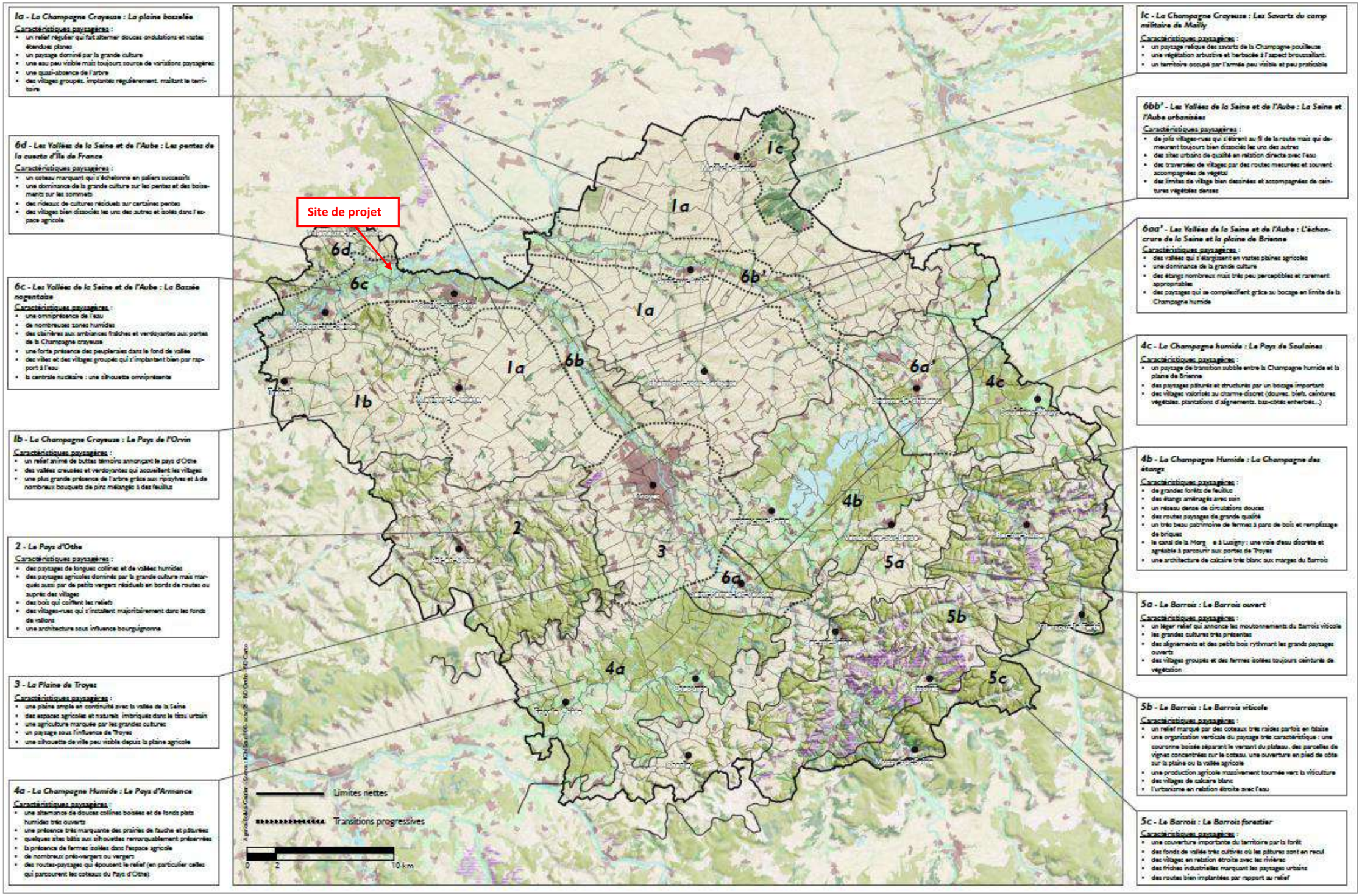


Figure 123 : carte des unités de paysage du département de l'Aube (source : atlas des paysages de l'Aube de 2011)

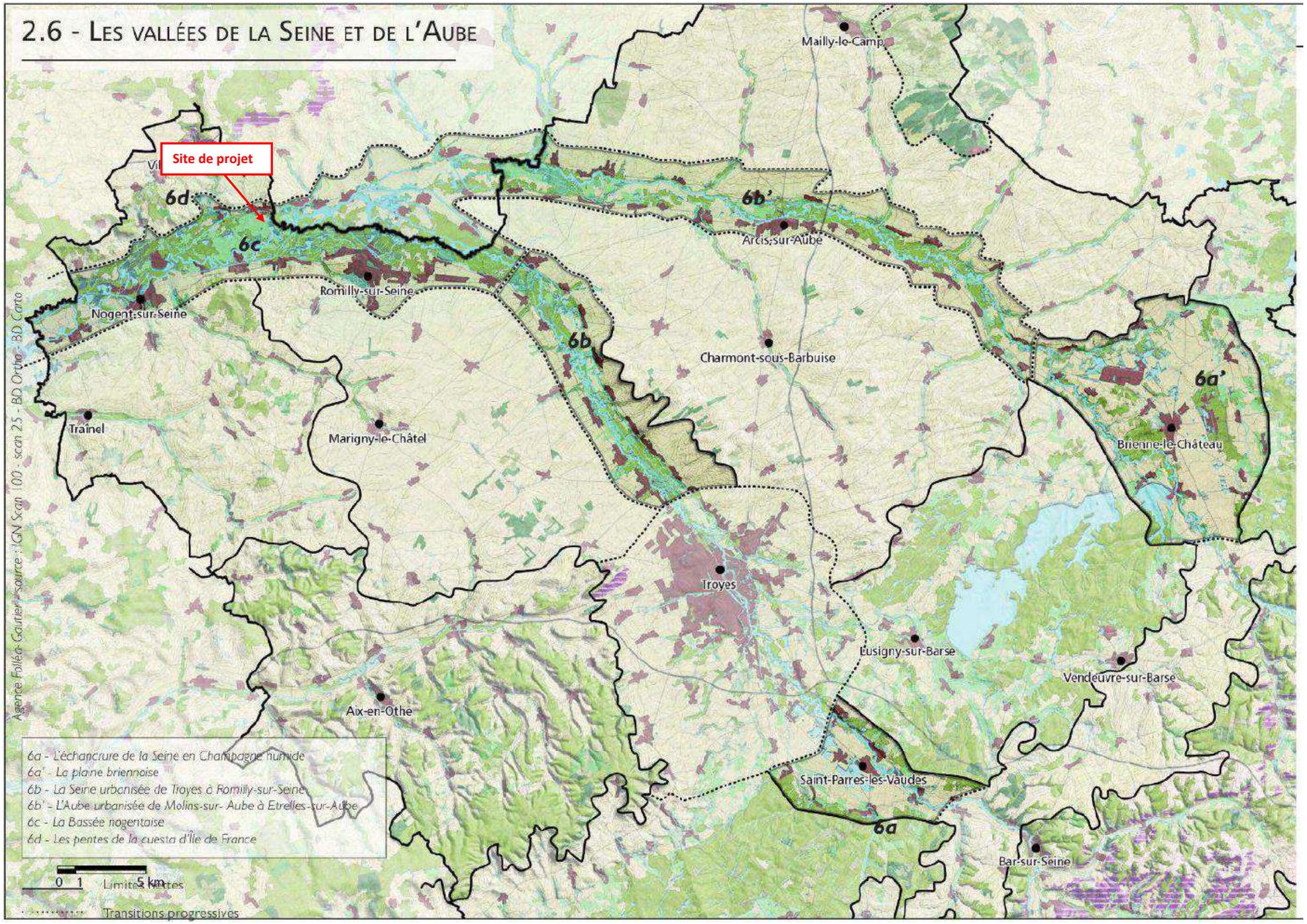


Figure 124 : unité paysagère des Vallées de la Seine et de l'Aube (source : atlas des paysages de l'Aube de 2011)

Les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot s'étendent respectivement sur 686 ha et 617 ha. Elles sont marquées par l'importance de leurs territoires agricoles, l'extraction de matériaux et les plans d'eau (liés à l'extraction actuelle ou passée de gravières).

Sur la cartographie des sols CORINE Land Cover de 2018, l'emprise du projet située sur la commune de Périgny-la-Rose figure comme plan d'eau. L'emprise du projet située sur la commune de La Villeneuve-au-Châtelot figurait comme extraction de matériaux car l'activité de carrière était en cours. Cette activité d'extraction de granulats a laissé place à un plan d'eau.

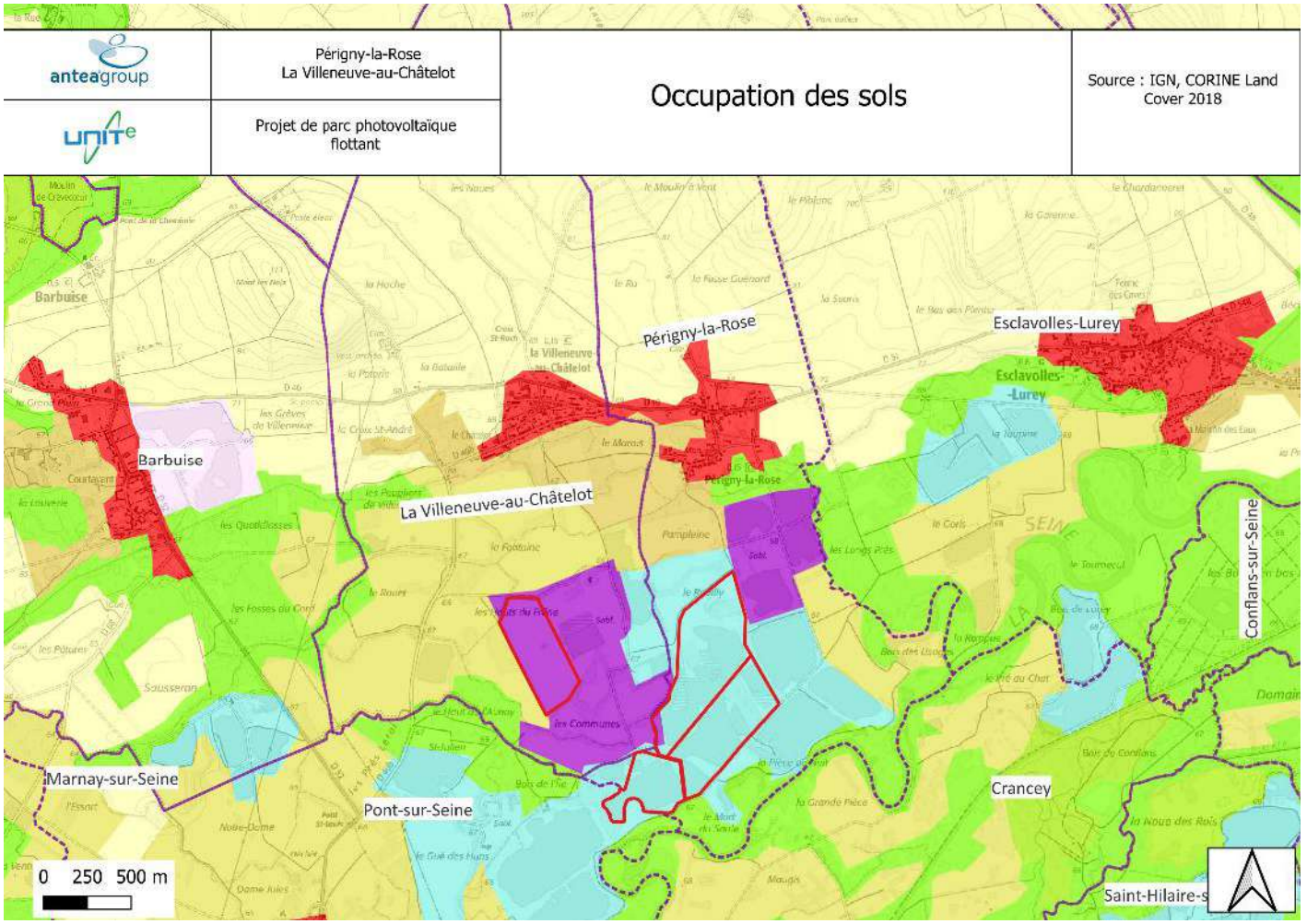


Figure 125 : occupation des sols sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot (source : CORINE Land Cover 2018)

5.4.1.2. Caractéristiques paysagères du site de projet

Un reportage photographique a été réalisé par Antea Group en juin 2024. Il est restitué dans les paragraphes suivant en présentant le paysage visible :

- vers le site de projet et depuis son environnement rapproché (environ 500 m depuis le site),
- depuis son environnement intermédiaire (entre 500 m et 1,5 km environ),
- dans l'aire d'étude éloignée (entre 1,5 km et 3,5 km).

La zone d'implantation du projet a été divisée en 4 zones : zones A, B, C et D. Ces zones sont représentées sur la Figure 126.

5.4.1.2.1. Vues vers le site de projet et depuis son environnement rapproché

anteagroup	Périgny la Rose (10)	Vues vers le site de projet et depuis son environnement proche	Source: Géoportail et Antea Group
UNITe	Projet de parc photovoltaïque flottant		



Figure 126 : localisation des prises de vues vers le site de projet et dans son environnement rapproché (source : Antea Group, juin 2024)

1		Vue en direction du sud-ouest, vers le site de projet. Le site n'est pas visible	3		Vue en direction du sud-ouest, vers le site de projet. Le site n'est pas visible
2		Vue en direction de l'ouest, vers le site de projet. Le site n'est pas visible	4		Vue de la zone B, depuis la limite est de la zone B (vue vers l'ouest).

5		Vue de la zone A depuis la limite est de la zone A (vue vers l'ouest).	7		Vue de la zone A depuis la limite nord de la zone A (vue vers le sud).
6		Vue de la zone A depuis la limite est de la zone A (vue vers l'ouest).	8		Vue de la zone A depuis la limite est de la zone A (vue vers le sud-est).

9		Vue de la zone A depuis le chemin entre les zones A et B (vue vers le nord-ouest).	11		Vue de la zone B depuis la limite sud de la zone B (vue vers le nord).
10		Vue de la zone B depuis le chemin entre les zones A et B (vue vers le sud-est).	12		Vue de la zone B depuis le chemin entre les zones A et B (vue vers le sud-est).

13		Vue de la zone A depuis le chemin entre les zones A et B (vue vers le nord-ouest).	15		Vue en direction du sud-est vers la zone A. Le site est visible.
14		Vue vers la zone A (en direction de l'est). Le site est visible.	16		Vue vers la zone D depuis la limite nord-est de la zone D (vue vers le sud-ouest).

17		Vue vers la zone D depuis la limite nord de la zone D (vue vers le sud).	19		Vue vers la zone D depuis la route départementale D440 (vue vers le sud-est). Le site n'est pas visible.
18		Vue vers la zone D depuis la limite nord-ouest de la zone D (vue vers le sud-est).	20		Vue de la zone A depuis le chemin entre les zones A, B et C (vue vers le nord-est).

21		Vue de la zone C depuis le chemin entre les zones A, B et C (vue vers le sud-ouest).	23		Vue de la zone B depuis la limite sud-ouest de la zone B (vue vers le nord-est).
22		Vue de la zone B depuis le chemin entre les zones A, B et C (vue vers l'est).	24		Vue vers la zone C depuis la limite sud-est de la zone C (vue vers le nord-ouest).

25		Vue de la zone D depuis la limite sud-est de la zone D (vue vers le nord-ouest).	26		Vue de la zone D depuis la limite sud-ouest de la zone D (vue vers le nord-est).

Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public. A noter que d'anciens équipements liés à l'activité d'exploitation de carrières (convoyeurs) sont encore présents au bord des plans d'eau concernés par le projet.
Aucune activité touristique ou de loisirs n'a été identifiée dans l'aire d'étude rapprochée.
Les plans d'eaux concernés par le projet sont entourés d'arbres et de buissons sur une majeure partie de leur périphérie.
Le site n'est pas visible depuis son environnement proche (points 1, 2, 3, 19).

5.4.1.2.2. Vues vers le site de projet depuis l'aire d'étude intermédiaire

anteagroup	Périgny la Rose (10)	Vues vers le site de projet depuis l'aire d'étude intermédiaire	Sources : Géoportail et Antea Group
UNITe	Projet de parc photovoltaïque flottant		

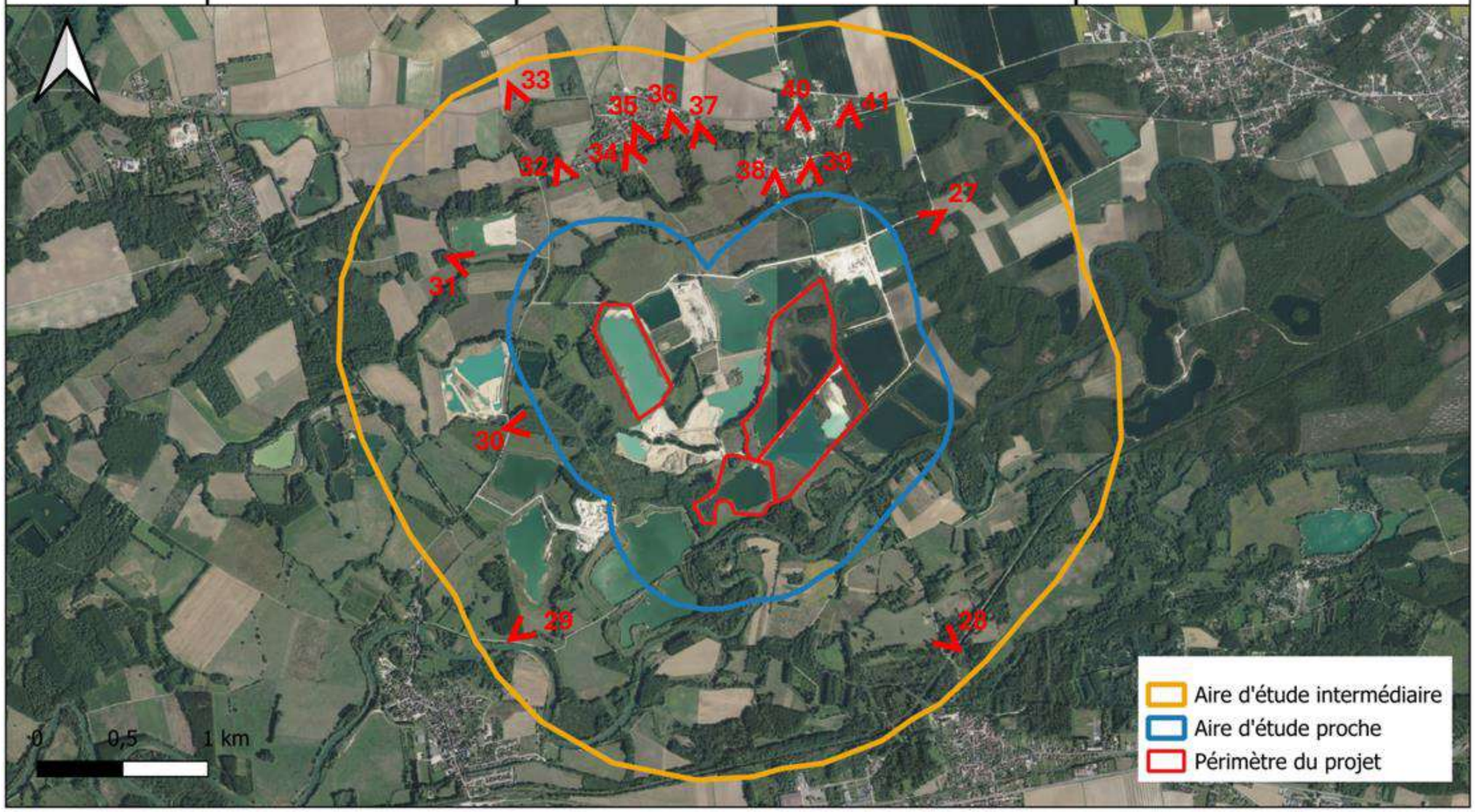
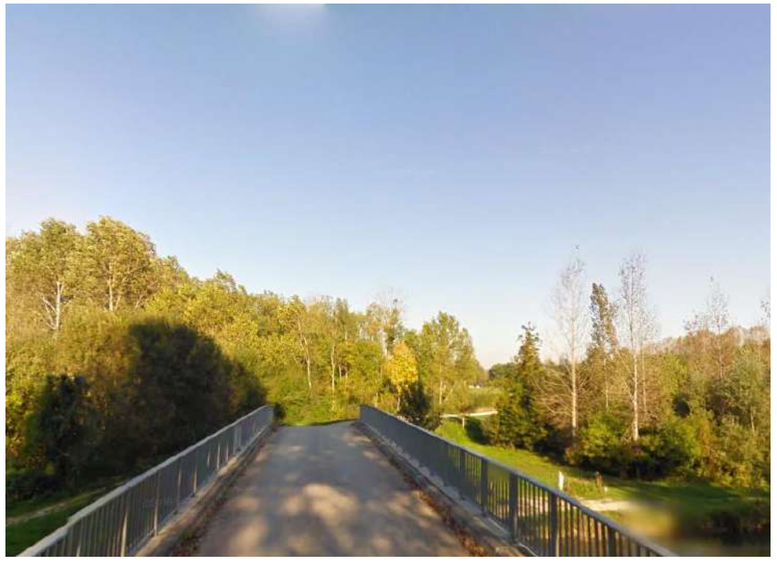


Figure 127 : localisation des prises de vues depuis l'aire d'étude intermédiaire (source : Antea Group, juin 2024)

27		**Vue en direction du site de projet depuis le nord-est.** **Le site n'est pas visible.**	29		**Vue en direction du site de projet depuis le sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**
28		**Vue en direction du site de projet depuis le canal de Dérivation de Bernières à Conflans, au sud-est.** **Le site n'est pas visible.**	30		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D440, à l'ouest.** **Le site n'est pas visible.**

31		**Vue en direction du site de projet depuis un chemin rural au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	33		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D40, au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**
32		**Vue en direction du site de projet depuis la route de Pont de Seine, au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	34		**Vue en direction du site de projet depuis la route de Pont de Seine, au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**

35		Vue en direction du site de projet depuis l'église de La Villeneuve-au-Châtelot (édifice inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historique), au nord. Le site n'est pas visible	37		Vue en direction du site de projet depuis la route de Pont de Seine/route de Villenauxe, au nord. Le site n'est pas visible.
36		Vue en direction du site de projet depuis La Villeneuve-au-Châtelot, au nord. Le site n'est pas visible	38		Vue en direction du site de projet depuis la rue de l'Eglise à Périgny-la Rose, au nord. Le site n'est pas visible.

39



Vue en direction du site de projet depuis l'église à Périgny-la Rose (édifice inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historique), au nord.

Le site n'est pas visible.

41



Vue en direction du site de projet depuis la route d'Esclavolles, dans Périgny-la-Rose, au nord.

Le site n'est pas visible.

40



Vue en direction du site de projet depuis le village de Périgny-la-Rose, au nord.

Le site n'est pas visible

Le site n'est visible depuis aucun point dans l'aire d'étude intermédiaire.

5.4.1.2.3. Vues vers le site de projet depuis l'aire d'étude éloignée

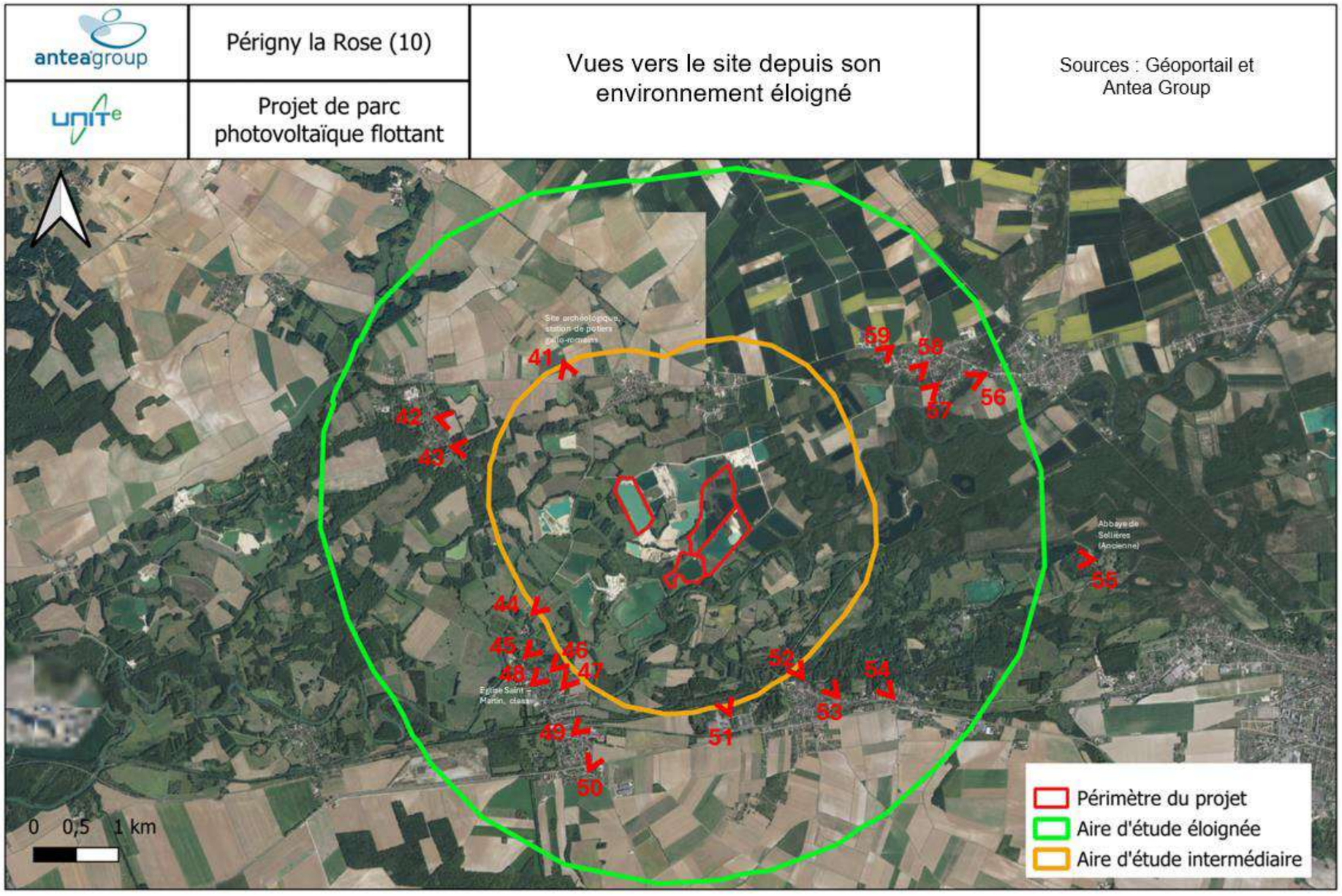
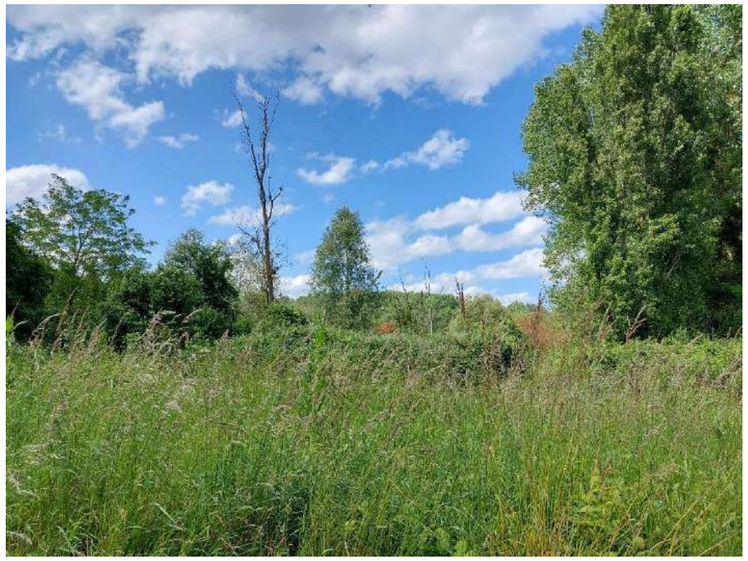


Figure 128 : localisation des prises de vues depuis l'aire d'étude éloignée (source : Antea Group, juin 2024)

41		**Vue en direction du site de projet depuis le site archéologique « Station de potiers » (classé au titre des monuments historiques), au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	43		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D52 à la sortie de Courtavant, au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**
42		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D52 à Courtavant, au nord-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	44		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D52, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**

45		**Vue en direction du site de depuis la route départementale D52 à Pont-sur-Seine, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	47		**Vue en direction du site de projet depuis Pont-sur-Seine, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**
46		**Vue en direction du site de projet depuis Pont-sur-Seine, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	48		**Vue en direction du site de projet depuis l'église de Pont-sur-Seine (classée au titre des monuments historiques), au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**

49		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D52B projet à Pont-sur-Seine, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	51		**Vue en direction du site de projet depuis Crancey, au sud.** **Le site n'est pas visible.**
50		**Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D619 à Pont-sur-Seine, au sud-ouest.** **Le site n'est pas visible.**	52		**Vue en direction du site de projet depuis la rue du Pont des Courants à Crancey, au sud-est.** **Le site n'est pas visible.**

53		Vue en direction du site de projet depuis le chemin des Retranchements à Crancey, au sud-est. Le site n'est pas visible.	55		Vue en direction du site de projet depuis l'ancienne Abbaye de Sellières (édifice inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historique) à Romilly-sur-Seine, à l'est. Le site n'est pas visible.
54		Vue en direction du site de projet depuis la rue des Tilleuls à Crancey, au sud-est. Le site n'est pas visible.	56		Vue en direction du site de projet depuis la route départementale D51 à Esclavolles-Lurey, au nord-est. Le site n'est pas visible.

57



Vue en direction du site de projet rue de la Frm des Eaux à Esclavolles-Lurey, au nord-est.

Le site n'est pas visible.

59



Vue en direction du site de projet depuis l'église à Esclavolles-Lurey, au nord-est.

Le site n'est pas visible.

58



Vue en direction du site de projet rue des Marronniers à Esclavolles-Lurey, au nord-est.

Le site n'est pas visible.

Le site n'est visible depuis aucun point dans l'aire d'étude éloignée.

Composante du Paysage : enjeu faible.
Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public.
Le site de projet n'est pas visible depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée.
Le site n'est pas traversé par des chemins de grande ou de moyenne randonnée, ni par des itinéraires cyclables.
Aucune activité de pêche ou en lien avec les plans d'eau n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors de notre passage sur site.
Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche. Le site n'est pas non plus visible depuis les aires d'étude intermédiaire et éloignée.
Les différents monuments historiques aux alentours n'ont pas de visibilité sur le site du projet.

5.4.2. Présentation du contexte patrimonial

5.4.2.1. Sites paysagers classés ou inscrits

Un *site inscrit* est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple, sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme.

Le projet n'est pas situé dans un site paysager inscrit, le plus proche est le « Château et jardins de Pont-sur-Seine » à environ 1,3 km au sud-ouest du site de projet.

Un *site classé* est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue.

Le projet n'est pas situé dans un site paysager classé, le plus proche correspond à « l'allée de peupliers » du château de La Motte-Tilly situé à environ 15 km au sud-ouest du site.

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de site Unesco ou dans un Site Patrimonial Remarquable ni à proximité. Le Site patrimonial remarquable le plus proche est celui de Nogent-sur-Seine, il se situe à environ 7 km au sud-ouest du site de projet.

***Sites paysagers classés ou inscrits* : enjeu nul.**
Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé.
Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, et la topographie locale, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ces sites.

5.4.2.2. Édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques

Il existe deux niveaux de protection au titre des monuments historiques :

- les édifices classés au titre des monuments historiques (MH) : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis préalable de la commission départementale de la nature des paysages et sites (CDNPS) est obligatoire,
- les édifices inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques (ISMH) : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France.). Celui-ci dispose d'un avis consultatif sauf pour les permis de démolir où il est conforme

Le site de projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques.

Les édifices protégés les plus proches (dans un rayon de 3 km environ) sont décrits dans le tableau suivant. Ils sont localisés sur la Figure 129).

Tableau 36 : liste des édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques (source : ministère de la culture)

Description de l'édifice	Photographie
Eglise Saint-Rémy à Périgny-la-Rose, à environ 670 m au nord du site de projet Inscription par arrêté du 07/05/1926 **Description historique :** Construction au 12ème siècle et au 16ème siècle	
Eglise de l'Assomption à La Villeneuve-au-Châtelot, à environ 1,1 km au nord du site de projet Inscription par arrêté du 07/05/1926 **Description historique :** 4ème quart du 12ème siècle, 13ème siècle et 4ème quart du 15ème siècle	
Site archéologique « les Grèves » à La Villeneuve-au-Châtelot, à environ 1,3 km au nord-ouest du site de projet Inscription par arrêté du 6 avril 1982 **Description historique :** Age du fer, Haut-Empire	*Pas de photographie*
Station de potiers gallo-romains de La Villeneuve-au-Châtelot, à environ 1,5 km au nord-ouest du projet **Classement par arrêté du 23 septembre 1937** **Description historique :** Gallo-romain Outre les 18 fours connus, on retrouve à La Villeneuve-au-Châtelot de nombreux vestiges du travail des potiers, notamment des fossés de drainage, une fosse de décantation de l'argile, de possibles aires de séchage, des emplacements de hangars, des caves partiellement maçonnées, ainsi que 12 puits atteignant la nappe phréatique	*Pas de photographie*

Description de l'édifice	Photographie
Eglise Saint-Martin à Pont-sur-Seine, à 1,9 km au sud-ouest **Classement par arrêté du 15 mars 1963** **Description historique :** 16ème et 17ème siècles	

L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre les édifices précités et le site de projet.

Monuments historiques : enjeu nul
Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques, ni à proximité. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.

5.4.3. Sites archéologiques

Les (ZPPA) permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire et qui sont présumées faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive en cas de travaux d'aménagement de moins de trois hectares.

Les prescriptions archéologiques sont émises à la réception par la DRAC du dossier d'aménagement ou à la réception par la DRAC d'une demande anticipée de l'aménageur.

Le site de projet n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.

On note la présence de sites archéologiques sur la commune de La Villeneuve-au-Châtelot, à plus d'1 km au nord du site du projet.

Archéologie : enjeu nul pour le projet.

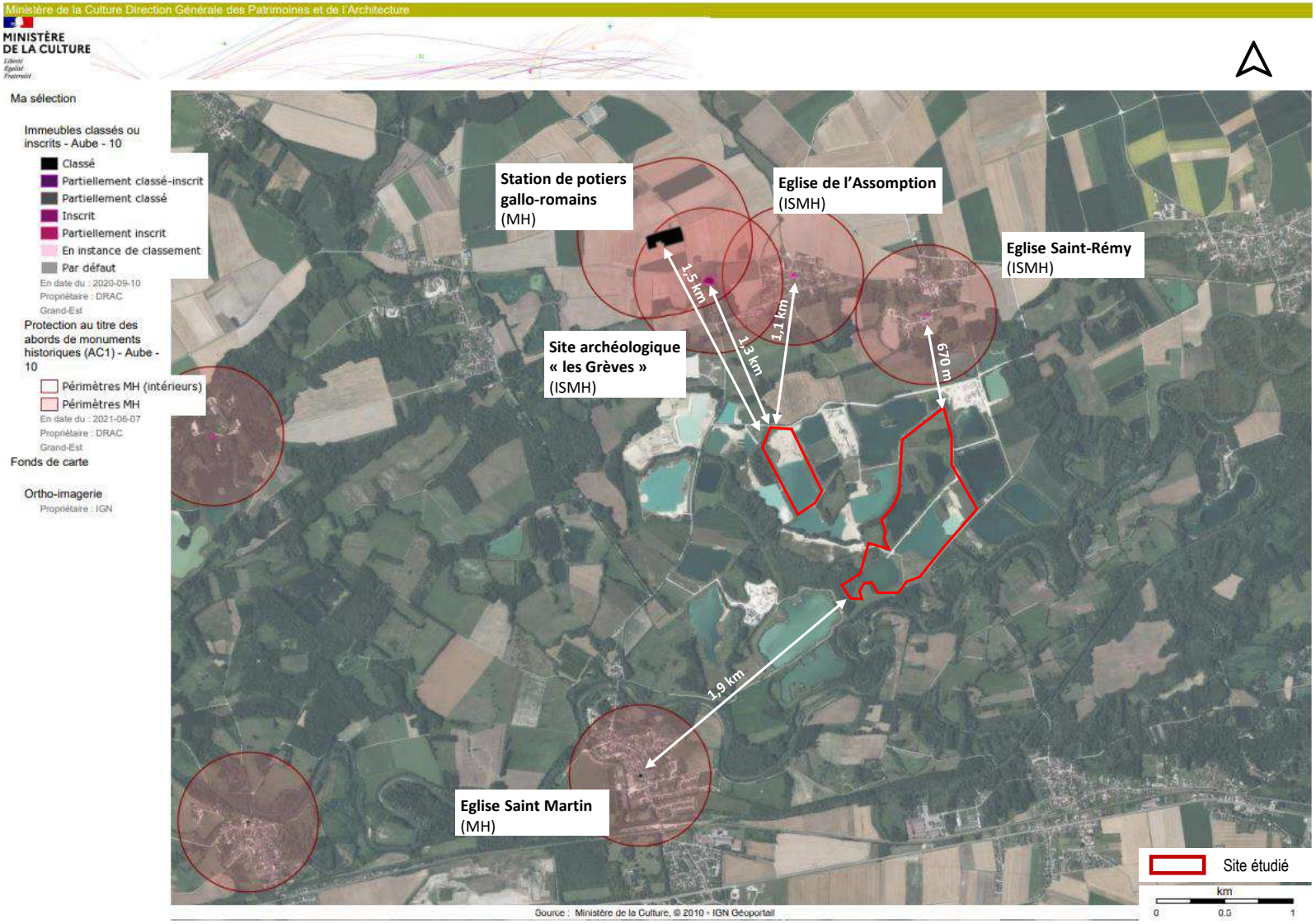


Figure 129 : protections patrimoniales (source : www.atlas.patrimoines.culture.fr)

5.5. Milieu humain

5.5.1. Occupation des sols, urbanisme, servitudes d'utilité publique

5.5.1.1. Occupation des sols

Quelques secteurs du site de projet sont enregistrés au registre parcellaire graphique (RPG)[8] de 2022 en tant que jachère ou prairie de moins de 5 ans, surface agricole temporairement non exploitée.

Ces secteurs se trouvant « hors étang », l'activité agricole ne sera pas perturbée.

Occupation des sols : enjeu nul.

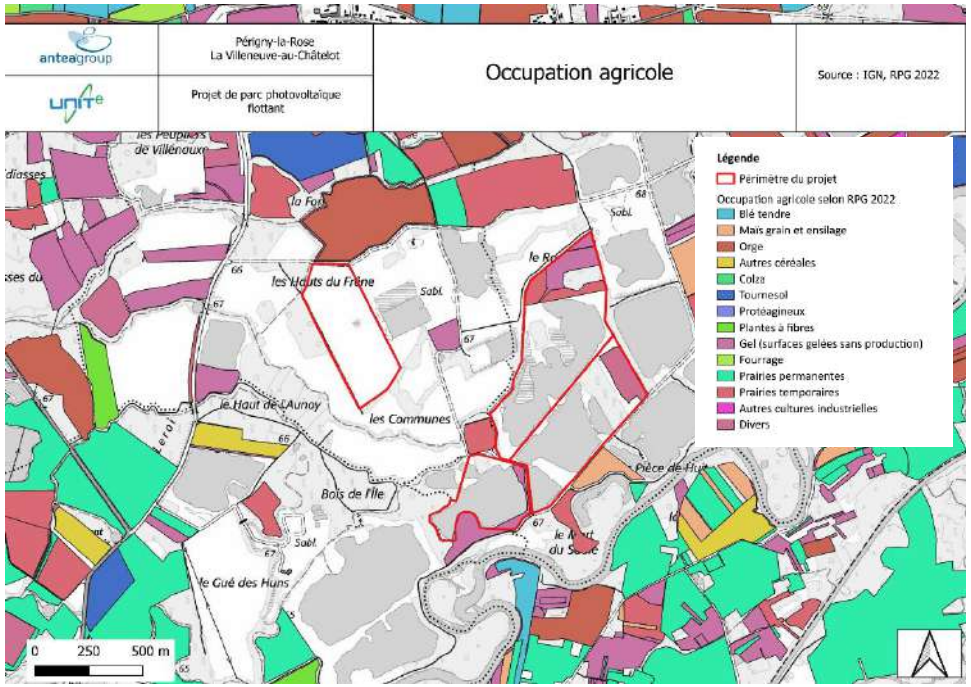


Figure 130 : occupation agricole aux abords et sur le périmètre du projet (source : RPG 2022)

[8] Le registre parcellaire graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).

5.5.1.2. Urbanisme

D'après les informations disponibles sur le site internet Géoportail de l'Urbanisme, les communes de La Villeneuve-au-Châtelot et de Périgny-la-Rose ne disposent pas de documents d'urbanisme et sont couvertes par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).
Ce dernier encadre l'utilisation des sols, la construction, l'aménagement du territoire en l'absence de tout autre document d'urbanisme. Les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ; toutefois, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées en dehors des parties urbanisées.

Urbanisme : enjeu nul.
Le projet est compatible avec les documents.

5.5.1.3. Servitudes d'utilité publique

D'après le Géoportail de l'urbanisme, le site de projet est concerné par 2 SUP :

- servitude relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz naturel,
- servitude relative au PPRi Seine Aval.

5.5.1.3.1. Servitude relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz naturel

D'après le Géoportail de l'urbanisme, le plan d'eau n° 1 du site de projet (le plus à l'ouest) et une partie du plan d'eau n° 2 (le plus au sud) sont compris dans la zone d'effets létaux délimitée par une distance de 25 m de part et d'autre de la canalisation (voir Figure 131). Les autres plans d'eau n'interceptent pas cette zone.

Une Déclaration de Travaux (DT n° 2025031102034TUF) a été réalisée par UNITe sur la zone via https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr afin de recueillir les préconisations ad-hoc de la part des gestionnaires de réseaux.

En réponse à la DT, il apparait que 3 gestionnaires de réseaux sont concernés par l'emprise du projet, aucun d'entre eux n'exploitant de réseau de gaz (ENEDIS, ORANGE et SUEZ).

Le carrier a également été contacté à ce sujet. Celui-ci confirme qu'aucun retour ne leur a été fait concernant un éventuel réseau (ni au moment d'instruire les dossiers de carrière, ni au moment de déclarer le commencement des travaux via une DICT). Aucun réseau n'a également été croisé pendant le travail de la zone.

5.5.1.3.2. Servitude relative au PPRi Seine Aval

Le site du projet et ses abords se trouvent en zone rouge du PPRi Seine aval, approuvé le 9 janvier 2020 par le préfet de l'Aube. Cela correspond à une zone non urbanisée et n'ayant pas vocation à l'être (champs d'expansion des crues et zones en eaux en permanence).

D'après le règlement du PPRi, toutes constructions, remblais, travaux et installations de quelque nature qu'ils soient à l'exception de ceux mentionnés au 2.2 du règlement sont interdits. Les installations techniques nouvelles liées à la production d'électricité (éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc.) sont autorisées en zone rouge. Les projets précités créant de nouveaux obstacles à l'écoulement, ils doivent par conséquent faire l'objet d'une étude hydraulique spécifique effectuée par un bureau d'études compétent en matière d'hydraulique et d'environnement s'ils dépassent 50 m² de surface au sol.

Rappelons que la limite sud du projet est située à 100 m de la Seine.

Servitudes d'utilité publique : enjeu fort lié au risque inondation.

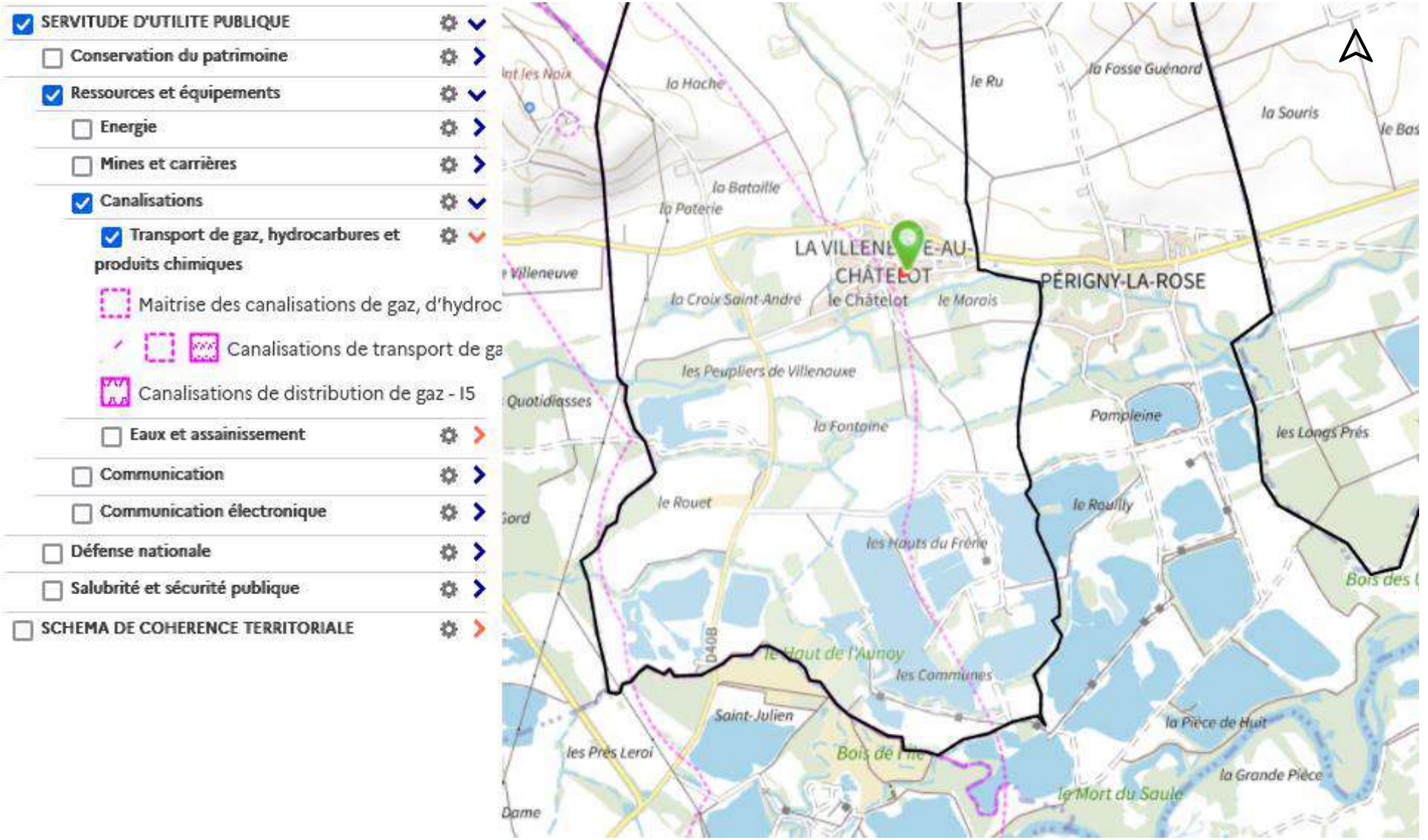


Figure 131 : emprise de la SUP liée à la canalisation de gaz naturel (source : Géoportail de l'Urbanisme)

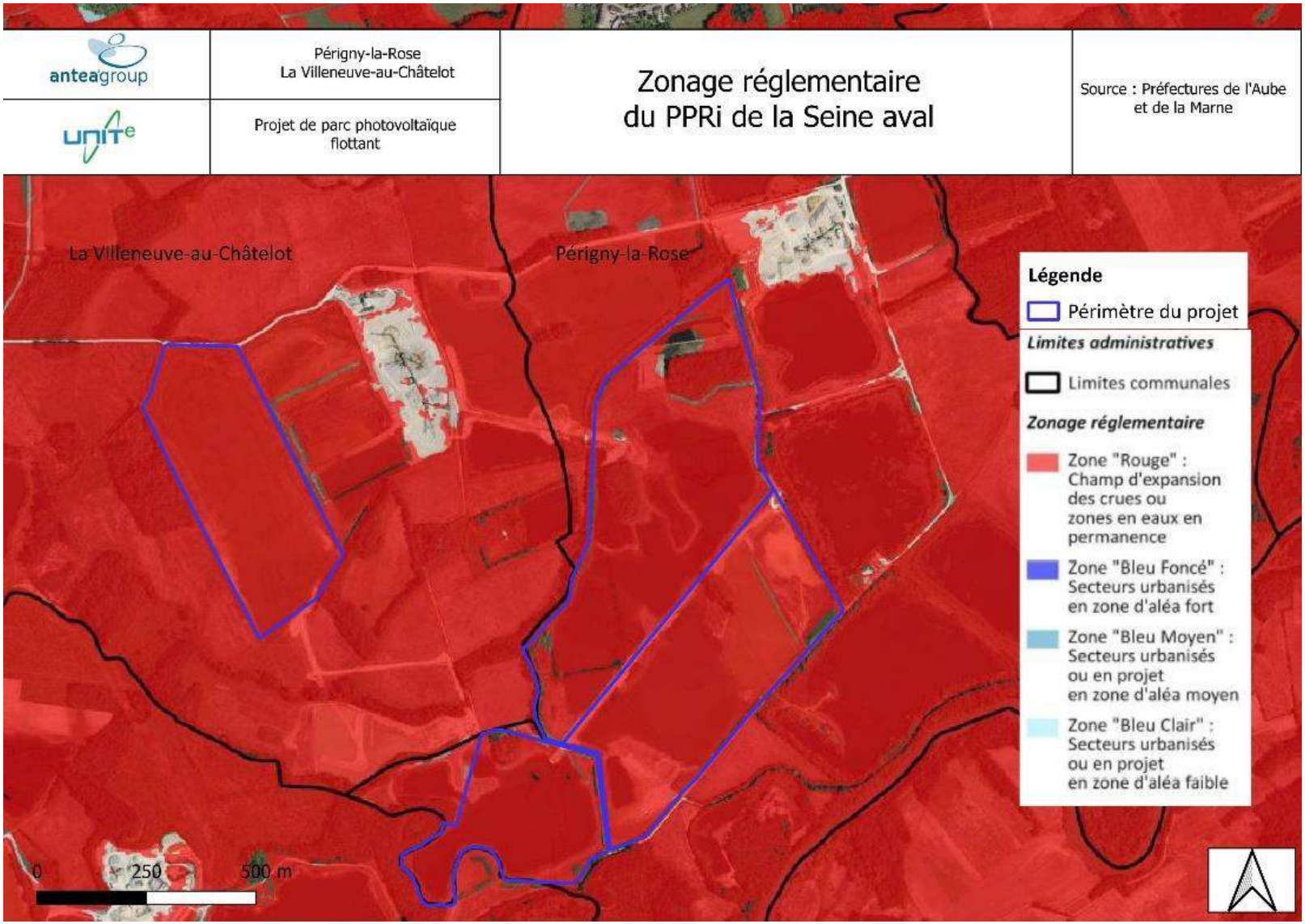


Figure 132 : localisation du projet sur extrait de plan de zonage du PPRi de la Seine aval (source : Préfectures de l'Aube)

5.5.2. Contexte démographique et socio-économique

5.5.2.1. Démographie

La commune de La Villeneuve-au-Châtelot comptait 147 habitants en 2020 selon l'INSEE. Ce nombre est stable ces dernières années puisque la commune comptait 144 habitants en 2013 (2 % d'augmentation de la population).

La commune de Périgny-la-Rose comptait 150 habitants en 2020 selon l'INSEE. Ce nombre est en nette progression ces dernières années puisque la commune comptait 127 habitants en 2013. En effet, ceux qui arrivent sur la commune sont plus nombreux que ceux qui la quittent entre 2013 et 2020 avec un solde des entrées sortie important à 18 %.

Les 2 communes font partie de la communauté de communes du Nogentais qui comptait 16 712 habitants en 2020 et qui connait une infime baisse démographique ces dernières années avec une variation annuelle moyenne de sa population de -0,02 % entre 2013 et 2019.

Les communes présentent une densité de population faible correspondant au caractère rural de leur territoire :

- La Villeneuve-au-Châtelot : 23,82 habitants/km² en 2020,
- Périgny-la-Rose : 21,87 habitants/km² en 2020.

Par comparaison la densité sur la communauté de communes du Nogentais est de 56,69 habitants/km² et 51,87 habitants/km² pour le département de l'Aube.

Aucune habitation ne jouxte les zones du projet. Les zones habitées correspondant aux villages de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot sont respectivement à 500 m et 850 m pour les logements les plus proches.

Population et urbanisation : enjeu nul.
Le site de projet est éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.

5.5.2.2. Economie locale

L'indicateur de concentration d'emploi connaît une décroissance entre 2014 et 2020, pour la commune de la Villeneuve-au-Châtelot (33 %) comme pour celle de Périgny-la-Rose (13 %).

Durant la même période, l'indicateur de concentration d'emploi de la CC du Nogentais montre une légère croissance de l'ordre de 2 %.

Tableau 37 : emploi et activité (source : Insee, RP2014 et RP2020)

	La Villeneuve-au-Châtelot		Périgny-la-Rose		Communauté de communes du Nogentais	
Année	**2014**	**2020**	**2014**	**2020**	**2014**	**2020**
Nombre d'emplois dans la zone	9	6	21	19	6 739	6 804
Indicateur de concentration d'emploi*	13,6	9,1	41,4	36,7	103,7	105,9

*L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

L'économie locale (à l'échelle de la CC du Nogentais) est marquée par les secteurs du commerce, transport et services divers, puis de l'industrie.

Contexte socio-économique : enjeu nul.
Le projet est susceptible de générer de l'emploi sur le secteur, particulièrement en phase travaux.

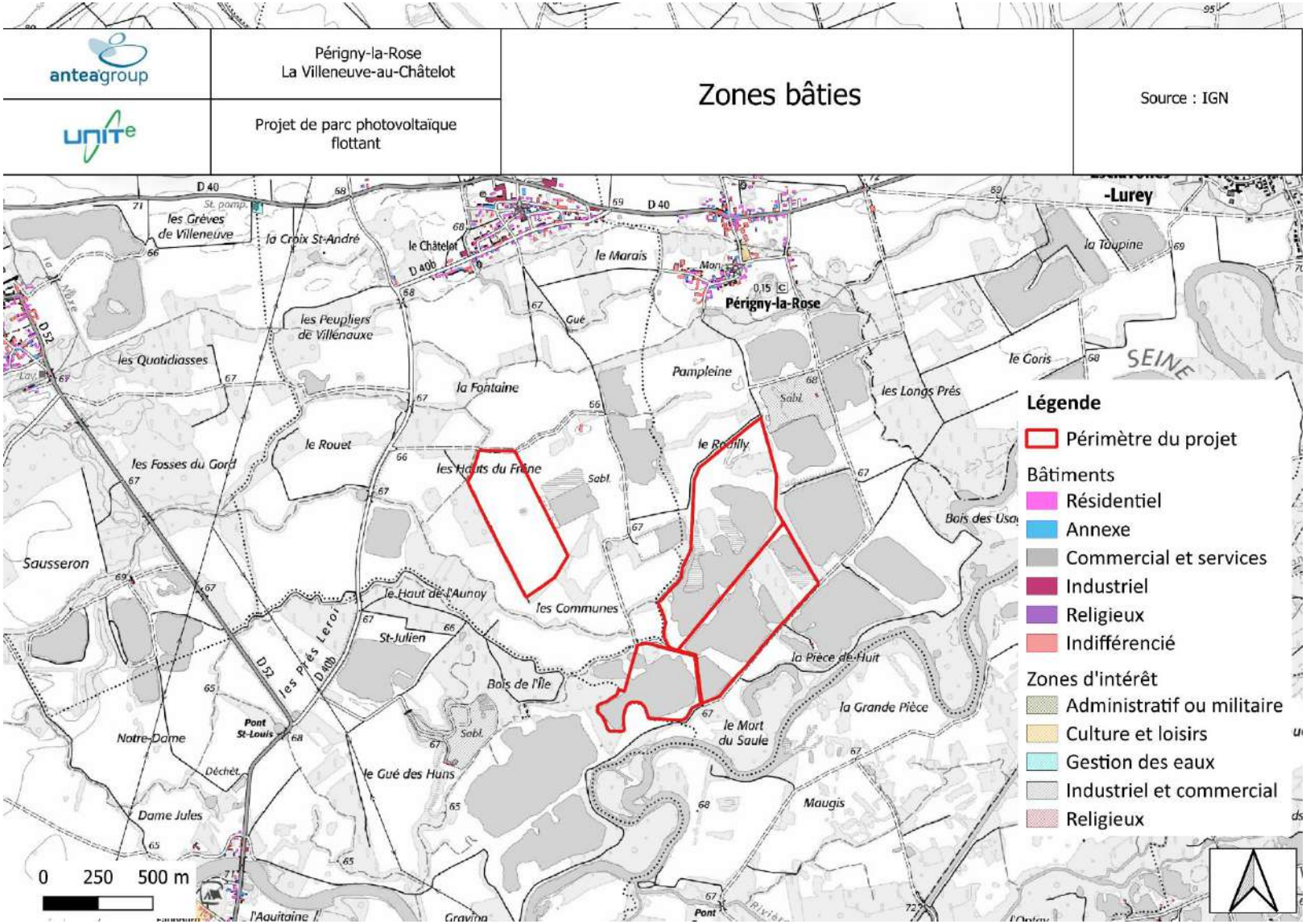


Figure 133 : zones bâties à proximité du site de projet (source : IGN)

5.5.3. Voies d'accès et réseaux de circulation

5.5.3.1. Desserte routière

Le site de projet est bordé par des chemins. Le chemin qui longe la partie nord du projet rejoint la D40B à l'ouest, qui connecte la route départementale D40 au nord du village de La Villeneuve-au-Châtelot.

La route départementale D40B permet également de rejoindre la route départementale 619 (ancienne route nationale) à environ 5 km au sud, au niveau de la commune de Pont-sur-Seine.

Le secteur n'est pas concerné par des projets routiers selon les informations consultées le 19 janvier 2024 sur le site internet du département de l'Aube.

5.5.3.2. Desserte ferroviaire

Les gares les plus proches du site de projet sont celles de :

- Romilly-sur-Seine (8 km au sud-est du projet),
- Nogent sur Seine (9 km au sud-ouest du projet)

Ces 2 gares voient passer du trafic ferroviaire de passagers et de fret.

5.5.3.3. Aéroports et aérodromes

L'aéroport le plus proche du site est celui de Romilly-sur-Seine, à 10 km au sud-est. Les axes de pistes n'interceptent pas le site du projet.

5.5.3.4. Voie cyclable

Aucune véloroute ou voie verte ne se trouve à proximité du site de projet.

Voies d'accès et réseau de circulation : enjeu faible.
Le site de projet est éloigné des axes routiers à fort trafic. Il sera accessible en phase chantier.



RD40B en direction du nord, avant l'intersection avec les chemins menant au site (vers la droite)


Chemin qui mène au site (intersection avec la D40B, vue vers l'Est)

Figure 134 : photographies des voies desservant le site de projet (source : Google Street View)

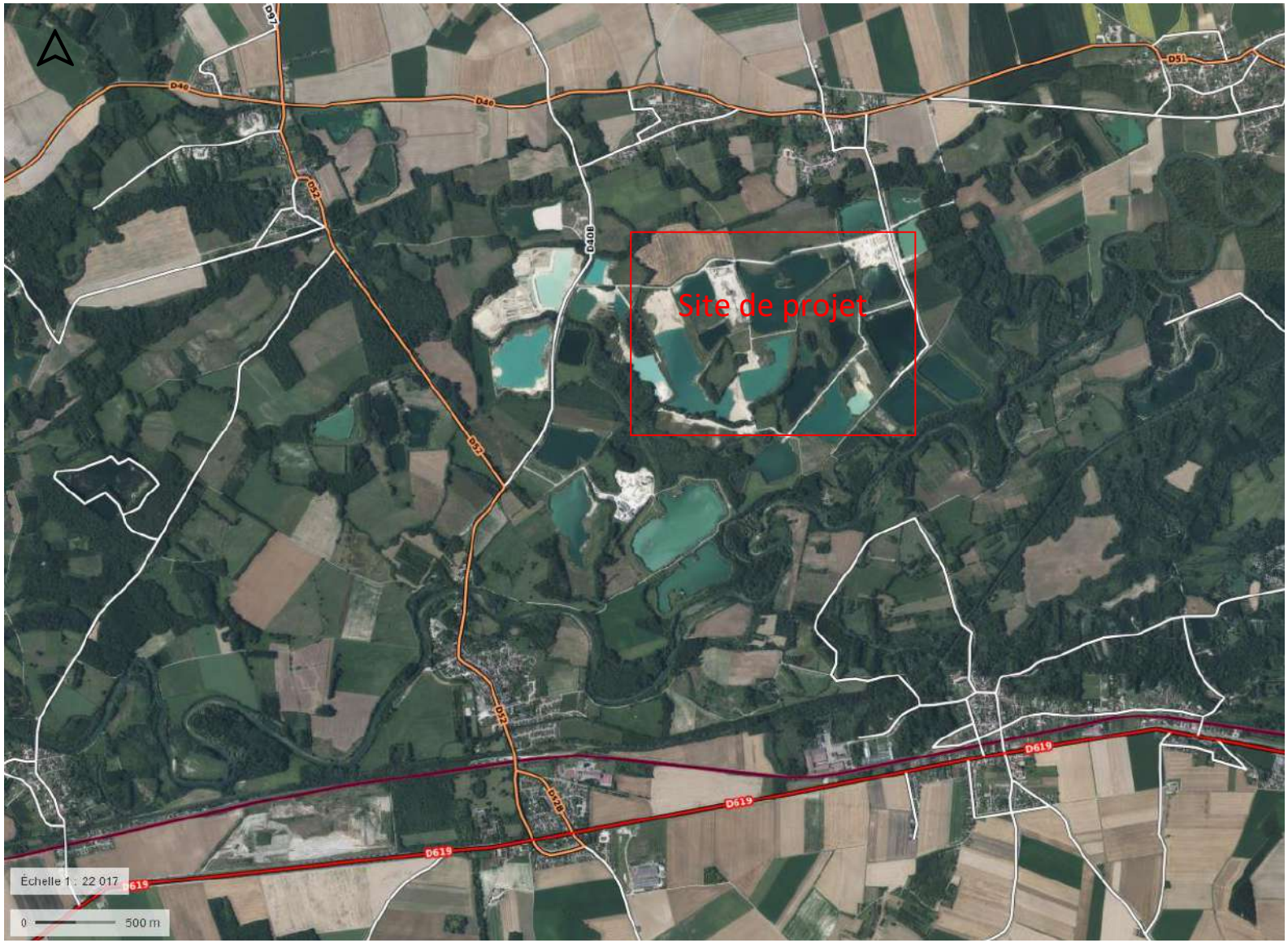


Figure 135 : infrastructures routières et ferroviaires dans l'aire d'étude (source : Géoportail)

5.6. Cadre de vie et Santé

5.6.1. Qualité de l'air

Pour assurer la surveillance de la qualité de l'air de la région Grand Est conformément à la réglementation française et européenne, Atmo Grand Est gère un parc de 91 stations réparties sur la région.

La station la plus proche du site de projet est localisée à Sainte-Savine (Rue Jules Ferry), à environ 40 km du site de projet. Le tableau ci-dessous précise les concentrations de polluants mesurées sur l'année 2023 pour cette station.

Tableau 38 : concentration moyenne de polluants par mois mesurées à la station de Sainte-Savine

Polluant /Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
NO2 (ug.m-3)	10	15	10	8	5	5	4	5	9	8	9	9	**8**
NOx (ug.m-3)	13	25	12	10	7	8	6	6	12	10	13	13	**11**
PM10 (ug.m-3)	10	25	14	11	14	16	11	7	11	-	11	11	**13**
PM2.5 (ug.m-3)	7	17	8	6	7	7	4	3	4	-	7	7	**7**

Pour le dioxyde d'azote et le $PM_{2.5}$, les concentrations sont inférieures aux valeurs cible de la réglementation française et européenne (en moyenne annuelle, 40 µg/m^3 pour le NO_2 et 20 µg/m^3 pour les PM2.5).

Cette station située dans un environnement urbain est toutefois peu représentative de la qualité de l'air sur le site de projet. Ceci peut être partiellement corrigé par les modélisations de la qualité de l'air réalisées par Atmo Grand Est pour l'année 2021 qui sont rappelées ici. La modélisation consiste à simuler les concentrations de polluants atmosphériques à différentes échelles de temps, géographiques et pour divers polluants. La modélisation fine échelle régionale se base sur un ensemble de paramètres (émissions de polluants, météorologie, topographie, réactions chimiques des polluants, etc.) et est ajustée par les mesures des stations.

5.6.1.1. Modélisations pour les oxydes d'azote

Le dioxyde d'azote est notamment émis par le secteur industriel et par le trafic routier. Au niveau régional, tous les seuils réglementaires du dioxyde d'azote pour la santé et des oxydes d'azotes pour la végétation sont respectés en 2021, pour la deuxième année consécutive. Cependant, la ligne directrice OMS 2021 fixée à 10 µg/m^3 est dépassée sur la région. Les grandes agglomérations sont les principales zones touchées par ces dépassements.

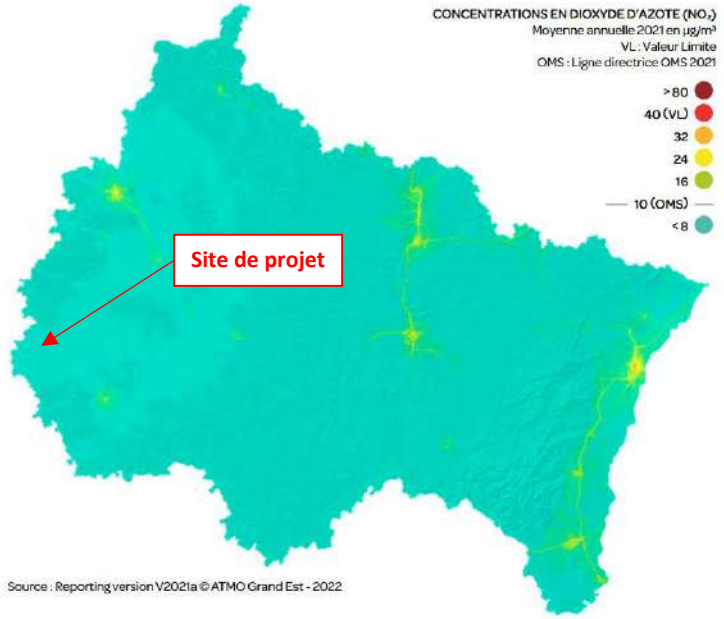


Figure 136 : concentration modélisée pour le dioxyde d'azote moyenne annuelle en 2021 (source : Atmo Grand Est)

5.6.1.2. Les particules fines

Les particules en suspension constituent un mélange complexe du fait de la variété de leurs compositions chimiques et leurs différentes tailles. On distingue généralement les particules PM10, de diamètre inférieur à 10 µm, et les particules PM2,5, de diamètre inférieur à 2,5 µm. Les sources de particules sont multiples. Les particules primaires sont essentiellement émises par le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM2,5 sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM10). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

5.6.1.2.1. PM2,5

Si l'ensemble de la population du Grand Est vit dans un secteur où les valeurs limites sont respectées pour les PM2,5, les lignes directrices OMS 2021 sur la moyenne annuelle et la moyenne journalière ne sont respectées sur aucune zone de la région Grand Est (limite fixée à 5 µg/m^3).

5.6.1.2.2. PM10

En 2021, le niveau moyen régional des concentrations de particules PM10 apparait en deçà des valeurs seuils des règlementations française et européenne et de la concentration moyenne maximale de 15 µg/m^3 recommandée sur une année par l'OMS.

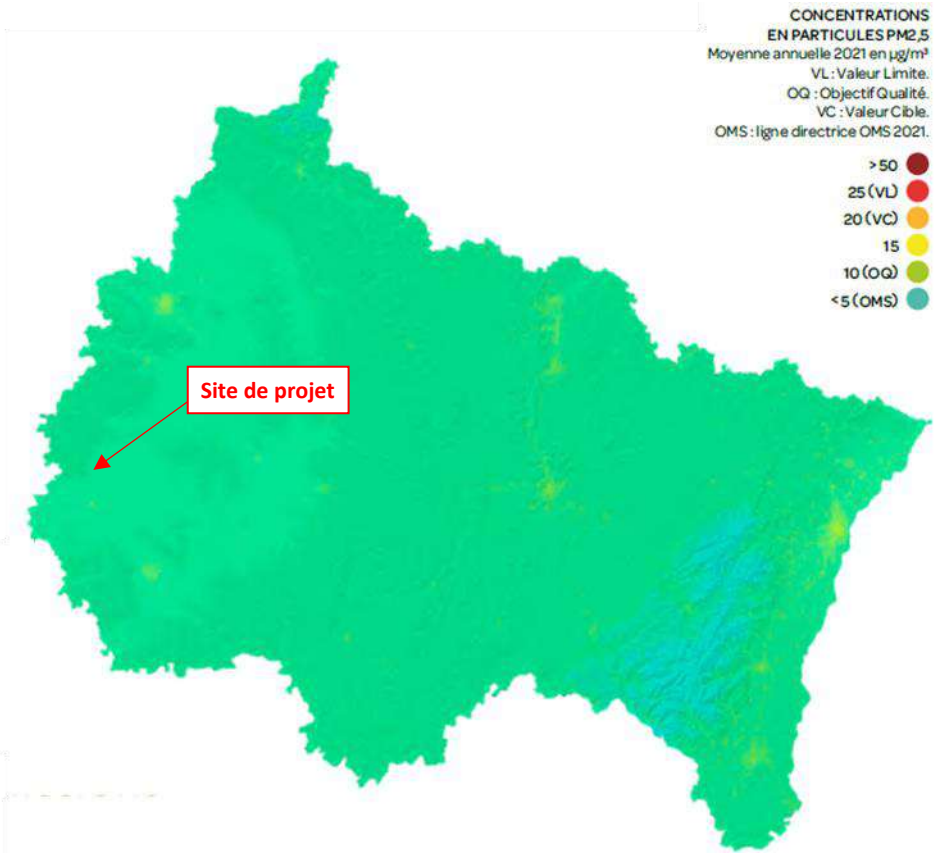


Figure 137 : concentrations journalières ou horaires modélisées pour les particules PM2.5 en 2021 (source : Atmo Grand Est)

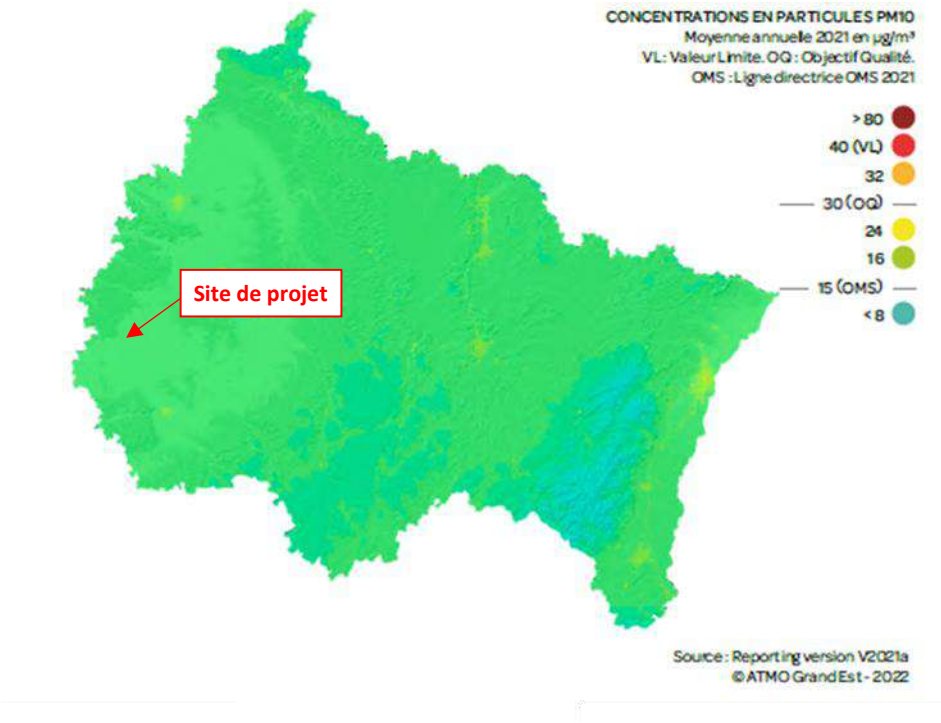


Figure 138 : concentrations annuelles modélisées pour les particules PM10 en 2021 (source : Atmo Grand Est)

Qualité de l'air : enjeu faible.
La qualité de l'air apparait bonne sur le site de projet. Le projet ne sera pas à la source d'émissions atmosphériques, hormis en phase chantier (émissions limitées dans le temps).

5.6.2. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

Les émissions de GES renvoient à la somme des sept gaz à effet de serre qui influencent directement le changement climatique et qui sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris : dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), hémioxyde d'azote (N_2O), chlorofluorocarbones (CFC), hydrofluorocarbones (HFC), perfluorocarbones (PFC), hexafluorure de soufre (SF6) et trifluorure d'azote (NF_3). Chaque gaz à effet de serre précité a des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infra-rouges. Ainsi, les émissions de chaque gaz à effet de serre sont converties en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz. Les émissions de gaz à effet de serre ont pour unité des tonnes ou mégatonnes de CO_2 équivalents. Le pouvoir de réchauffement global (PRG) exprime, en milliers de tonnes équivalent CO_2, l'effet cumulé des substances émises dans l'air qui contribuent à l'accroissement de l'effet de serre.

Selon les données de l'observatoire climat air et énergie de la Région Grand Est, le pouvoir de réchauffement global est en baisse, de 137 157,5 teqCO_2 en 2010 à 120 546,08 teqCO_2 en 2020 (-12 % environ). En termes d'objectifs globaux, rappelons que la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990 dans le cadre de l'accord de Paris adopté en 2015.

L'observatoire des territoires au niveau national révèle que les émissions totales de gaz à effet de serre par habitant sur les communes de Périgny-la-Rose et de La Villeneuve-au-Châtelot en 2021 sont respectivement de 737 et 1 026 tonnes équivalent CO_2 par habitant, ce qui est supérieur à la moyenne nationale qui s'établit à 8,9 tonnes équivalent CO_2 cette même année.

***Emissions de GES** : des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production du parc et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.*
Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter l'émission de 371 millions de TCO2e.

5.6.3. Environnement sonore

Les communes de La Villeneuve-au-Châtelot et de Périgny-la-Rose ne sont pas concernées par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres de l'Aube défini par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 3ème échéance des infrastructures routières et ferroviaires de l'État de l'Aube arrêté le 3 décembre 2018.

Le site du projet n'est pas non plus concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) au voisinage des aéroports.

Environnement sonore : enjeu nul.
Le projet est éloigné des habitations. Il ne sera pas à la source d'émissions sonores, hormis en phase travaux (circulation des engins).

5.6.4. Gestion des déchets

La communauté de communes du Nogentais est compétente pour la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés. Trois déchetteries sont présentes sur le territoire de la communauté de communes : à Nogent-sur-Seine, à Pont-sur-Seine et à Traînel.

Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux, les enjeux liés à la gestion des déchets sur ce projet seront liés à la gestion des déchets de chantier conformément à la règlementation et aux objectifs fixés par le PRPGD ainsi qu'aux mesures de recyclage prises afin d'éviter l'abandon des panneaux.

Gestion des déchets : enjeu faible.
Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux

5.7. Vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

5.7.1. Risques naturels

Le **risque majeur naturel** se caractérise par une catastrophe naturelle, comme les mouvements de terrain ou les tempêtes, dont les effets peuvent occasionner des dommages importants sur les populations et les biens.

5.7.1.1. Risque inondation

5.7.1.1.1. Par débordement de cours d'eau

Le site de projet n'est pas localisé au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) ; néanmoins il est concerné par un plan de prévention des risques inondations (PPRI).

En effet : d'après le site internet Géorisques le site du projet est situé en zone rouge du PPRI Seine aval, approuvé le 9 janvier 2020 par le préfet de l'Aube. Cela correspond à une zone non urbanisée et n'ayant pas vocation à l'être (champs d'expansion des crues et zones en eaux en permanence).

D'après le règlement du PPRi, toutes constructions, remblais, travaux et installations de quelque nature qu'ils soient à l'exception de ceux mentionnés au 2.2 du règlement sont interdits. Les installations techniques nouvelles liées à la production d'électricité (éoliennes, panneaux photovoltaïques, etc.)

bénéficient d'une dérogation aux interdictions sous réserve du respect de prescriptions (visant à ne pas augmenter les risques ou d'en créer de nouveaux). Tous les projets cités ci-dessus créent de nouveaux obstacles à l'écoulement et doivent par conséquent faire l'objet d'une étude hydraulique spécifique effectuée par un bureau d'études compétent en matière d'hydraulique et d'environnement s'ils dépassent 50 m² de surface au sol.

Rappelons que la limite sud du projet est située à 100 m de la Seine.

5.7.1.1.2. Inondation par remontée de nappe

Selon le site www.georisques.gouv.fr, le site de projet n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe.

5.7.1.2. Mouvements de terrain

Selon le site www.georisques.gouv.fr, le site de projet n'est pas concerné par des risques répertoriés de mouvements de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement).

5.7.1.3. Cavités non minières

Selon le site www.georisques.gouv.fr, aucune cavité souterraine n'est présente sur le site de projet.

5.7.1.4. Retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. on parle alors de « gonflement des argiles ».
- à l'inverse, un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu.

Le site de projet est concerné par un aléa faible vis-à-vis de ce risque comme l'ensemble du territoire communal. Ce risque n'entraîne ni interdiction, ni prescription.

5.7.1.5. Risque sismique

Le risque sismique est considéré comme faible au droit du site de projet.

Risques naturels : enjeu fort.
Le site de projet est fortement exposé au risque d'inondation, il est localisé en zone rouge du PPRi Seine aval (zone d'expansion de crues de la Seine et zones en eau en permanence).

5.7.2. Risques technologiques

Le **risque majeur technologique** se caractérise par un accident, susceptible de se produire sur des installations humaines et d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et le milieu naturel.

5.7.2.1. Risque industriel

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Le site se trouve dans l'emprise des établissements CARRIERES & MATERIAUX NORD-EST et EQIOM Granulats, soumis à autorisation (voir § 7.3.2). L'usine ICOA, située à 1,5 km au sud, exploite une ligne de fabrication de mousse de polyuréthane. L'usine est soumise à Autorisation et c'est un établissement SEVESO (seuil bas). En raison de son éloignement, cet établissement ne soumet pas le site à un risque particulier.

5.7.2.2. Risque nucléaire

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, de par leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement. L'emplacement du projet est représenté par le point orange sur la Figure 139.

Le site du projet est inclus dans le rayon de 20 km du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, située à environ 6 km au sud-ouest.

5.7.2.3. Risque de rupture de barrage

La rupture d'un barrage peut être une destruction partielle ou totale de l'ouvrage. Elle a pour conséquence une libération soudaine d'une partie de l'eau retenue et entraîne la formation d'une "vague" (onde de submersion) qui se propage vers l'aval. Celle-ci peut avoir pour conséquence une augmentation très rapide du niveau de l'eau à l'aval avec des effets potentiellement destructeurs.

Le risque de rupture de barrage est identifié sur la commune de La Villeneuve-au-Châtelot, mais l'enjeu au droit du site n'est pas connu.

Risques technologiques : enjeu faible en raison de la proximité avec l'installation nucléaire de Nogent-sur-Seine.

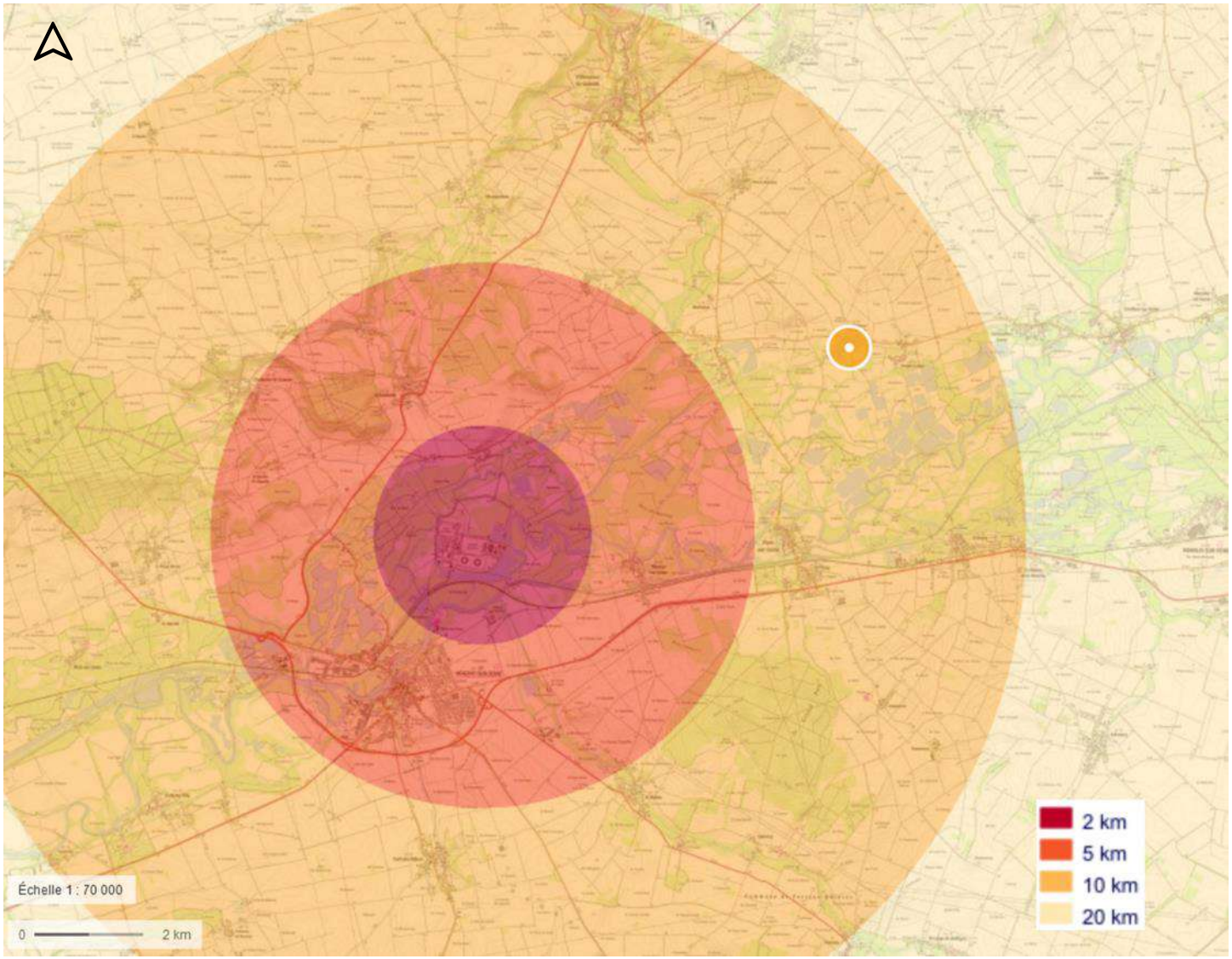


Figure 139 : PPI de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine (source : IGN - AIEA - ASN)

5.8. Synthèse des enjeux

La description des facteurs environnementaux au sein de la zone d'étude présente les différentes caractéristiques de l'environnement. Elle permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences du projet.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que l'étude d'impact doit présenter : « *3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

L'objectif de cette partie est de faire ressortir les forces et faiblesses du territoire sur lequel le projet est installé, ainsi que quelques tendances de son évolution.

Le tableau ci-après présente à l'issue de l'état initial, la hiérarchisation finale des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux vis-à-vis du projet.

Tableau 39 : synthèse des enjeux environnementaux à l'issue de l'état initial

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	Faible	Le site du projet s'inscrit dans la vallée de la Seine. Le relief sur le site de projet est peu marqué.
	Géologie	Fort	Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats. Les sols, constitués de matériaux alluvionnaires, sont perméables et considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site.
	Pollution des sols	Faible	La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.
	Hydrogéologie	Modéré	La nappe des alluvions, affleurante au niveau des plans d'eau, est considérée vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site étudié. Toutefois, les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.
	Hydrologie	Fort	En raison de sa proximité, la Seine est vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site. Par ailleurs, l'emprise du projet est intégralement comprise dans la zone d'expansion de crue de la Seine (zone rouge du Plan de Prévention du Risque Inondation).
	Climat	Nul	Absence d'enjeu identifié.
MILIEU NATUREL	Faune piscicole	Fort	Présence d'une espèce patrimoniale, le brochet et de trois Espèces Exotiques Envahissantes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (la perche soleil, le poisson-chat, l'écrevisse américaine).
	Végétation aquatique	Modéré	Des enjeux peuvent être définis là où se trouvent les herbiers, principalement sur les bords des gravières, dans les secteurs où la profondeur est inférieure à 5 m. Si ces secteurs venaient à être recouverts de panneaux solaires, la diminution de la luminosité risquerait d'entraîner leur disparition.
	Référentiels (Zones d'intérêt écologiques)	Fort	Le site de projet est inclus dans deux ZNIEFF.
	Continuités écologiques (TVB)	Fort	Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Champagne-Ardenne, montre que le périmètre du projet s'inscrit dans un contexte écologique remarquable. Situé au bord de la Seine, il est au cœur d'un fuseau de réservoir de biodiversité des milieux humides et à proximité de plusieurs trames aquatiques. Ce contexte paysager est d'ailleurs marqué par toute une mosaïque de milieux humides d'intérêt.
	Habitats naturels	Modéré	Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie ormaie, Saulaie blanche, Mégaphorbiaie mésotrophile, Prairie de fauche mésohygrophile.
		Faible	Fourré de Saules, Fourré arbustif hygrophile, Typhaie, Magnocaricaie, Prairie à Eleocharis palustris.
	Flore	Fort	Massette à feuilles étroites.
		Modéré	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Souchet brun, Ophrys abeille, Potamot nageant.
		Faible	Pigamon jaune, Molène noire, Bident trifolié, Chlorette, Scirpe des marais.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Oiseaux	**Fort**	2 espèces : Bruant des roseaux, Courlis cendré.
		Modéré	16 espèces : Aigrette garzette, Alouette lulu, Avocette élégante, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Cygne chanteur, Faucon hobereau, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Oedicnème criard, Sterne pierregarin, Tourterelle des bois, Vanneau huppé.
		Faible	18 espèces : Alouette des champs, Bécassine des marais, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Pic mar, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Rousserolle verderolle, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe.
	Amphibiens	**Faible**	Grenouille agile, groupe des Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.).
	Reptile	**Nul**	Aucune espèce de reptiles inventoriée.
	Mammifères	**Nul**	5 espèces communes et non menacées.
	Chiroptères	**Modéré**	Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune.
		Faible	Murin de Natterer, Noctule de Leisler.
	Insectes	**Modéré**	Cuivré des marais, Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et Leste sauvage.
		Faible	12 : Aeschne printanière, Crocothémis écarlate, Gomphe à pinces, Libellule déprimée, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum vulgaire, Sympétrum méridional, Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des mouillères, Decticelle bariolée, Oedipode turquoise.
	Zone Humide	**Modéré**	34,5 ha de ZHE règlementaire sur les 76 ha de la ZIP.
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	**Faible**	Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public. Le site de projet n'est pas visible depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée. Le site n'est pas traversé par des chemins de grande ou de moyenne randonnée, ni par des itinéraires cyclables. Aucune activité de pêche ou en lien avec les plans d'eau n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors de notre passage sur site. Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche. Les différents monuments historiques aux alentours n'ont pas de visibilité sur le site du projet.
	Sites classés et inscrits	**Nul**	Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, et la topographie locale, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ces sites.
	Monuments historiques	**Nul**	Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques, ni à proximité. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Archéologie	**Nul**	Le site de projet n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique. On note la présence de sites archéologiques sur la commune de La Villeneuve-au-Châtelot, à plus d'1 km au nord du site du projet.
MILIEU HUMAIN	Occupation du sol	**Nul**	Quelques secteurs du site de projet sont enregistrés au registre parcellaire graphique (RPG)9 de 2022 en tant que jachère ou prairie de moins de 5 ans, surface agricole temporairement non exploitée. Ces secteurs se trouvant « hors étang », l'activité agricole ne sera pas perturbée.
	Documents d'urbanisme	**Nul**	Le projet est situé sur 2 communes ne disposant pas de document d'urbanisme, par conséquent couvertes par le RNU (règlement national d'urbanisme).
	Servitudes d'utilité publique	**Fort**	Le site de projet et ses abords sont concernés par le PPRi Seine Aval.
	Population et voisinage	**Nul**	Les habitations du village de La Villeneuve-au-Châtelot sont à 850 m du site de projet. Les habitations du village de Périgny-la-Rose sont à 500 m du site de projet. Ainsi, le site de projet est relativement éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.
	Contexte économique	**Nul**	Le projet est susceptible de générer de l'emploi sur le secteur, particulièrement en phase travaux.
	Déplacements et circulation	**Faible**	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. Il sera accessible en phase chantier.
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air	**Faible**	La qualité de l'air apparait bonne sur le site de projet.
	Emissions de GES	**Faible**	Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.
	Environnement sonore	**Nul**	Le projet est éloigné des habitations.
	Gestion des déchets	**Faible**	Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux, les enjeux liés à la gestion des déchets sur ce projet seront liés à la gestion des déchets de chantier conformément à la règlementation et aux objectifs fixés par le PRPGD ainsi qu'aux mesures de recyclage prises afin d'éviter l'abandon des panneaux.
VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES	Risques naturels	**Fort**	D'après le site internet de Géorisques, le site de projet est fortement exposé au risque d'inondation, il est localisé en zone rouge du PPRi Seine aval (zone d'expansion de crues de la Seine et zones en eau en permanence).
	Risques technologiques	**Faible**	Le site de projet est exposé aux risques technologiques en raison des servitudes liées à la proximité avec l'installation nucléaire de Nogent-sur-Seine.

[9] Le registre parcellaire graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).

6. Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact comprend une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

Les incidences notables potentielles correspondent aux incidences génériques que peut engendrer le projet de parc photovoltaïque. Elles sont appréciées au regard des enjeux identifiés dans l'état initial de l'environnement et sur la base des projets envisagés hors application des mesures Éviter, Réduire et Compenser (ERC) qui seront développées dans les chapitres suivants de l'étude d'impact.

6.1. La population

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'effet direct sur l'évolution de la population mais aura des incidences sur l'économie locale (création d'emplois lors des phases travaux comme au cours de la phase exploitation, retombées fiscales…).

Il est susceptible d'occasionner des conséquences temporaires (en phase travaux) ou permanentes (en phase exploitation) pour les populations à travers la modification du cadre de vie (paysage) et les nuisances liées au chantier.

6.2. La biodiversité

Les espaces naturels sont susceptibles d'être impactés par le projet par :

- l'aménagement et l'artificialisation de milieux naturels entrainant la disparition d'habitats,
- la rupture des continuités écologiques,
- le dérangement des espèces en phase chantier puis en phase d'exploitation. Ce dérangement peut entrainer une dépréciation du milieu,
- le risque d'une pollution accidentelle ou une pollution chronique pouvant impacter le milieu naturel.

6.3. Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat

6.3.1. Les terres et le sol

Le projet peut impacter les sols de différentes façons :

- modification de l'occupation des sols et artificialisation partielle,
- modification de la topographie,
- modification de la qualité de sols en cas de dépôt de polluant sur le sol lors des travaux ou de l'exploitation.

6.3.2. L'eau

Le projet est susceptible d'impacter les milieux aquatiques et la ressource en eau à travers :

- une pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles qui peut dégrader la qualité des eaux,
- une imperméabilisation du site et une modification de l'hydrologie parcellaire du site (perte de la capacité d'infiltration, modification des écoulements et une augmentation des débits des eaux de ruissellement),

- l'érosion locale des sols et une modification de la turbidité des eaux de ruissellement sur des sols qui seraient en partie décapés et dévégétalisés.

6.3.3. Qualité de l'air et émissions de GES

Des émissions de GES seront uniquement liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production des parcs et à leur démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.

L'utilisation des engins de chantier sera également source d'émissions de GES et de polluants atmosphériques.

6.4. La santé humaine

Le fonctionnement des engins de chantier sont susceptibles d'avoir un impact négatif ponctuel sur la qualité de l'air du secteur et l'exposition au bruit. Toutefois, le public exposé sera en premier lieu le personnel présent sur le chantier.

6.5. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage

Le projet est susceptible d'impacter le paysage :

- en interférant avec les différentes ambiances des lieux définies par les unités paysagères,
- en modifiant des points de vue depuis l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

7. Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué

7.1. Origine du projet

7.1.1. Historique du projet

Le présent projet a pour objet l'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante sur les communes de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot, dans l'Aube (10). Depuis sa genèse, en 2022, ses principaux jalons furent les suivants :

- Terrain identifié en août 2022
- Signature de la promesse de bail le 21 février 2023
- Présentation du projet en Mairie de Périgny-la-Rose le 27 février 2024
- Réalisation de l'étude d'impact environnementale de juin 2023 à avril 2025
- Réalisation d'une étude hydraulique d'incidence du projet sur le PPRI Seine Aval de septembre 2024 à mars 2025.
- Passage en pôle ENR le 16 juillet 2024 à Troyes
- Passage en comité de projet le 6 novembre 2024, en présence des mairies de Périgny-la-Rose, La-Villeneuve-au-Châtelot, Pont-sur-Seine, Barbuise, ainsi que la Communauté de Commune du Nogentais).

7.1.2. Choix du site d'implantation du projet solaire

L'installation d'un parc photovoltaïque nécessite un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires. Les critères suivants ont été étudiés pour rendre éligible le site choisi :

Critère	Eligibilité du site au critère
Implantation sur un terrain communal, maximisant les retombées économiques pour la collectivité	La maitrise foncière est privée. Ce critère n'a pas été privilégié pour l'implantation du site.
Terrain à faible valeur économique / faiblement valorisable	D'après le guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, les zones à privilégier pour le choix des secteurs d'implantation des projets sont les suivants : **a.** Friches industrielles ; **b.** Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ; **c.** Anciennes carrières sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ; **d.** Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ; **e.** Sites pollués ; **f.** Espaces ouverts en zones industrielles ou artisanales (parkings, délaissés, ...) ; **g.** Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ; **h.** Zones soumises à aléa technologique ; **i.** *Plans d'eau artificialisés (cas du PV flottant) n'ayant pas d'autres vocations (eau potable, navigation, zone de pêche, zone de loisirs, stockage avec lâchage d'eau de barrage hydroélectrique, zone de remplissage des hélicoptères et écopage des canadairs*). Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués. Le site entre dans le critère **(i)**. En effet, le site abritait une activité d'exploitation de gravière (plans d'eau

Critère	Eligibilité du site au critère
	artificiels). Le site a été réhabilité et est à présent semi-naturel.
Irradiation solaire convenable	La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. Les communes concernées par le projet, situées dans l'Aube, reçoivent un ratio de production d'environ 1 184,4 kWh/m²/an. Cette irradiation permet la conception d'un projet de parc photovoltaïque performant, générateur d'une électricité locale, durable et compétitive.
Topographie plane avec une bonne exposition au sud	Le site choisi a une topographie plane, et la forme des plans d'eau permet d'envisager l'implantation d'une centrale photovoltaïque correctement orientée.
Une accessibilité facile	Bien desservi, le site est accessible par la D40 au nord et la D40B à l'ouest. L'accès au site pour la construction et l'exploitation se fera par les chemins d'exploitation de carrières accessible depuis ces départementales.
Respect et conservation des milieux naturels d'intérêts	Le site se trouve en ZNIEFF de type II. Les sensibilités du milieu naturel ont été prises en compte et étudiées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque. Les sites sensibles (habitats d'espèces) sont pris en compte dans la conception du projet.
Prise en compte des enjeux liés à l'eau et aux captages d'eau potable	Les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.
Eloignement des centres-villes et des bourgs	Le projet est éloigné de tout site urbain dense. Il est situé au milieu d'un système d'ancienne carrières aujourd'hui pour la plupart remises en eau.
Superficie suffisante	La superficie disponible permet l'implantation d'une centrale de taille suffisante pour produire une électricité locale et compétitive.
Absence de conflit d'usage avec des terrains agricoles ou des activités touristiques	Le site est une ancienne gravière remise en état, sans utilisation spécifique à l'heure actuelle.
Prise en compte de la planification urbanistique	Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot sont couvertes par le RNU. Dans le guide 2020 de l'Etat intitulé « l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol », il est indiqué : « *En secteur RNU, les centrales solaires ne peuvent être installées en dehors des parties urbanisées qu'à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière* ». Le projet photovoltaïque flottant n'entrant pas en conflit avec les activités agricoles, pastorale ou forestière, il est donc compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur.
Possibilité de raccordement au réseau public	L'Installation sera raccordée directement en HTA au Réseau Public de Distribution par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une antenne de 5,4 km (pour le PDL situé sur la commune de Périgny-la-Rose) et de 2,4 km (pour celui situé sur la commune de La-Villeneuve-au-Châtelot) issu du Poste Source BARBUISE.

Le projet de centrale photovoltaïque flottante de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot (10) remplit de nombreux critères techniques, économiques et réglementaires qui le rende éligible à son développement. Il résulte d'une réflexion menée en amont par la société UNITe.

Outre les avantages habituels des panneaux solaires photovoltaïques (production d'une énergie propre, réduction des émissions de CO_2, etc.), l'installation de panneaux solaires sur les étangs présente d'autres atouts, à savoir :

1. Limitation du phénomène d'évaporation d'eau : en ombrageant la surface de l'eau, les panneaux flottants peuvent aider à maintenir l'humidité et à préserver les ressources en eau.
2. Réduction de la prolifération massive d'algues limitant la photosynthèse.
3. Production efficiente d'électricité grâce au refroidissement des panneaux par l'eau : l'eau aide au refroidissement des panneaux solaires, ce qui peut améliorer leur efficacité et leur durée de vie. Les panneaux photovoltaïques ont tendance à perdre en rendement lorsqu'ils surchauffent, la proximité avec l'eau aide à maintenir une température de fonctionnement optimale, améliorant ainsi la production d'électricité.
4. Préservation des territoires : le solaire flottant répond directement aux conflits d'usage des terres agricoles, industrielles ou nécessaires au logement d'une population mondiale croissante.
5. Apporter des solutions adaptées aux enjeux des bassins, en permettant de convertir les réservoirs non exploités en zones génératrices de profits.

7.2. Choix du parti d'aménagement

Les variantes d'implantation étudiées et les choix retenus sont décrits dans le tableau suivant. Le plan de masse du projet définitif est donné en Figure 140.

Hypothèse de surface en eau : Etang 1 (6,964 ha), Etang 2 (6,329 ha), Etang 3 (6,939 ha), Etang 4 (9,751 ha)

VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE FINALE
		
Surface en eau couverte : **17,9 ha** - Etang 1 : 3,58 - Etang 2 : 3,92 - Etang 3 : 4,52 - Etang 4 : 5,88 Proportion de la surface en eau des étangs : **59%** - Etang 1 : 51% - Etang 2 : 62% - Etang 3 : 65% - Etang 4 : 60% Puissance totale : **29,2 MWc**	Surface en eau couverte : **11,4 ha** - Etang 1 : 3,58 - Etang 2 : 3,92 - Etang 3 : 3,89 - Etang 4 : 0 Proportion de la surface en eau des étangs : **56%** - Etang 1 : 51% - Etang 2 : 62% - Etang 3 : 56% - Etang 4 : N/A Puissance : **18,6 MWc** **[-36,3% vs V1]**	Surface en eau couverte : **7,07 ha** - Etang 1 : 2,47 - Etang 2 : 2,15 - Etang 3 : 2,46 - Etang 4 : 0 Proportion de la surface en eau des étangs : **35 %** - Etang 1 : 35 % - Etang 2 : 34% - Etang 3 : 35 % - Etang 4 : N/A Puissance : **11,935 MWc** **[-59,13% vs V1]**
Version initiale post sécurisation foncière. Ancrages envisagés en berge.	Evitement de l'étang 4 suite aux premiers inventaires Faune/Flore. Ancrages envisagés en berge.	Réduction significative des surfaces couvertes sur chaque étang suite à l'analyse du diagnostic écologique, afin notamment de limiter l'impact sur l'avifaune. Eloignement des berges afin de limiter la couverture des zones de moindre profondeur. Choix d'un système d'ancrage en fond afin de limiter l'impact sur les ripisylves.

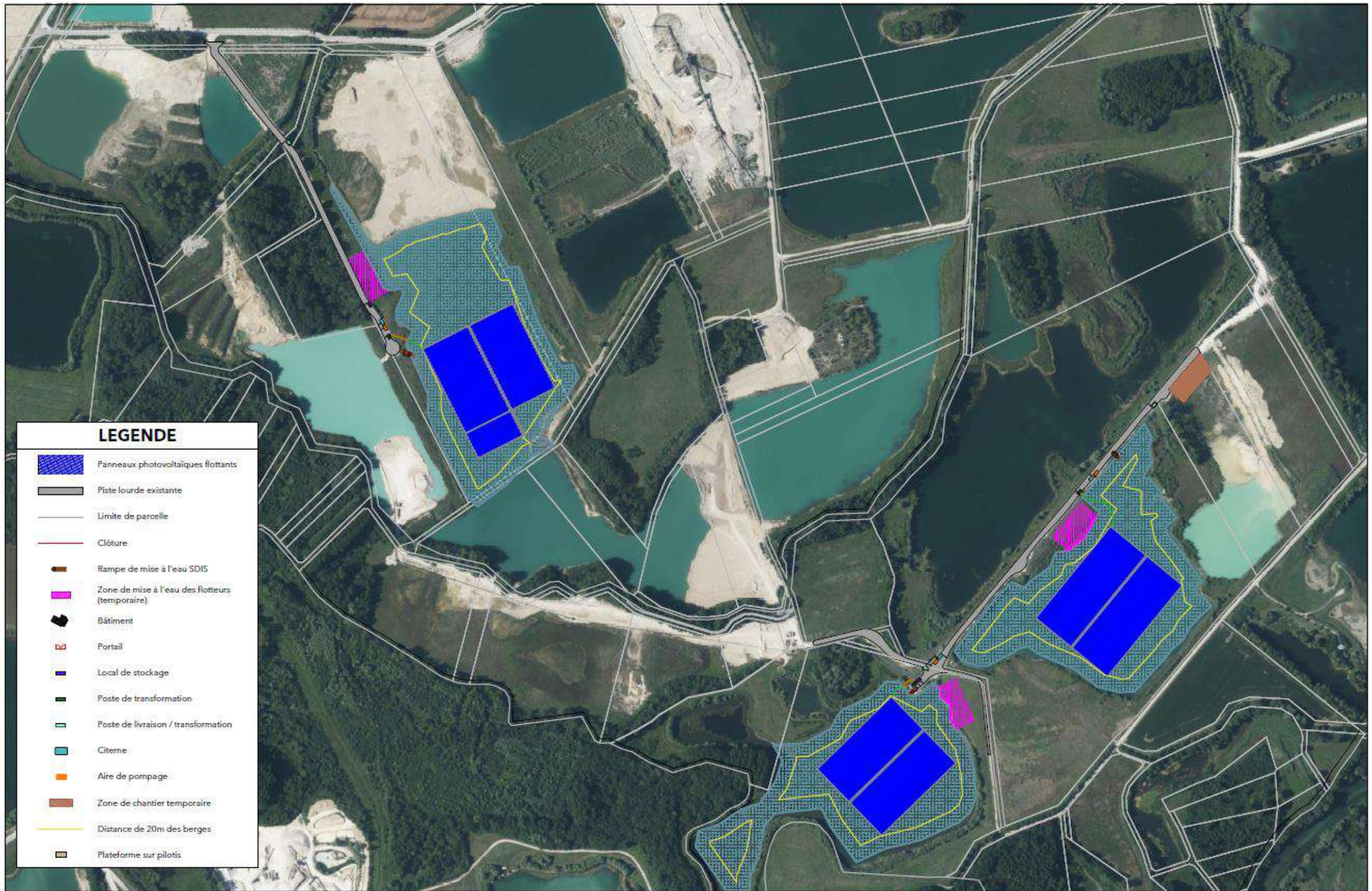


Figure 140 : plan de masse définitif du projet (source : UNITe))

7.3. Compatibilité avec les documents d'urbanisme, articulation du projet avec les différents plans, schémas et programmes et prise en compte du SRCE

7.3.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

7.3.1.1. Compatibilité avec le RNU

Les communes de La Villeneuve-au-Châtelot et de Périgny-la-Rose ne sont pas couvertes par un Plan Local d'urbanisme ou une Carte communale. Elles sont donc soumises au règlement national d'urbanisme (RNU), qui fait le lien avec le décret précité.

Ce dernier encadre l'utilisation des sols, la construction, l'aménagement du territoire en l'absence de tout autre document d'urbanisme. Les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ; toutefois, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées en dehors des parties urbanisées.

Le projet est compatible avec le RNU.

7.3.1.2. Compatibilité avec le SCoT Seine en Plaine Champenoise

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie (périmètre intercommunal ou au-delà), détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire. Le PETR (pôle d'équilibre territorial et rural) « Seine en Plaine Champenoise » est porteur du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) pour le territoire, situé aux portes de la région Ile-de-France et de l'agglomération de Troyes.

Le document est en cours d'élaboration. Au moment de la rédaction de la présente étude, seul le PAS (Projet d'Aménagement Stratégique) est disponible.

Comme indiqué dans le PAS (version 2 – Mars 2022) « *Le PAS n'est pas sur le plan juridique opposable aux documents d'urbanisme locaux. Pourtant c'est lui qui va guider les orientations et les objectifs du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) et donc dresser la ligne de conduite des documents de planification et d'aménagement locaux.* »

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) disponible indique que « *L'objectif est de poursuivre les actions menées en termes de développement d'un mix énergétique trouvant sa source dans les ressources naturelles du territoire. En optant pour cette voie, le PETR de la Seine en Plaine Champenoise limite la production de gaz à effet de serre à son échelle. Le projet de territoire insiste sur :*

- *Le biogaz à partir des déchets des cultures végétales, des boues des stations d'épuration*
- *L'hydrogène*
- *Le solaire ou la géothermie dès lors qu'ils ne nuisent ni à la qualité architecturale des lieux, ni à la qualité des paysages. La Communauté de Communes des Portes de Romilly-sur-Seine porte un projet photovoltaïque de 35 ha sur l'ancien aérodrome au droit des communes de Romilly-sur-Seine et Maizières-la-Grande-Paroisse).*
- *L'éolien à la condition de ne pas porter atteinte à la sensibilité paysagère locale et à la fonctionnalité des continuités. »*

Le projet est en cohérence avec le PAS, qui donne les grandes orientations du futur SCoT Seine en Plaine Champenoise, en cours d'élaboration.

7.3.2. Compatibilité avec le statut administratif du site

7.3.2.1. Statut administratif du site

La consultation de la base de données Géorisques nous renseigne sur le statut du site vis-à-vis de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement :

- étang n° 1 (voir figure ci-contre) : l'étang est inclus dans l'emprise de la société des CARRIERES & MATERIAUX NORD-EST, sous couvert de l'arrêté préfectoral n° 2012096-0017 du 5 avril 2012 modifié par l'arrêté préfectoral complémentaire n° PCICP2021173-0004 du 22/06/2021 ; l'établissement est soumis à autorisation,
- étangs n° 2 et 3 (voir figure ci-contre) : les étangs sont inclus dans l'emprise de la société des CARRIERES & MATERIAUX NORD-EST, sous couvert de l'arrêté préfectoral n° 2953 du 13 juillet 2006 modifié par l'arrêté préfectoral complémentaire n° PCICP2019351-0001 du 17/12/2019 ; l'établissement est soumis à autorisation,
- étang n° 4 : l'étang est inclus dans l'emprise de la société EQIOM Granulats (anciennement HOLCIM), sous couvert de l'arrêté préfectoral n° 04-4318 du 25 octobre 2004 modifié par l'arrêté préfectoral complémentaire n° BECP2018296-0001 du 23/10/2018 ; l'établissement est soumis à autorisation.

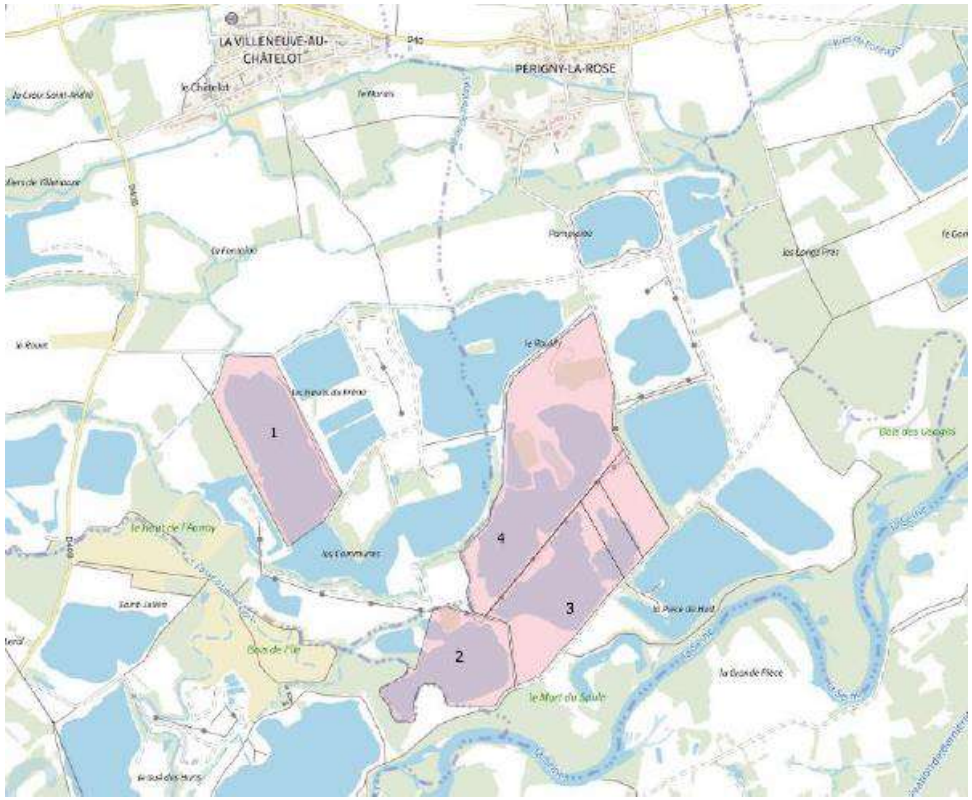


Figure 141 : localisation des 4 gravières

Les modalités de remise en état sont fixées :

- pour l'étang 1 situé à Villeneuve-au-Châtelot : par l'arrêté préfectoral complémentaire n° PCICP2021173-0004 du 22/06/2021. La remise en état consiste en un remblaiement total puis à la restitution du terrain en prairies inondables ;
- pour les étangs 2 et 3 situés à Périgny-la-Rose : par l'arrêté préfectoral complémentaire n° PCICP2019351-0001 du 17/12/2019. La remise en état consiste en la création de 4 plans d'eau et le remblaiement au moyen des terres de découverte de deux parcelles pour remis en culture et d'une troisième pour reboisement ultérieur ;
- pour l'étang 4 situé à Périgny-la-Rose : par l'arrêté préfectoral complémentaire n° BECP2018296-0001 du 23/10/2018. La remise en état consiste en la mise en place de plans d'eau et d'un ensemble de roselières, vasières, zones d'eau libres, ilots et chenaux.

7.3.2.2. Incidences et mesures vis-à-vis du statut ICPE du site

Ce paragraphe vise à démontrer la cohérence et la coordination des démarches entreprises entre le carrier (dans le cadre de la procédure ICPE) et le porteur du projet (dans le cadre de la présente demande d'autorisation), en matière de surveillance, de gestion, d'entretien et de remise en état du site.

Le site du projet est composé de carrières dont l'exploitation est terminée.

D'autres carrières sont toujours en exploitation par la même entreprise dans la zone. Le carrier a indiqué souhaiter procéder au récolement pour tous les étangs en même temps. Ceci afin d'optimiser les démarches (temps et coûts) et de pouvoir continuer à utiliser certains chemins d'exploitation le long des sites dont l'extraction et la remise en état est aujourd'hui terminée. Il est donc prévu que :

- l'ensemble des terrains soit rendu fin 2025,
- les dossiers de fin de travaux soient déposés début 2026,
- la fin de l'instruction des dossiers et l'élaboration des PV de récolement aient lieu fin 2026, coïncidant avec une potentielle fin d'instruction des présentes demandes de permis de construire.

7.3.2.2.1. Réaménagements prévus des carrières selon les AP de 2019 et 2020

Les cartes ci-après présentent les réaménagements prévus des sites concernées par le projet de centrale photovoltaïque flottante, selon les AP de 2019 et 2020.



Figure 142 : réaménagements prévus étangs 1 et 2 (source : MORGANI, Plan de réaménagement 2019)

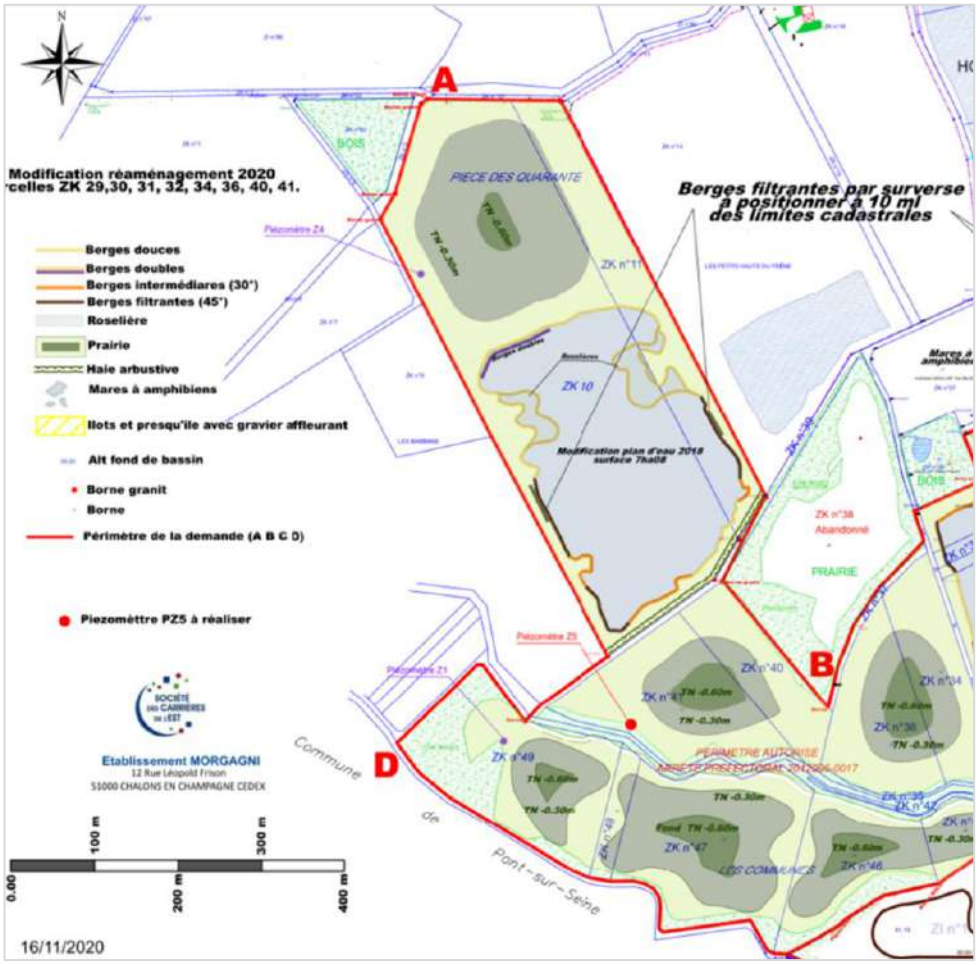


Figure 143 : réaménagements prévus étangs 3 (source : MORGANI, Plan de réaménagement 2020)

Le carrier confirme qu'il n'existe aujourd'hui pas de modification majeure des réaménagements prévus, à l'exception du maintien de chemins privés créés, sur demande des propriétaires du site.

C'est notamment le cas du chemin longeant par le nord-ouest la parcelle ZI 5 de Périgny-la-Rose, qui sera utilisé dans le cadre du projet photovoltaïque, pour l'accès et la phase travaux. La mise en place des locaux techniques sur ce chemin (dont la largeur permettra de maintenir une circulation en toute sécurité) présente ainsi l'avantage d'utiliser des surfaces déjà fortement anthropisées. Ce maintien des chemins d'exploitation fait l'objet d'un accord entre le carrier et les propriétaires du site.

7.3.2.2.2. Continuité des réaménagements dans le cadre du projet photovoltaïque

Concernant la presqu'ile à construire sur l'étang 1 (voir Figure 142) : le carrier précise que ce plan est une esquisse et non un plan d'architecte. N'ayant pas l'autorisation d'importer des déblais inertes au site, le prestataire engagé pour la réalisation de la presqu'ile devra faire avec les matériaux restants sur le site, ceux-ci ne suffisant peut-être pas pour faire la presqu'ile. A date, le remblaiement semble terminé et cette presqu'ile n'existe pas. Le projet photovoltaïque (i.e. la forme de l'ilot flottant) sera implanté de manière à respecter la distance nécessaire avec la presqu'ile qu'il aura été possible de mettre en place, le cas échéant.

Concernant les plantations prévues au nord-est de l'étang 2 : cette zone est pressentie pour la zone de mise à l'eau en phase chantier sur l'étang 2. Le carrier indique que les plantations n'ont pas encore été implantées et qu'elles peuvent être déplacées sur la même parcelle, avec l'accord des propriétaires, propriétaires aujourd'hui porteurs du projet photovoltaïque.

Concernant les roselières sur les berges nord-ouest et nord-est de l'étang 3 : celles-ci correspondent à des hauts fonds qui deviendront naturellement des roselières avec le temps. L'implantation du projet photovoltaïque est faite de manière à éviter ces hauts fonds (voir plans de permis de construire). La zone de mise à l'eau de l'étang 3 sera également positionnée de manière à éviter et conserver les réaménagements des berges prescrits. Notamment les berges

filtrantes et les berges doubles (constituées d'un fossé en eau en bordure du plan d'eau, offrant une aire de reproduction pour les batraciens).

Il est important de noter que le site du projet est un ancien site industriel. Les politiques nationales encouragent la revalorisation de ce type de site (notamment à travers la note maximale au critère environnemental des appels d'offres de la CRE).

Réalisé de manière à assurer la continuité des remises en état prescrites, la réalisation du projet photovoltaïque apparait aujourd'hui comme la continuité de la vie de ce territoire, offrant pour les prochaines décennies, une opportunité de veiller au maintien des mesures mises en place dans une zone d'intérêt écologique anciennement exploitée en tant que carrière.

7.3.3. Évaluation de la compatibilité avec les plans et documents cités dans l'article R.122-17 du Code de l'Environnement

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du code de l'environnement, relatif au contenu de l'étude d'impact, une analyse de l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 est effectuée.

Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification listés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement sont présentés dans le Tableau 40.

Leur relation éventuelle, directe ou indirecte, avec le projet photovoltaïque flottant est identifiée (concerné ou non).

Tableau 40 : compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification

Document de planification	Concerné/Non concerné
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non concerné
2° Schéma décennal de développement du réseau (électrique) prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Concerné (raccordement de la centrale)
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Concerné (SDAGE Seine Normandie)
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non concerné, SAGE en cours d'élaboration
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
7° Plan d'actions pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET, voir § 7.3.3.5)
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de Parc Naturel Régional)	Non concerné
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de Parc National)	Non concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de plan départemental d'itinéraires de randonnée motorisée)	Non concerné
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement Concerné Décret n° 2014-45 du 20/01/14 portant approbation du document – cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques »	Non concerné
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET, voir § 7.3.3.5)
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Concerné (projet proche d'un site Natura 2000)
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement (schéma départemental des carrières)	Non concerné
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Concerné (Plan national de prévention des déchets 2021-2027)
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541- 11-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Non concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET, voir § 7.3.3.4)
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541- 14 du Code de l'Environnement	Non concerné
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET, voir § 7.3.3.4)
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
25° Plan de gestion des risques d'inondations prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Concerné (PPRi Seine Aval)
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts domaniales)	Non concerné
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier (forets des collectivités)	Non concerné
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts des particuliers)	Non Concerné
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non Concerné
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la pêche maritime	Non concerné
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la pêche maritime	Non concerné
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non concerné
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non concerné
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
39° Contrat de plan Etat-Région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Concerné (SRADDT)
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non concerné

7.3.3.1. Compatibilité avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Pour assurer les raccordements nécessaires et la circulation de l'électricité produite par les EnR, il faut développer la capacité des réseaux électriques actuels. Elle implique la construction de nouveaux ouvrages de réseau (lignes et postes), et une optimisation de l'utilisation des lignes existantes par l'intermédiaire d'une utilisation généralisée des flexibilités. Cette adaptation du réseau de transport repose sur des principes économiques présentés dans le schéma décennal de développement du réseau de RTE (SDDR), publié en septembre 2019.

Dès 2018, le processus de révision du S3REnR à la maille de la région administrative Grand Est a été initié, sur la base d'une capacité d'accueil globale fixée par le préfet de région à 5 000 MW supplémentaires en tenant compte des Programmations Pluriannuelles de l'Énergie (PPE), du Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et de la dynamique de développement des EnR dans la région.

La quote-part du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables S3REnR Grand Est a été approuvée par arrêté de la préfète de région. L'arrêté préfectoral est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région le 5 décembre 2022.

Selon ce schéma le site du projet fait partie de la zone 2 correspondant à la « Champagne ». Selon la stratégie retenue sur cette zone, « *le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 25 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles. D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 240 MW, moyennant :*

- *l'installation de trois automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;*
- *l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA des postes sources d'Aulnay aux planches, Barbuise, Nogent sur Seine ;*

- *le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources de Barbuise et Nogent-sur-Seine, et Compertrix et Oiry.* »

7.3.3.2. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

En France, six **SDAGE** ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE « type » est un document de planification organisé en 3 axes :

- il définit **les orientations** permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- il fixe ensuite **les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin** : cours d'eau, plan d'eau ; nappe souterraine ; estuaires ; eaux côtières ;
- il détermine enfin les aménagements et **les dispositions** nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs fixés.

Le SDAGE est complété par un programme de mesure, application opérationnelle du SDAGE, qui identifie les principales actions à conduire pour atteindre les objectifs fixés.

Le site d'étude est concerné par le SDAGE Seine Normandie adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont :

1. Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
3. Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles
4. Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

Les dispositions du SDAGE pour lesquelles le projet doit porter une attention particulière pour s'assurer de cette compatibilité sont identifiées dans le Tableau 41.

Tableau 41 : compatibilité du projet avec les dispositions règlementaires du SDAGE du bassin Seine Normandie

Orientations	Dispositions	
ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Mobiliser tous les leviers pour connaître, protéger et restaurer les milieux humides et le lit majeur des cours d'eau	Non concerné (autre acteur clé)
	Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable : maintien des prairies et recours à des pratiques d'élevage et des animaux adaptés, fauche à la bonne période en fonction de l'objectif recherché, prise en compte du cycle biologique des espèces spécifiques au milieu, …	Non concerné (autre acteur clé)
	Mieux encadrer les opérations d'aménagement sur les zones humides en rendant la compensation plus efficace	Non concerné (autre acteur clé)
	Axer les efforts de restauration de la continuité écologique sur les ouvrages prioritaires	Non concerné (autre acteur clé)
	s'attacher à restaurer la continuité écologique au niveau des ouvrages « verrous » à la mer	Non concerné (autre acteur clé)

Orientations	Dispositions	
ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	Non concerné : aucune Aire d'Alimentation de Captage n'est recensée à ce jour au droit du site d'étude.	
ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles	Réduire ou substituer les usages de micropolluants, en développant les technologies propres dans les activités économiques et en sensibilisant les particuliers à un comportement différent (réduire l'usage de certaines matières, éviter leur rejet aux égouts, …)	Non concerné : absence de rejets
	Favoriser l'infiltration de l'eau de pluie au plus près de là où elle tombe, en désimperméabilisant et en renaturant les sols	L'imperméabilisation des sols est très peu modifiée (442 m², soit 0,12 % de la surface cadastrale)
ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	Prévenir les risques d'inondations locales	Voir § 7.3.3.5.
	Accroître la sobriété en eau de tous les usages	Non concerné : absence de consommation d'eau
	Mieux encadrer les solutions de substitution aux prélèvements directs dans les cours d'eau ou les nappes	Non concerné : absence de prélèvements directs dans les cours d'eau ou les nappes
	Développer des points de baignade en site naturel permettant aux habitants de se rafraichir lors des vagues de chaleur	Non concerné (autre acteur clé)
ORIENTATION FONDAMENTALE 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	Non concerné : le site est hors « façade maritime »	

7.3.3.3. Natura 2000

Dans un rayon de 20 km autour du projet, se trouvent 6 sites Natura 2000 (2 ZPS et 4 ZSC). Le plus proche est la ZSC « Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée », située à environ 1 km à l'est et à l'ouest, tandis que les autres sont à plus de 14 km du projet. Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Il n'y aura donc aucune incidence directe par effet d'emprise.

Les incidences potentielles susceptibles d'affecter des sites Natura 2000 plus ou moins éloignés lors de l'exploitation de la carrière sont les rejets liquides, les émissions de poussières, le bruit ou la pollution lumineuse. Les sites Natura 2000 identifiés sont toutefois suffisamment éloignés (1 km pour le site le plus proche) de la zone d'influence du projet pour qu'aucun effet significatif ne soit attendu.

L'incidence du projet sur les zones NATURA 2000 fait l'objet d'un développement spécifique au paragraphe 8.3.6 de la présente étude.

En conclusion, aucune incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation des sites Natura 2000 proches, et plus aucune incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire inventoriés au sein du site accueillant le projet et ses abords immédiats, n'est attendue.

7.3.3.4. Compatibilité avec les plans de prévention des déchets

Le Plan national de prévention des déchets (PND 2021-2027) est un document qui précise les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets.
Il détermine en particulier les mesures de prévention des déchets qui doivent être poursuivies, ainsi que les nouvelles mesures à mettre en œuvre, notamment :

- celles permettant d'éviter la production de déchets,
- celles visant à prévenir et réduire l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement, en particulier le milieu aquatique, et sur la santé humaine.

L'élaboration et la révision du Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (déchets ménagers), du Plan Départemental de Gestion des Déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics et la gestion des plans régionaux de gestion des déchets industriels et des déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI), qui relevait de la compétence de l'État ont été transférés à la Région Grand Est en application de l'article 8 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (dite loi NOTRe). Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) du Grand Est a été approuvé par le Conseil régional et intégré au SRADDET lors de son adoption en février 2020.

Le projet est compatible avec les dispositions de ces différents plans.

Les dispositions suivantes seront prises en phase travaux :

- la gestion des déchets durant toute la phase travaux sera assurée par les entreprises chargées des travaux.
- des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Les déchets générés sur le site seront du type :

- emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement,
- huiles usagées : valorisation obligatoirement,
- déchets verts : valorisation (énergétique ou matière),
- déchets inertes (terres, …) : ce volume de déchets sera réduit par la réutilisation intégrale des déblais de terrassement sur site,
- déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

En outre, les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

Il est rappelé qu'en phase exploitation, une installation agrivoltaïque ne produit aucun déchet. La production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant).

Précisons qu'un panneau est recyclable à 95 % car il est composé :

- d'aluminium, qui constitue le cadre,
- de verre, qui représente entre 75 et 80 % du panneau,
- de cellules photovoltaïques, elles-mêmes composées de silicium cristallin,
- d'un film plastique,
- et de connexions en cuivre et/ou en argent.

Une fois séparé et trié, chaque composant est acheminé dans sa propre filière de recyclage.

Ainsi, le projet de parc flottant porté par UNITe est compatible avec les plans de prévention des déchets.

7.3.3.5. Compatibilité avec le PPRi Seine Aval

Le site du projet se situe en zone réglementaire rouge du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la Seine Aval.

De ce fait, le projet de centrale photovoltaïque flottante doit se conformer au règlement du PPRi zone rouge pour limiter l'impact sur les risques d'inondation. Les panneaux photovoltaïques flottants sont autorisés sous réserve de conditions visant à garantir la transparence hydraulique, la résistance des installations et la mise en œuvre de mesures compensatoires si nécessaire.

C'est dans ce cadre qu'une « Etude d'incidence sur le PPRi Seine-Aval » a été réalisée par le bureau d'études IRH[10]. Des extraits de ce rapport, présenté en Annexe I, sont donnés dans les paragraphes qui suivent.

7.3.3.5.1. Incidence sur la transparence hydraulique

Pour analyser l'incidence de ce projet sur la transparence hydraulique, il convient de vérifier que les structures du projet n'interfèrent pas avec le libre écoulement de l'eau.

7.3.3.5.1.1. Emprise au sol et circulation des flux hydrauliques

• **Faible taux d'emprise :**

Avec seulement 0,12 % de la surface cadastrale utilisée pour les infrastructures permanentes et l'absence de création de pistes lourdes ou légères, le projet minimise les modifications de l'environnement au sol. Cela réduit significativement les obstacles potentiels aux écoulements de surface et aux débordements naturels des étangs.

• **Ancrage sans impact sur les berges :**

Les panneaux seront ancrés en fond du plan d'eau afin d'éviter leur dérive sous l'effet des courants, du vent ou des variations de niveau d'eau, par l'intermédiaire de câbles ou chaînes attachés à la structure flottante, avec des poids en béton ou des ancres spécifiques placés au fond du plan d'eau pour maintenir les câbles. Les blocs d'ancrage seront enterrés ou posés sur le fond du plan d'eau. Cette méthode permet de maintenir les panneaux stables, tout en leur laissant une certaine flexibilité pour s'adapter aux variations du niveau de l'eau. Ce type d'ancrage limite l'impact sur les structures, et permet de maintenir l'intégrité des berges et donc la transparence hydraulique.

7.3.3.5.1.2. Organisation et disposition des îlots flottants

• **Orientation et inclinaison des modules :**

Avec une disposition nord-sud et une inclinaison faible (5° maximum), les îlots limitent l'accumulation de débris en surface, qui pourrait gêner les flux d'eau autour des structures.

• **Espacement entre tables :**

L'espacement minimal de 0,166 m entre les tables permet aux flux de contourner chaque îlot sans rencontrer de blocage significatif, contribuant à éviter les barrages hydrauliques partiels en cas de montée des eaux (prévention des zones d'engorgement).
L'impact des îlots flottants sur les écoulements de crue reste limité en raison de leur caractère non permanent en surface, mais une attention particulière doit être portée à l'effet de barrage potentiel des autres infrastructures.

7.3.3.5.1.3. Impact des infrastructures annexes

• **Postes surélevés :**

Les structures préfabriquées, surélevées de 30 cm au-dessus des cotes de références, ne bloquent pas la circulation de l'eau en surface. En cas de crue, cette configuration permet à l'eau de se propager sous ces installations, préservant ainsi la transparence hydraulique.

La crue centennale n'impactera pas les structures préfabriquées. De façon générale, d'après le règlement du PPRi, la mise hors d'eau du premier niveau utile est obligatoire sur l'ensemble des éléments sensibles (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes, …). Les cotes planchers de ces aménagements seront placées au-dessus de la cote de référence correspondante et avec des techniques les plus transparentes hydrauliquement (pilotis).

[10] Projet de parc photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot (10)), Etude d'incidence sur le PPRi Seine-Aval, rapport n° 132516/B – mars 2025

Les aménagements sont conçus pour ne pas modifier de manière significative les écoulements : aucune augmentation des hauteurs d'eau ne sera constatée sur les secteurs déjà inondables.

• Clôtures :

Les clôtures installées uniquement autour des postes de transformation (ou conversion) ont un impact limité sur la transparence hydraulique en raison de leur faible emprise spatiale : elles couvrent une surface de 225 m² sur l'ensemble du projet. Néanmoins, pour éviter les risques d'embâcle, et au vu de la forte végétation alentours, **les clôtures devraient être constituées de matériaux permettant le passage de l'eau en cas de crue (par exemple, des clôtures grillagées) et installées avec un espacement adéquat du sol (au minimal à la crue de référence) pour laisser circuler les débris et éviter les obstructions.**

La conception du projet, avec une empreinte minimale au sol, des structures flottantes permettant la circulation de l'eau, et le suivi des préconisations du PPRi permettra de répondre aux exigences de transparence hydraulique et de minimiser le risque de blocage des flux naturels des étangs.

7.3.3.5.2. Evolution du taux d'imperméabilisation

A l'échelle de la parcelle, le projet engendre une évolution du taux d'imperméabilisation de +0,15 %.

7.3.3.5.3. Résistance des infrastructures aux aléas de crue

D'après la DDT, le zonage réglementaire du PPRi ne s'applique pas sur les panneaux photovoltaïques flottants installés sur des plans d'eau (hors retenues de barrage). Cependant, le projet doit respecter des critères techniques et de sécurité en zone inondable :

- **Ancrage Suffisant :** Les installations doivent être solidement ancrées pour éviter tout déplacement ou dommage en cas de submersion.
- **Résistance aux Affouillements et Chocs :** Il est nécessaire de démontrer que l'installation présente les caractéristiques permettant de garantir la teneur des fondations à l'affouillement, la résistance de l'ensemble des installations en cas de choc avec un flottant (par exemple un véhicule) et la résistance de l'ensemble des installations à la pression générée par un éventuel embâcle.
- **Prise en Compte des Données d'Aléa :** Les installations doivent être conçues en tenant compte des hauteurs d'eau précisées dans les cartes d'aléas des PPRi ou PAC, selon le contexte hydrologique du site.

La Seine aval ayant des crues lentes, la DDT10 ne **recommande pas de caractériser les vitesses au droit du site d'étude.**

7.3.3.5.4. Impact hydrologique

L'impact du projet sur les crues est négligeable. L'impact du projet sur le taux d'imperméabilisation est négligeable.

7.3.3.5.5. Conclusion

La conclusion de l'étude hydraulique est la suivante :
« L'analyse a révélé que le projet de centrale photovoltaïque flottante présente une emprise minimale sur le terrain (augmentation du coefficient de ruissellement de + 0,15 %). Selon les mesures de prévention et d'atténuation mise en place par le client et l'avis de la DDT10, le projet a un impact négligeable sur les crues et sur le taux d'imperméabilisation. Le projet est conforme au PPRi. »

7.3.3.6. Compatibilité avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET institué par la loi NOTRe portant nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté en 2019 et est en cours de modification.

Les objectifs du SRADDET en lien avec le secteur branche énergie (prise en compte) sont :

- Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive (valable dans tous les secteurs),
- Objectif 3 : Rechercher l'efficacité énergétique (valable dans tous les secteurs),
- Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique,
- Objectif 5 : Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie,
- Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air (valable dans tous les secteurs).

Les objectifs 1 et 4 sont développés ci-après.

Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050

En fixant un cap ambitieux de région à énergie positive à l'horizon 2050, le SRADDET place la transition énergétique au cœur de sa stratégie et s'engage avec force dans la lutte contre le changement climatique, sachant que plus de 70 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont liées à l'énergie. Cet objectif contribue ainsi pleinement à la Stratégie nationale bas carbone, et plus globalement, à l'accord de Paris sur le climat. Fondé sur une double dynamique indissociable de réduction de la consommation énergétique d'une part et de développement des énergies renouvelables et de récupération d'autre part, le scénario climat-air-énergie choisi vise à couvrir l'équivalent annuel des besoins énergétiques régionaux par la production régionale d'énergies renouvelables.
Cette ambition s'inscrit dans une réalité énergétique complexe, où les territoires du Grand Est continueront à assurer une solidarité avec les régions voisines et frontalières, en exportant les surplus de production d'énergies renouvelables et d'autres sources de production, notamment électriques d'origine nucléaire. Afin de tendre vers la neutralité carbone, d'autres leviers sont à actionner pour accompagner la réduction des émissions non énergétiques ainsi que pour préserver et renforcer la capacité des milieux naturels à stocker le carbone (sols et forêts, produits issus du bois, etc.). Le premier objectif régional est donc de mettre en place une stratégie globale de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre.

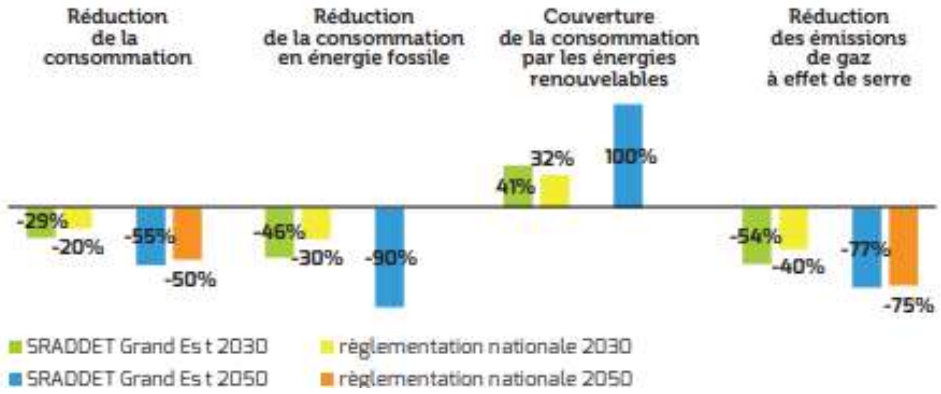


Figure 144 : objectifs chiffrés, source : SRADDET Grand Est

Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

Cet objectif réaffirme la volonté de mettre en œuvre pleinement la transition énergétique dans le Grand Est. Il vise à développer la production et le stockage (notamment via l'hydrogène) des énergies renouvelables et de récupération. Ceci s'accompagne d'une nécessaire structuration des filières ainsi que d'un déploiement des innovations et projets territoriaux. S'appuyant sur le scénario ambitieux de région à énergie positive, le développement des énergies renouvelables et de récupération permet d'aboutir à un mix énergétique diversifié (biogaz, bois énergie, éolien, hydraulique, géothermie, etc.) et équilibré entre les différents vecteurs énergétiques (électricité, chaleur, combustibles). Ce développement doit se faire en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, ainsi que dans le respect des enjeux de préservation des paysages et du patrimoine naturel.



Ainsi, le projet de parc flottant porté par UNITe s'inscrit dans ce contexte d'une diminution des émissions de GES, tout en contribuant aux objectifs de développement des énergies renouvelable et une diminution de l'impact carbone.

8. Analyse des incidences du projet sur l'Environnement et mesures correctives

8.1. Modalités de présentation

La présentation des « Incidences et Mesures correctives éventuelles » se fait en fonction des facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet de la présente étude d'impact.

L'état initial de l'environnement étant proportionné à la sensibilité environnementale de la zone et à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, **l'analyse des incidences couplée à la présentation des mesures reprend les thèmes qui y sont traités et suit la séquence suivante** :

- incidences potentielles du projet. Cette étape rappelle les enjeux et les incidences génériques identifiées dans la partie 5. « Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet »,
- mesures d'évitement,
- incidences réelles du projet. Cette étape décrit les incidences du projet après application des mesures d'évitement et en fonction des éléments de projet disponibles,
- mesures de réduction,
- incidences résiduelles dont l'objectif est d'identifier les incidences du projet qui n'ont pu être évitées ou réduites. Cette étape qualifie l'incidence selon sa typologie, sa temporalité, sa durée et son niveau. Ses qualifications sont explicitées dans la partie *9. Méthodologie de réalisation de l'étude.* Elle conclut également sur le besoin de mettre en place des mesures de compensation,
- mesures de compensation. Cette étape décrit les modalités prévues pour la mise en place des mesures de compensation.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) sont classées conformément au document « *Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures Éviter – Réduire-Compenser* » élaboré par le Conseil général au développement durable et paru en janvier 2018. Ainsi,

- les mesures d'évitement sont notées ME,
- les mesures de réduction sont notées MR,
- les mesures de compensation sont notées MC,
- les mesures d'accompagnement sont notées MA.

Afin de faciliter la lecture de la classification des mesures, le code couleur suivant est appliqué :

Mesure d'évitement : ME

Mesure de réduction : MR

Mesure de compensation : MC

Mesure d'accompagnement : MA

Chacune des mesures ERC retenues fait l'objet d'une fiche reprenant la présentation du guide CGDD de janvier 2018, ces fiches sont détaillées au § 8.10.

L'incrémentation des mesures se fait à la suite des mesures ME-1 à ME-3, MR-1 à MR-8 et MA-1 et MA-2 qui concernent le milieu naturel.

Tableau 42 : tableau de présentation des mesures extrait du guide CGDD de janvier 2018



L'analyse des effets du projet sur son environnement concerne à la fois :

- la phase travaux (pour l'installation et le démantèlement qui se feront selon la même trame),
- la phase exploitation.

8.2. Incidences et mesures concernant le milieu physique

8.2.1. Rappel des enjeux

Tableau 43 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	**Faible**	Le site du projet s'inscrit dans la vallée de la Seine. Le relief sur le site de projet est peu marqué.
	Géologie	**Fort**	Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats. Les sols, constitués de matériaux alluvionnaires, sont perméables et considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site.
	Pollution des sols	**Faible**	La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.
	Hydrogéologie	**Modéré**	La nappe des alluvions, affleurante au niveau des plans d'eau, est considérée vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site étudié. Toutefois, les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.
	Hydrologie	**Fort**	En raison de sa proximité, la Seine est vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site.
	Climat	**Nul**	Absence d'enjeu identifié.

8.2.2. Incidences et mesures en phase travaux

8.2.2.1. Incidences et mesures sur la topographie

Le projet a été défini de manière à s'adapter aux caractéristiques du terrain et limiter le plus possible les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l'implantation de la plateforme d'assemblage et l'installation des locaux

techniques impliquera la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, permanents, faibles**

8.2.2.2. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

8.2.2.2.1. Au niveau des berges

Les terrains seront remaniés par la création de déblais et de remblais correspondant aux opérations de terrassement. L'incidence de l'opération sur les sols sera limitée à l'emprise du périmètre de terrassement (uniquement au droit de la plateforme d'assemblage et des locaux techniques) et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures.

Afin de limiter l'impact environnemental de l'installation sur les berges, l'ensemble de la structure flottante sera ancré au fond des plans d'eau. En ce qui concerne les chemins de câble « aériens » (comprendre non-enterrés) reliant les structures flottantes aux postes de transformation sur la partie terrestre, un plot béton de 0,5 m² sera disposé tous les 4 m, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol.

La nappe étant affleurante sur le secteur, des études seront réalisées avant travaux afin de déterminer la profondeur des terrassements et la planification temporelle des travaux (en période de basses eaux par exemple).

ME-4 : Réalisation des études géotechniques et hydrogéologiques préalablement au démarrage des travaux de construction

ME-5 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières.

Des précautions seront prises afin d'éviter toute pollution des sols en phase chantier :

- le matériel, les engins de chantier et les camions seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, afin de prévenir les pannes pouvant provoquer une fuite d'hydrocarbures,
- des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés,
- les opérations d'entretien et de maintenance des engins se feront en dehors du chantier,
- les déchets générés par le chantier seront collectés et évacués vers des filières de traitement appropriées conformément à la réglementation en vigueur,
- les différentes entreprises travaillant sur le chantier s'engageront à respecter un cahier des charges Hygiène Sécurité et Environnement,
- etc.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.2.2.2. Au niveau des étangs

Un système d'ancrage en fond des plans d'eau permettra de figer la position de la plateforme en résistant aux charges environnementales. L'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale (e.g. à hélice, à plateau, à vis, lests, etc.).

ME-6 : Redéfinition des caractéristiques du projet

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, permanents, faibles**

8.2.2.3. Incidences sur les eaux souterraines

8.2.2.3.1. Au niveau des berges

Aucune fondation ne sera réalisée sur la terre ferme, puisque l'ensemble de la structure flottante sera ancré en fond des plans d'eau.

La mise en place des clôtures (le long de quelques chemins de câble aériens uniquement) correspondra à des travaux très superficiels et ne devrait avoir aucune incidence quantitative sur la ressource.

Aucune piste (lourde ou légère) ne sera créée.

La masse d'eau souterraine au droit du site d'étude présente une forte vulnérabilité aux pollutions. Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols est possible. En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.2.3.2. Au niveau des étangs

Compte tenu de l'interconnexion entre les eaux de surface et les eaux souterraines, le principal risque identifié est un risque de transfert de pollution d'un étang vers les eaux souterraines.

Comme indiqué au paragraphe 8.2.2.2.2, l'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale.

ME-6 : Redéfinition des caractéristiques du projet

Les plateformes qui auront été constituées sur les berges seront mises à l'eau et remorquées par bateau à leur emplacement final sur chaque étang. Les bateaux devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, permanents, faibles**

8.2.2.4. Incidences sur les eaux superficielles

8.2.2.4.1. Au niveau des berges

Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols (déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant) qui pollue ensuite les eaux superficielles est par ailleurs possible. En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire.
Le raccordement externe ne sera pas non plus de nature à engendrer d'impacts sur le réseau hydrographique.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.2.4.2. Au niveau des étangs

Les plateformes qui auront été constituées sur les berges seront mises à l'eau et remorquées par bateau à leur emplacement final sur chaque étang. Les bateaux devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

8.2.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

8.2.3.1. Incidences et mesures sur la topographie

La topographie du site sera très faiblement modifiée : les travaux de terrassement, relativement réduits, seront liés à la mise en place de la plateforme d'assemblage et à l'installation des locaux techniques.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif**

8.2.3.2. Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

8.2.3.2.1. Au niveau des berges

En phase d'exploitation, le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance. Des véhicules légers interviendront sur site 1 fois par an pour des opérations de maintenance ; ces véhicules circuleront sur des pistes lourdes déjà existantes (aucune piste, lourde ou légère, ne sera créée dans le cadre du projet).

En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle, il peut intervenir :

- lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site,
- lors d'une fuite d'huiles du poste électrique ; toutefois chaque transformateur sera installé dans un poste équipé de bacs de rétention. Chaque bac de rétention sera d'un volume équivalent à celui de l'huile contenu dans le transformateur. Des visites périodiques seront réalisées au cours de l'exploitation du parc photovoltaïque pour attester de l'absence de fuites au niveau des transformateurs,
- lors d'un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux souterraines. Des mesures de limitation des risques incendie seront prises (voir§ 8.8.4).

ME-7 : Limitation des risques d'incendie

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif (les mesures mises en place permettent d'abaisser le niveau de risque de contamination des sols et sous-sols).**

8.2.3.2.2. Au niveau des étangs

La centrale fera l'objet d'une visite de maintenance préventive annuelle. A cette occasion, des opérations de nettoyage seront menées sur les différents composants de la centrale (ancrages, modules…). Le nettoyage se fera à l'eau claire.

En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle, il peut intervenir :

- lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des bateaux intervenant de manière ponctuelle sur site,
- lors d'un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux souterraines. Des mesures de limitation des risques incendie seront prises (voir§ 8.8.4).

ME-7 : Limitation des risques d'incendie

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

8.2.3.3. Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

8.2.3.3.1. Vulnérabilité de la nappe souterraine

En phase d'exploitation le projet aura peu d'incidence sur la ressource d'un point de vue de la quantité et de la qualité :

- la recharge de l'aquifère sera toujours assurée, puisque la centrale sera réalisée sur les étangs,
- le risque d'une pollution du sous-sol (et donc de la nappe souterraine) est détaillé au § 8.2.3.2.

ME-7 : Limitation des risques d'incendie

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

8.2.3.3.2. Modification de l'hydrologie parcellaire du site

L'imperméabilisation des sols sera très peu modifiée, elle proviendra uniquement des postes électriques, des réserves incendie et des surfaces de stockage.

Tableau 44 : distribution des surfaces imperméabilisées

	Surface unitaire (m²)
Surface totale PTR	108 m²
Surface totale PDL	151 m²
Surface totale Stockage	73 m²
Surface totale citerne	110 m²
Surface piste lourde	0 m²
Surface piste légère	0 m²
Total	442 m²
(Rapporté à la surface cadastrale)	0,12 %

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **effets négatifs, directs, faibles**

8.2.3.3.3. Pollution accidentelle

Les risques de pollution accidentelle sont décrits au § 8.2.3.2.

ME-7 : Limitation des risques d'incendie

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif (les mesures mises en place permettent d'abaisser le niveau de risque de contamination des eaux superficielles).**

8.2.4. Conditions climatiques particulières : vents, neige, foudre

Selon les règles NV65 de 2009 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et leurs annexes, les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot se situent en région 2 pour les vents (sur une échelle de 4 niveaux, le niveau 4 correspondant à une région subissant les vents les plus violents) et en région A1 pour la neige (correspondant au 1er niveau sur une échelle de 8, le 8ème niveau correspondant aux régions montagneuses fortement enneigées).

L'enneigement, par les surcharges qu'il apporte aux toitures et aux réservoirs, peut être la cause d'un effondrement susceptible d'entraîner la rupture de tuyauteries ou de gaines fragiles, des courts circuits par rupture des lignes électriques et l'endommagement d'équipements de production entraînant des risques d'incendie.

Les risques imputables aux conditions météorologiques représentent un enjeu négligeable pour le projet, qui seront pris en compte dans la conception et l'implantation des équipements du site. Les nouvelles constructions se conformeront aux règles de l'art de la construction en fonction notamment des règles de calcul en vigueur.

En France, les valeurs de foudroiement au sol sont déterminées par le réseau Météorage. Depuis 2017, avec la norme IEC 62858, le Nsg est la valeur de référence qui indique le plus fidèlement possible la réalité en termes de foudroiement au sol (impacts au sol).

Selon les données disponibles sur le site Météorage, les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot sont classées en risque infime pour la période 2014-2023.

Le projet n'apparait pas vulnérable aux conditions météorologiques particulières.

Les risques imputables aux conditions météorologiques représentent un enjeu négligeable pour le projet et sont pris en compte dans la conception et l'implantation des équipements du site. Les nouvelles constructions se conformeront aux règles de l'art de la construction en fonction notamment des règles de calcul en vigueur.

8.3. Incidences et mesures concernant le milieu naturel

Les paragraphes du chapitre 8.3 constituent une synthèse de l'étude réalisée par NaturAgora (voir Annexe III[11] et Annexe IV[12]).

Les impacts bruts sur les facteurs écologiques sont ainsi estimés et évalués à partir de l'emprise initiale et les impacts résiduels à partir la variante finale d'implantation du projet.

8.3.1. Rappel des enjeux

Tableau 45 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu naturel

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU NATUREL	Faune piscicole	Fort	Présence d'une espèce patrimoniale, le brochet et de trois Espèces Exotiques Envahissantes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (la perche soleil, le poisson-chat, l'écrevisse américaine).
	Végétation aquatique	Modéré	Des enjeux peuvent être définis là où se trouvent les herbiers, principalement sur les bords des gravières, dans les secteurs où la profondeur est inférieure à 5 m. Si ces secteurs venaient à être recouverts de panneaux solaires, la diminution de la luminosité risquerait d'entraîner leur disparition.
	Référentiels (Zones d'intérêt écologiques)	Fort	Le site de projet est inclus dans deux ZNIEFF.
	Continuités écologiques (TVB)	Fort	Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Champagne-Ardenne, montre que le périmètre du projet s'inscrit dans un contexte écologique remarquable. Situé au bord de la Seine, il est au cœur d'un fuseau de réservoir de biodiversité des milieux humides et à proximité de plusieurs trames aquatiques. Ce contexte paysager est d'ailleurs marqué par toute une mosaïque de milieux humides d'intérêt.
	Habitats naturels	Modéré	Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie ormaie, Saulaie blanche, Mégaphorbiaie mésotrophile, Prairie de fauche mésohygrophile.
		Faible	Fourré de Saules, Fourré arbustif hygrophile, Typhaie, Magnocaricaie, Prairie à Eleocharis palustris
	Flore	Fort	Massette à feuilles étroites
		Modéré	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Souchet brun, Ophrys abeille, Potamot nageant
		Faible	Pigamon jaune, Molène noire, Bident trifolié, Chlorette, Scirpe des marais
	Oiseaux	Fort	2 espèces : Bruant des roseaux, Courlis cendré

[11] NaturAgora Développement. 2024. Evaluation des impacts pressentis sur la Biodiversité d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport décembre 2024. 281p

[12] NaturAgora Développement. 2025. Evaluation des incidences Natura 2000 d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport avril 2025. 286p.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
		Modéré	16 espèces : Aigrette garzette, Alouette lulu, Avocette élégante, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Cygne chanteur, Faucon hobereau, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Oedicnème criard, Sterne pierregarin, Tourterelle des bois, Vanneau huppé
		Faible	18 espèces : Alouette des champs, Bécassine des marais, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Pic mar, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Rousserolle verderolle, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe
	Amphibiens	**Faible**	Grenouille agile, groupe des Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.)
	Reptile	**Nul**	0 espèce de reptiles inventoriée
	Mammifères	**Nul**	5 espèces communes et non menacées
	Chiroptères	**Modéré**	Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune
		Faible	Murin de Natterer, Noctule de Leisler
	Insectes	**Modéré**	Cuivré des marais, Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et Leste sauvage
		Faible	12 : Aeschne printanière, Crocothémis écarlate, Gomphe à pinces, Libellule déprimée, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum vulgaire, Sympétrum méridional, Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, Criquet des mouillères, Decticelle bariolée, Oedipode turquoise
	Zone Humide	**Modéré**	34,5 ha de ZHE règlementaire sur les 76 ha de la ZIP

8.3.2. Les impacts prévisibles de ce projet

Si les incidences potentielles négatives connues des centrales photovoltaïques au sol sont bien listées dans le guide de l'ADEME publié en 2023 « Photovoltaïque, sol et Biodiversité : enjeux et bonnes pratiques », dans « Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer » de Geoffroy MARX et al. 2022, complété par l'étude spécifique menée sur les Chiroptères et publiée par la LPO en 2024 (Baudouin et al. 2024), et par une étude de PatriNat réalisée sur les communautés végétales publiée en 2024 de Lafitte A., Ouédraogo D.-Y., Sordello R., Reyjol Y.intitulée « Méta-analyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales » (PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 23p.), en revanche, celles des centrales photovoltaïques flottantes sont nettement moins bien connues et documentées. Certains impacts peuvent être néanmoins transposés aux centrales flottantes, et sont les suivants :

- les pressions sur les sols et la biodiversité :
  - en phase de construction (défrichement, tassement, etc.),
  - en phase d'exploitation (espace clos, microclimat, maintenance, etc.),
  - en phase de démantèlement ou de renouvellement.
- les incidences sur le microclimat :
  - sous les panneaux : réduction de la lumière / modification de la température et de l'hygrométrie du sol,
  - sur les panneaux : effet « îlot de chaleur ».
- les incidences sur les sols :
  - imperméabilisation localisée (fondations, voies d'accès, poste de livraison),
  - modification de la porosité et de l'humidité du sol,
  - modification de l'écoulement de l'eau en surface (risque d'érosion)
  - réduction de l'activité biologique et des cycles biogéochimiques (carbone, azote).
- les incidences sur la flore :

- impact important sur la biodiversité végétale du fait de la pression exercées en phase de construction,
- modification des cortèges floristiques vers une simplification et une réduction de la diversité, liés à la présence d'éléments techniques au sol.

- les incidences sur la faune sauvage :
  - altération ou destruction d'habitats,
  - fragmentation de corridors écologiques favorables au cycle de vie de certains groupes,
  - perturbations des déplacements des grands mammifères du fait des clôtures,
  - disparition d'habitats de reproduction et/ou de repos (ex : plus de gites à Chiroptères),
  - ombrage défavorable aux Insectes pollinisateurs,
  - réduction des ressources trophiques pour plusieurs groupes d'animaux, dont les Chiroptères.

D'autres incidences sont craintes et fonts actuellement l'objet d'études afin d'évaluer les impacts réels et leur niveau, tels :

- la réduction de la quantité de lumière pénétrant dans l'eau, impactant le développement de la flore et de la faune aquatique, et notamment du phytoplancton,
- la limitation du vent à la surface de l'eau libre des plans d'eau,
- la plus faible profondeur de pénétration des UV dans l'eau, augmentant les risques de développement d'agents pathogènes dans l'écosystème aquatiques,
- des modifications d'évapotranspiration, etc.

8.3.3. Analyse des impacts potentiels du projet pour chaque groupe biologique

8.3.3.1. Impacts sur les Habitats

8.3.3.1.1. En phase travaux

Le diagnostic écologique réalisé au sein de la ZIP en 2023-2024 a révélé que les étangs sont entourés d'une mosaïque d'habitats dont certains présentent des enjeux écologiques faibles à modérés. On retrouve des boisements frais humides, inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne : Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie-ormaie et Saulaie blanche. Deux autres habitats ont des enjeux modérés car ils sont d'intérêt communautaire : la Mégaphorbiaie mésotrophile et la Prairie de fauche mésohygrophile. Cinq habitats présentent un enjeu faible : les fourrés hygrophiles et fourré de saules et les autres habitats humides ouverts : typhaie, magnocariçaie et prairie à *Eleocharis palustris*.

Lors de la phase travaux, seront installés plusieurs éléments techniques permanents sur 442 m² de sol (3 postes de transformations, 3 postes de livraison, 2 postes de stockage, 3 citernes incendie, 2 locaux techniques, 1 rampe de mise à l'eau SDIS). Ces éléments seront tous installés sur les chemins existant de l'ancienne carrière. Leur installation n'impactera donc pas d'habitats naturels. La majorité des câbles terrestres électriques seront enterrés également dans les chemins existants, n'impactant pas les habitats. Ceux sortant des étangs jusqu'aux postes de transformation (représentant moins de 100 ml) sont portés par des plots en béton de 0,5 m² installés tous les 4 mètres, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol. Ces quelques plots impacteront très peu les habitats (sur moins de 13 m²).

En outre, 3 plateformes de mise à l'eau de 70 m par 30 m seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée le long d'un chemin à l'est, qui devrait rester en place le temps des travaux (durant 4 à 6 mois). Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de la Prairie de fauche

mésohygrophile (enjeux modérés), de la Saulaie blanche (enjeux modérés) et une Typhaie (enjeux faible).

Tableau 46 : habitats impactés par le projet en phase travaux

Eléments techniques	Habitats impactés	Surfaces d'habitats impactés
Plateforme 1	Prairie de fauche mésohygrophile	2 100 m²
Plateforme 2	Prairie de fauche mésohygrophile	2 100 m²
Plateforme 3	Prairie de fauche mésohygrophile et Typhaie	1 800 m² de Prairie et 300 m² de Typhaie
Base de vie	Chemin et Saulaie blanche	1 800 m² de Saulaie blanche et 200 m² de chemin

Les risques pour les habitats en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Destruction de 0,026 ha de Chemins.
    - ➔ **Impacts nuls**

8.3.3.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les 442 m² au sol de chemins accueilleront les éléments techniques permanents (postes de transformation, livraison, stockages, citernes, etc.).

Les 3 plateformes de mise à l'eau installées durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ne seront plus en place. N'étant restées que peu de temps, elles auront très peu impacté la Prairie de fauche mésohygrophile (enjeux modérés) et la Typhaie (enjeux faible), qui se seront redéveloppées rapidement naturellement. Il en est de même pour les 0,18 ha de Saulaie blanche (enjeux modérés) impactée par l'installation de la base de vie durant les 4 à 6 mois de chantier.

En revanche, la présence des 3 grands îlots de panneaux flottants à la surface de l'eau des étangs, pourrait être à l'origine d'un phénomène de batillage, houle de faible amplitude provoquée par le vent ou par d'autres causes, ici, par les panneaux, créant des vagues qui viendront frapper les berges, causant la perturbation, voire la destruction des habitats s'y trouvant. Le secteur étant fréquemment inondé, les îlots seront ancrés au fond de manière assez lâche pour leur permettre de suivre les variations de hauteur d'eau. Ce type d'ancrage permet donc aux îlots, de se déplacer et de bouger, favorisant le batillage. Or, certains habitats présents sur les berges des étangs présentent des enjeux écologiques intéressant et leurs perturbations représente un impact.

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.

Les risques pour les habitats en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction des habitats de berges causée par le batelage des îlots.
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.3.2. Impacts sur la flore

8.3.3.2.1. En phase travaux

L'inventaire de la flore a révélé la présence 114 espèces, principalement des espèces de prairie de fauche, de zones humides et des milieux boisés frais à humides. Parmi elles, 10 espèces sont patrimoniales (voir Figure 145).

La superposition du plan de masse sur la carte localisant les 10 espèces de plantes patrimoniales révèle que 3 espèces à enjeux seront impactées :

- les 2 stations de Massette à feuilles étroites (enjeux forts) seront perturbées voire détruites par l'installation des plateformes de mise à l'eau sur les étangs 1 et 2 ;

- le Scirpe des marais (enjeux faibles) sera perturbé voire détruit par l'installation de la plateforme de mise à l'eau sur l'étang 2 ;
- et le Plantain d'eau à feuilles lancéolées (enjeux modérés) sera perturbé voire détruit par l'installation de la base de vie.

Si la base de vie impactant le Plantain d'eau à feuilles lancéolées doit rester en place durant 4 à 6 mois, en revanche, les plateformes de mise à l'eau ne resteront que 4 à 6 semaines en place, limitant fortement les impacts sur les Massettes à feuilles étroites et le Scirpe des marais.

Concernant le reste de la flore commune et non menacée, elle sera perturbée par les installations temporaires le temps du chantier (plateformes de mise à l'eau et base de vie, soit 0,83 ha). Les autres éléments techniques étant installés sur des chemins existants, ceux-ci n'impacteront aucune flore.

Enfin, 6 espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein de la ZIP. Celles se trouvant dans les secteurs de travaux risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes. Selon la cartographie localisant les EEE identifiées en 2023 et 2024, 2 espèces se trouvent dans des secteurs de travaux : le Solidage géant sur les berges de l'étang 1, et la Vergerette annuelle sur les berges des étangs 1 et 3.

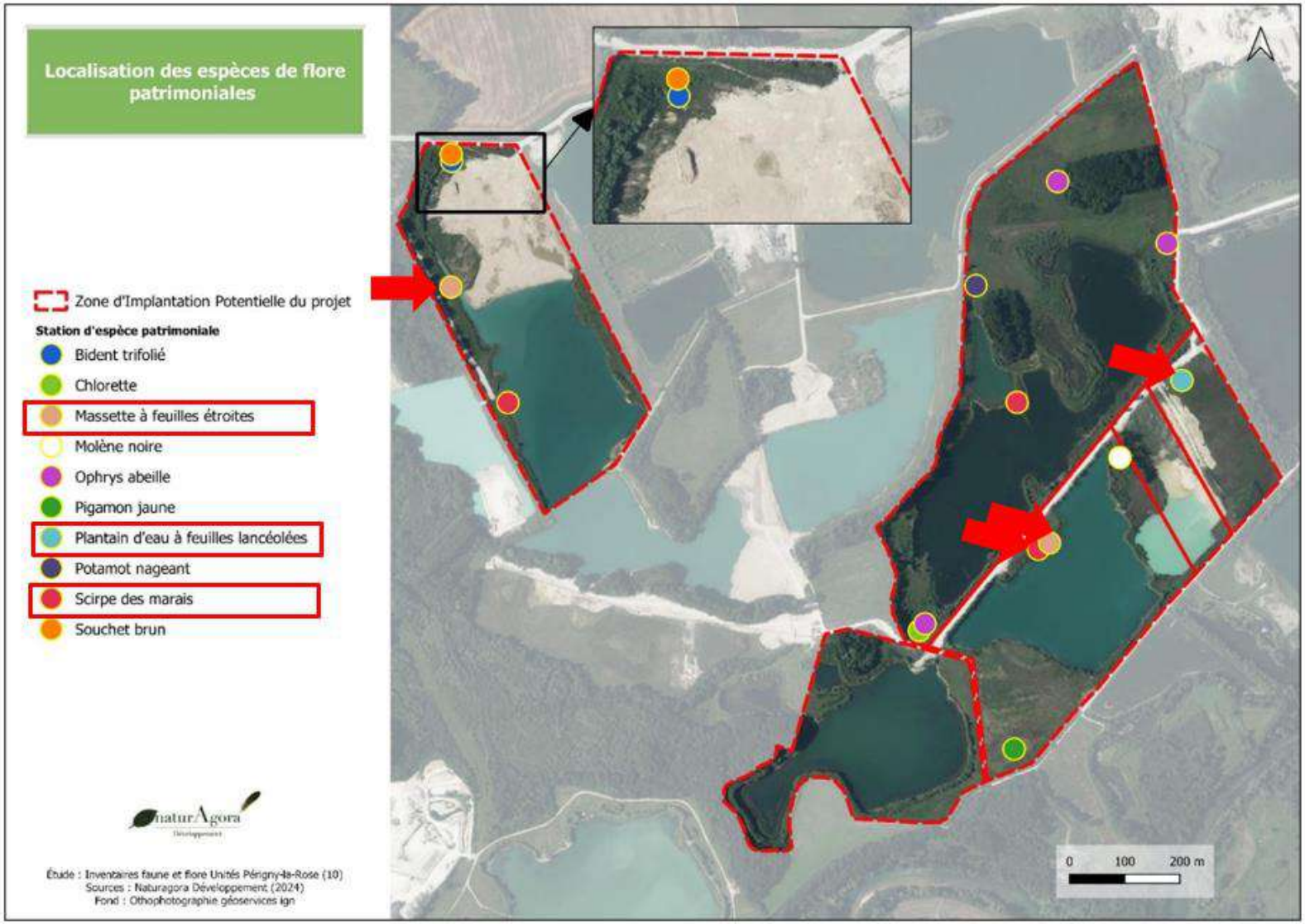


Figure 145 : cartographie localisant les 10 espèces de plantes patrimoniales, et les 3 impactées par le projet (entourées et fléchées en rouge)

Les risques pour la flore en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction totale ou partielle des 2 stations de Massette à feuilles étroites.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires modérés**
  - ✓ Destruction totale ou partielle de la station de Scirpe des marais.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Destruction totale ou partielle de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
- Impacts indirects :
  - ✓ Propagation des EEE lors des travaux.
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents faibles**

8.3.3.2.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, les plantes d'intérêt patrimonial qui auront été détruites partiellement ou totalement en phase travaux, pourront se redévelopper de manière spontanée, relativement rapidement. En effet, rappelons que les 2 espèces se trouvant au niveau des plateformes de mise à l'eau 1 et 2 (Massette à feuilles étroites et le Scirpe des marais), n'auront été perturbées que durant les 4 à 6 semaines de présence de ces plateformes, limitant fortement les conséquences sur ces plantes. Ainsi, leur réduction ou leur perte ne sera que temporaire, et les stations seront de nouveau présentes en phase d'exploitation. Quant aux espèces communes et non menacées, celles perturbées dans les 0,83 ha d'installations temporaires se re-déploieront naturellement une fois que celles-ci auront été retirées.

Les risques pour la flore en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Modification des 2 stations de Massette à feuilles étroites.
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Modification de la station de Scirpe des marais.
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Modification de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées.
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Modification de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires.
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

8.3.3.3. Impacts sur l'avifaune

8.3.3.3.1. En phase travaux

Le diagnostic écologique réalisé en 2023-2024 a révélé la présence de 104 espèces d'Oiseaux au sein de la ZIP de 75 ha composée de 4 étangs. Parmi elles, 12 espèces sont d'intérêt communautaire, 77 sont protégées, 2 présentent des enjeux écologiques et patrimoniaux forts (le Bruant des roseaux et le Courlis cendré), 16 des enjeux modérés, 18 des enjeux faibles et 68 des enjeux négligeables.

Le site accueillant le projet est très attractif pour l'avifaune du fait de la présence d'une mosaïque d'habitats favorables à ce groupe, mais aussi du fait que le site se trouve dans un bassin hydrographique classé en ZNIEFF de type II et dans un couloir migratoire bien connu. La période présentant le plus grand nombre d'espèces et les propositions les plus importantes d'espèces à enjeux règlementaire et/ou patrimonial est la période de reproduction.

Ainsi, les travaux ne devant durer que 4 à 6 mois et devant être réalisés de la fin de l'été à l'automne, le dérangement occasionné devrait être réduit.

Parmi les 104 espèces contactées, plusieurs sont inféodées aux milieux humides à aquatiques, avec l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette, la Bécassine des Marais, le Courlis cendré, la Sterne Pierregarin, le Vanneau huppé, les Fuligules milouin et

morillon ou encore le Petit gravelot, toutes ces espèces sont déterminantes ZNIEFF ou d'intérêt communautaire. En effet, la zone d'étude est parfois inondée et la présence de bassins d'anciennes sont favorables à ce cortège.

Les risques pour les Oiseaux en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

8.3.3.3.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil de l'avifaune se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots de panneaux flottants seront installés sur les 3 étangs, recouvrant la surface en eau à 35 %, 34 % et 35 % respectivement. La présence de ces îlots de panneaux recouvrant partiellement les étangs, représente une perte d'habitats pour les Oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, qui se posent par centaines sur ces plans d'eau et y chasse. Toutefois, rappelons que les deux tiers des surfaces de chaque étang restent libres et exploitables par les Oiseaux. En outre, ces étangs existent depuis très peu de temps, moins de 5 ans, et sont donc fréquentés par les Oiseaux depuis peu.

L'autre risque pour ces Oiseaux aquatiques vient des ancrages des panneaux flottants. Le type d'ancrage et leur nombre restent encore à ce stade inconnu, bien qu'il soit déjà prévu de fixer les îlots via des systèmes d'ancrages rattachés à des blocs de béton ou ancres spécifiques placés au fond des étangs, et non accrochés aux berges pour ne pas fragiliser celles-ci. Les nombres d'ancrages varieront entre 40 et 80 par îlot. Or, ces ancrages étant sous l'eau, où la visibilité varie selon la turbidité et le taux de matières organiques en suspension, ils ne seront pas toujours bien visibles par la faune, et notamment par les Oiseaux qui plongent dans les étangs pour chasser. C'est surtout le cas des premiers mètres autour des îlots, zone tampon où les ancrages seront peu profonds (voir Figure 146). Ce risque de collision diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'îlot, les ancrages s'enfonçant de plus en plus profondément.

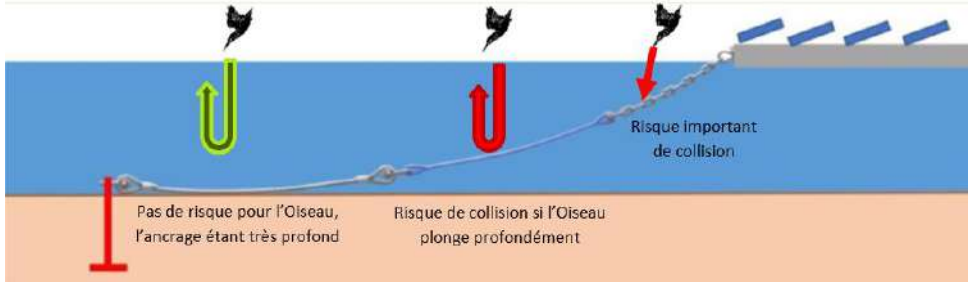


Figure 146 : schéma présentant les risques de percuter un ancrage pour un Oiseau plongeur

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.

Les risques pour les Oiseaux en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent faibles**
  - ✓ Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents faibles**

8.3.3.4. Impacts sur les Chiroptères

8.3.3.4.1. En phase travaux

Les inventaires ont relevé la présence de 9 espèces de Chiroptères au sein de la ZIP, toutes protégées, dont 4 ayant des activités modérées à fortes, suggérant qu'elles y chassent intensément, voire qu'elles gîtent dans les arbres mâtures présents dans les parcelles accueillant la centrale.
Les travaux sur terre et sur les 3 étangs seront une source de dérangement pour ce groupe, dont l'importance variera selon leur phase de vie durant laquelle ils auront lieu. Lors des travaux, aucun abattage d'arbre mâture n'est prévu, donc il n'y aura pas de destruction d'habitats de gîte potentiel.
Seules quelques mètres carrés (0,83 ha) situés dans les strates herbacée et arbustive seront perturbés le temps des travaux par l'installation des éléments techniques temporaires (plateformes de mise à l'eau, base de vie), habitats relativement peu exploités par les Chiroptères et surtout, surfaces perturbées très restreintes par rapport aux domaines vitaux des espèces inventoriées.

Les risques pour les Chiroptères en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

8.3.3.4.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, resterons sur place les éléments techniques permanents (postes de transformation, de livraison, citernes, etc.), ainsi que les 3 îlots de panneaux flottants. Ceux-ci recouvriront un tiers de la surface en eau libre de chacun des 3 îlots, représentant une perte de surface exploitée par les Chiroptères pour chasser.

Si quelques études ont été publiées sur les impacts des centrales photovoltaïques au sol sur les Chiroptères, il n'y en n'a pas encore sur les parcs flottants. Toutefois, certains impacts sont transposables. Ainsi, de manière générale, les études révèlent que l'habitat « cœur de parc photovoltaïque » se distingue par une activité des Chiroptères significativement plus faible. La réduction de l'activité est liée à la diminution de l'abondance en Insectes, proies des Chiroptères, du fait de la simplification des habitats, rendant les milieux moins attractifs (Graham et al., 2021 ; Grodsky et al., 2021, Baudouin et al. 2024). Ainsi, les centrales

photovoltaïques pourraient être considérés comme des habitats offrant peu de ressources alimentaires et nécessitant un effort accru pour y accéder, ce qui réduit le rapport coût/bénéfice pour les Chiroptères. En outre, la présence de panneaux à la surface de l'eau peut dérouter les Chiroptères, ce qui augmente les risques de collisions et les incite à éviter ces zones au profit d'environnements naturels familiers (Montag et al., 2016).

Les risques pour les Chiroptères en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus par collision sur des panneaux flottants lors de la chasse
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'une partie de la surface en eau des 3 étangs (habitats de chasse)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.3.5. Impacts sur les Mammifères

8.3.3.5.1. En phase travaux

Les inventaires ont permis de contacter 5 espèces de Mammifères terrestres hors Chiroptères, dont l'Ecureuil roux qui est protégé et le Ragondin, espèce exotique envahissante (EEE). La zone d'étude est propice à l'accueil de quelques espèces de Mammifères terrestres des milieux agricoles et boisés qui sont majoritairement communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Lors de la phase travaux, seront installés plusieurs éléments techniques permanents sur 442 m² de sol sur les chemins existant de l'ancienne carrière (3 postes de transformations, 3 postes de livraison, 2 postes de stockage, 3 citernes incendie, 2 locaux techniques, 1 rampe de mise à l'eau SDIS). Des tranchées de 1 m de large sur 1 090 ml seront également créer sur les chemins existants pour enterrer les câbles électriques des postes de transformation aux postes de livraisons et au raccordement ENEDIS. L'installation de ces éléments pourrait déranger les Mammifères qui peuvent emprunter ces chemins pour se déplacer.

En outre, 3 plateformes de mise à l'eau et une base de vie d'environ 2 046 m², seront installées au pied de chaque étang durant les quelques semaines de montage des îlots. Ces éléments techniques temporaires vont être installés sur environ 0,83 ha, et sur des habitats assez peu exploités par ce groupe (Prairie de fauche mésohygrophile, Saulaie blanche et Typhaie).
Les risques pour les Mammifères terrestres hors Chiroptères en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,83 ha d'habitats naturels.
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'enterrement des câbles électrique (habitats de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**

8.3.3.5.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les 0,83 ha habitats d'accueil des Mammifères (repos, déplacements, alimentation) se seront redéployés naturellement.

Une fois enterrés, les 1 090 ml de câbles seront invisibles et les chemins auront été remis en état, permettant de nouveau aux Mammifères de les emprunter.

Seuls les 442 m² de chemins sur lesquels auront été installés les éléments techniques permanent seront perdus. En phase d'exploitation, les 3 îlots vont recouvrir environ 1/3 de la surface en eau libre des 3 étangs accueillant la centrale. Les Mammifères n'exploitant pas le centre des étangs, leur présence de devrait avoir aucun impact sur ce groupe.

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.

A noter que des Ragondins sont présents dans les étangs, espèce exotique envahissant qui risquerait de dégrader le matériel de la centrale, et notamment les câbles et gaines électriques. Une surveillance est donc à réaliser par les techniciens.

Les risques pour les Mammifères terrestres en phase d'exploitation devraient être nuls.

8.3.3.6. Impacts sur les Amphibiens

8.3.3.6.1. En phase travaux

Les inventaires réalisés en 2023 et 2024 ont mis en évidence la présence de Grenouilles agiles et du complexe de Grenouilles vertes indéterminées au sein de la ZIP. Ces taxa sont tous protégés et patrimoniaux, mais sont fréquemment rencontrés. Les habitats présents au sein de la ZIP sont favorables aux Amphibiens, qui y trouvent à la fois, des habitats aquatiques où se reproduire, et les habitats terrestres pour estiver et hiverner. En outre, de nombreux habitats attractifs sont présents dans les abords immédiats : cours d'eau, étang, carrière où se reproduire, ripisylve et boisements rivulaires pour estiver et hiverner.

Lors de la phase travaux, 3 plateformes de mise à l'eau seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée durant 4 à 6 mois. Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de la Prairie de fauche mésohygrophile, de la Saulaie blanche et une Typhaie, qui sont des habitats de repos, d'alimentation et de déplacement pour les Amphibiens. Les surfaces impactées étant très restreintes (environ 0,83 ha), les impacts de la perturbation de ces habitats devraient être limités.
En revanche, les Amphibiens qui sont des animaux à déplacements terrestres avec de faibles capacités de dispersion, risquent d'être dérangés par les nuisances liées aux travaux : vibrations, bruits, odeurs, lumières, etc.

Les risques pour les Amphibiens en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**

8.3.3.6.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil des Amphibiens (repos, déplacements, alimentation) se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots vont recouvrir environ 1/3 de la surface en eau libre des 3 étangs accueillant la centrale. Les Amphibiens sont des organismes inféodés aux milieux aquatiques où ils se reproduisent, et peuvent également estiver et hiverner, selon les espèces. Toutefois, ces îlots seront situés au centre de chaque étang, à plus de 20 m des berges. Or, le centre des étangs n'est que très peu, voire pas du tout fréquenté par les Amphibiens du fait de la présence de poissons, dont certains sont de farouches prédateurs. En effet, les Amphibiens exploitant les étangs se cantonnent aux 5 à 10 premiers mètres autour des berges, sans aller plus loin. Ainsi, la présence des îlots ne représente pas de perte d'habitats aquatiques pour les Amphibiens.

En revanche, la couverture partielle des étangs par des îlots de panneaux solaires va impacter le fonctionnement de l'écosystème aquatique :

- en limitant la pénétration des rayons du soleil dans l'eau (ceux-ci étant captés par les panneaux) ;
- en réduisant également la pénétration des UV dans l'eau, qui ont des qualités épuratrices en éliminant de nombreux agents pathogènes en surface, agents qui pourront proliférer plus facilement ;
- et en limitant l'arrivée du vent à la surface des étangs.

Ces îlots de panneaux flottants vont donc avoir l'effet de parapluies à la surface de l'eau des étangs, qui risque d'avoir des conséquences négatives sur les organismes aquatiques, dont les Amphibiens. Néanmoins, rappelons que ces îlots ne recouvriront pas la totalité des surfaces en eau libre des étangs, mais seulement un tiers, ce qui limitera les conséquences négatives liées à leur présence.

Les risques pour les Amphibiens en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent négligeables**
  - ✓ Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents faibles**

8.3.3.7. Impacts sur les Reptiles

8.3.3.7.1. En phase travaux

Le diagnostic écologique réalisé en 2023-2024 n'a pas permis de contacter de Reptile. La zone d'implantation potentielle de la centrale se compose pourtant d'une mosaïque d'habitats correspondant aux exigences écologiques des Reptiles, mais ces derniers étant difficiles à observer, il est probable qu'ils aient échappés aux inventaires.

Lors de la phase travaux, seront installés plusieurs éléments techniques permanents sur 442 m² de sol sur les chemins existants (3 postes de transformations, 3 postes de livraison, 2 postes de stockage, 3 citernes incendie, 2 locaux techniques, 1 rampe de mise à l'eau SDIS). Cet habitat lisière étant favorable aux Reptiles, notamment pour y thermoréguler, ces travaux pourraient les déranger.

En outre, 3 plateformes de mise à l'eau seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée le long d'un chemin à l'est, qui devrait rester en place le temps des travaux (durant 4 à 6 mois). Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de la Prairie de fauche mésohygrophile, habitats de déplacement et de chasse pour les Reptiles, de la Saulaie blanche et une Typhaie, habitats peu favorables aux Reptiles. Les travaux d'installation des câbles terrestres électriques qui seront enterrés dans les chemins existants, pourraient déranger également les Reptiles.

En revanche, les Reptiles sont des animaux à déplacements terrestres avec de faibles capacités de dispersion, risque d'être dérangés par les nuisances liées aux travaux : vibrations, bruits, odeurs, lumières, etc.

Les risques pour les Reptiles en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de déplacement, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'installation des raccordements électriques (habitats de repos).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

8.3.3.7.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil des Reptiles se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots de panneaux flottants seront installés sur les 3 étangs, recouvrant 1/3 de la surface en eau libre au cœur des étangs. Cette zone n'étant pas exploitée par les Reptiles, y compris par ceux inféodés au milieux aquatiques (ex : couleuvre), la présence des panneaux flottants ne devrait pas avoir d'impact sur ce groupe.

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.
Les risques pour les Reptiles en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 442 m² de chemin liée à la présence d'éléments techniques permanents sur les (habitats de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent négligeables**

8.3.3.8. Impacts sur les Insectes

8.3.3.8.1. En phase travaux

Les inventaires réalisés en 2023 et 2024 ont mis en évidence la présence de 51 espèces d'Insectes appartenant à 3 groupes au sein de la ZIP : 15 Rhopalocères, 24 Odonates et 12 Orthoptères. Cette richesse spécifique intéressante est liée à la mosaïque d'habitats attractifs pour les Insectes qu'offre la ZIP.
Lors de la phase travaux, 3 plateformes de mise à l'eau seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée durant 4 à 6 mois. Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de la Prairie de fauche mésohygrophile, de la Saulaie blanche et une Typhaie, qui sont des habitats de reproduction, de repos, d'alimentation et de déplacement pour les Insectes. Les surfaces impactées étant très restreintes (environ 0,83 ha), les impacts de la perturbation de ces habitats devraient être limités.

Les risques pour les Insectes en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**

8.3.3.8.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil des Insectes, et surtout des Rhopalocères et Orthoptères (reproduction, repos, déplacements, alimentation) se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots vont recouvrir environ 1/3 de la surface en eau libre des 3 étangs accueillant la centrale. Les Odonates sont des organismes inféodés aux milieux aquatiques où ils se reproduisent et chassent. Toutefois, ces îlots seront situés au centre de chaque étang, à plus de 20 m des berges. Les Odonates exploitant les étangs, se reproduisent près des berges où il a de la végétation, dans les 5 à 10 premiers mètres autour des berges. En revanche, ils chassent sur toute la surface des étangs. Ainsi, la présence des îlots flottants représente une perte d'habitats aquatiques de chasse pour les Odonates, mais pas une perte d'habitats de reproduction.

En revanche, la couverture partielle des étangs par des îlots de panneaux solaires va impacter le fonctionnement de l'écosystème aquatique :

- en limitant la pénétration des rayons du soleil dans l'eau (ceux-ci étant captés par les panneaux) ;
- en réduisant également la pénétration des UV dans l'eau, qui ont des qualités épuratrices en éliminant de nombreux agents pathogènes en surface, agents qui pourront proliférer plus facilement ;
- et en limitant l'arrivée du vent à la surface des étangs.

Ces îlots de panneaux flottants vont donc avoir l'effet de parapluies à la surface de l'eau des étangs, qui risque d'avoir des conséquences négatives sur les organismes aquatiques, dont les Odonates. Néanmoins, rappelons que ces îlots ne recouvriront pas la totalité des surfaces en eau libre des étangs, mais seulement un tiers, ce qui limitera les conséquences négatives liées à leur présence.

Les risques pour les Odonates en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent négligeables**
  - ✓ Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.3.9. Impacts sur les Zones Humides Effectives (ZHE)

8.3.3.9.1. En phase travaux

Les études botanique et pédologique font ressortir une zone humide effective règlementaire (ZHE) d'environ 34,5 ha sur la Zone d'Implantation Potentielle du projet. Ainsi, au sein des 76 ha de la ZIP, pratiquement toute la surface d'habitats terrestres est considérée comme étant une ZHE.

Lors des travaux, les opérations réalisées dans les étangs n'auront aucun impact sur les ZHE. L'installation des éléments techniques permanents sur 442 m² de chemins existant de l'ancienne carrière (3 postes de transformations, 3 postes de livraison, 2 postes de stockage, 3 citernes incendie, 2 locaux techniques, 1 rampe de mise à l'eau SDIS) n'aura également pas d'impact puisque ces chemins de sont pas en ZHE. En revanche, l'enterrement des câbles électriques sur les chemins sur 1 090 m de longueur, va impacter un morceau de ZHE. En effet, environ 150 ml de chemin bordant l'étang 3 au nord, est en ZHE. La tranchée devant être creusée sur 1m de large pour enterrer les câbles, la surface de ZHE impactée sera de 150 m². Une fois les câbles enterrés, la terre excavée sera remise en place dans la tranchée afin de perturber le moins possible les sols ZHE.

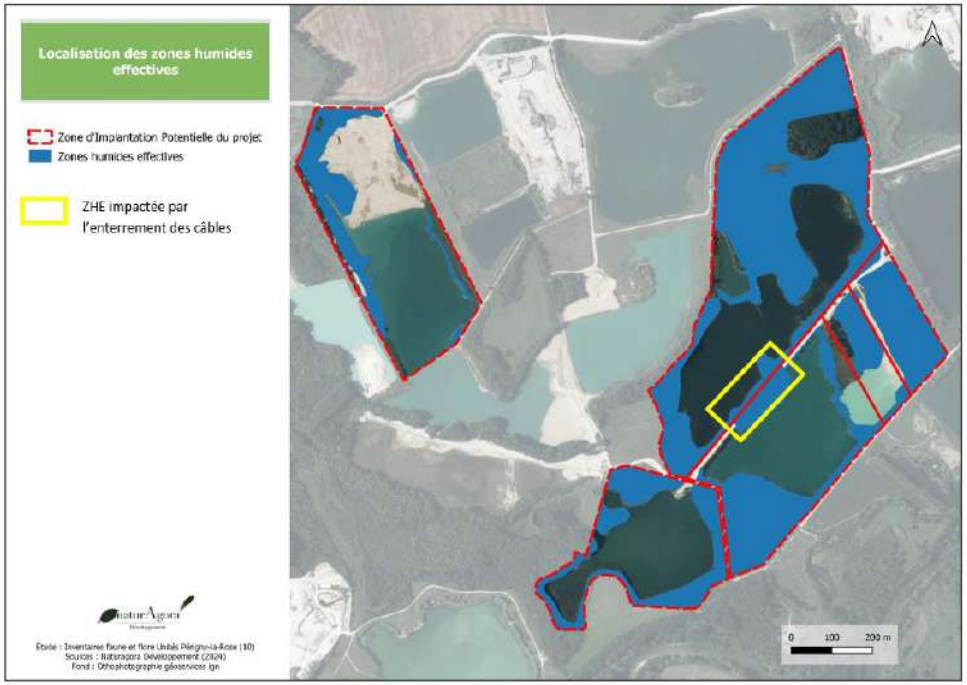


Figure 147 : localisation de la partie de ZHE impactée par l'enterrement des câbles électriques

Les câbles électriques sortant des étangs et allant jusqu'aux postes de transformation (représentant moins de 100 ml au total pour les 3 étangs) sont portés par des plots en béton de 0,5 m² installés sur les berges ZHE tous les 4 mètres, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol. Ces quelques plots impacteront très peu les habitats ZHE puisqu'ils représentent une surface de 12,5 m².

En outre, 3 plateformes de mise à l'eau (2 100 m² chacune) et une base de vie d'environ 2 046 m², seront installées au pied de chaque étang, dans des secteurs identifiés comme étant des ZHE, à l'exception de 200 m² de la base de vie qui est sur un chemin existant. Ces éléments techniques temporaires vont être installés sur environ 0,83 ha composés de la Prairie de fauche mésohygrophile, de la Saulaie blanche et de la Typhaie, durant seulement 4 à 6 semaines de montage des îlots pour les plateformes, et durant 4 à 6 mois pour la base de vie.

Les risques pour les ZHE en phase travaux sont donc :

- Impacts directs :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Perturbation de 150 m² de chemin ZHE lié à l'enterrement des câbles électriques
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 12,5 m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**

8.3.3.9.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats légèrement perturber durant quelques semaines, de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats des zones humides effectives se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les éléments techniques permanents seront toujours en place sur une surface de 442 m² sur les chemins existants, donc ils n'impacteront pas de ZHE. En outre, les 3 îlots de panneaux photovoltaïques flottants seront en place sur les 3 étangs, et vont recouvrir environ 1/3 de la surface en eau libre. Leur présence n'impactera pas les ZHE. Enfin, concernant les câbles électriques : la tranchée de 150 m² creusée dans une ZHE pour y faire passer les câbles enterrés, aura été rebouchée lors des travaux, et ne sera plus visible durant la phase d'exploitation. Seuls persisteront les quelques mètres linéaires de câbles aériens raccordant les îlots aux postes de transformation portés par des plots en béton de 0,5 m² installés sur les berges ZHE tous les 4 mètres. Ces câbles ne toucheront pas le sol ZHE, seuls les plots seront posés sur les berges ZHE, impactant la végétation sur une surface totale de 12,5 m², mais pas le sol dont la fonctionnalité sera intacte.

Les risques pour les ZHE en phase d'exploitation sont donc :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction de la végétation de 12,5m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**

8.3.3.10. Synthèse des impacts bruts pressentis

L'analyse des impacts bruts pressentis du projet a permis d'identifier 61 impacts potentiels sur l'ensemble des groupes biologiques étudiés, y compris les ZHE.

Parmi ces impacts :

- seul 1 est évalué à « modéré » : il s'agit de la destruction totale ou partielle des 2 stations de Massette à feuilles étroites, plante à fort intérêt écologique et patrimonial ;
- 21 sont évalués à « faibles » ;
- 39 sont évalués à « négligeables », souvent du fait des très petites surfaces impactées.

Les groupes les plus impactés sont les Habitats, la Flore, l'Avifaune, les Chiroptères, les Reptiles, les Amphibiens et les Zones humides effectives.

Il est donc indispensable d'intégrer des mesures d'évitement et de réduction afin d'améliorer le bilan écologique du projet.

Le tableau de synthèse des impacts bruts pressentis du projet sur la Biodiversité est présenté ci-après.

Tableau 47 : synthèse des impacts bruts pressentis du projet

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
Habitat	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Destruction de 0,026 ha de Chemins	Impacts nuls
	Exploitation	Destruction des habitats de berges causée par le batelage des îlots	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Flore	Travaux	Destruction totale ou partielle des 2 stations de Massette à feuilles étroites	Impacts négatifs directs temporaires modérés
		Destruction totale ou partielle de la station de Scirpe des marais	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Destruction totale ou partielle de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Propagation des EEE lors des travaux	Impacts négatifs indirects permanents faibles
	Exploitation	Modification des 2 stations de Massette à feuilles étroites	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Modification de la station de Scirpe des marais	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Modification de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Modification de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Avifaune	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent faibles
		Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques	Impacts négatifs indirects permanents faibles
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Destruction d'individus par collision sur des panneaux flottants lors de la chasse	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte d'une partie de la surface en eau des 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Mammifères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,83 ha d'habitats naturels	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'enterrement des câbles électrique (habitats de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
	Exploitation	-	-
Amphibiens	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
	Exploitation	Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables
		Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanents faibles
Reptiles	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'installation des raccordements électriques (habitats de repos).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Perte de 442 m² de chemin liée à la présence d'éléments techniques permanents sur les (habitats de repos)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
	Exploitation	Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables
		Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Zone Humide Effectives Règlementaire	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie	Impacts négatifs directs temporaires faibles

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Perturbation de 150 m² de chemin ZHE lié à l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de 12,5 m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques	Impacts négatifs directs permanents négligeables
	Exploitation	Destruction de la végétation de 12,5 m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques	Impacts négatifs directs permanents négligeables

8.3.4. Mesures environnementales

Une fois que les impacts négatifs significatifs bruts du projet sur l'environnement et sur les espèces ont été clairement identifiés, il convient d'appliquer la doctrine ERC (éviter, réduire, compenser) en commençant par appliquer des mesures d'évitement, puis de réduction. Une seconde analyse des impacts est ensuite menée après les mesures ER afin d'identifier les potentiels impacts significatifs négatifs résiduels du projet, qui donneront alors lieu à la mise en place de mesures compensatoires.

Les mesures qui seront mise en place sont présentées sous forme de fiches opérationnelles.

8.3.4.1. Mesures d'évitement d'impact

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, dans un premier temps, évitées. L'évitement est ainsi la seule solution permettant de garantir la non-dégradation du milieu par le projet. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer, dès les phases amont de choix technique, l'environnement et les milieux naturels dans le processus d'élaboration du projet, au même titre que les enjeux économiques et sociaux.

Plusieurs mesures d'évitement sont en faveur de tout un ensemble d'organismes et d'habitats, et sont qualifiées de « générales ».

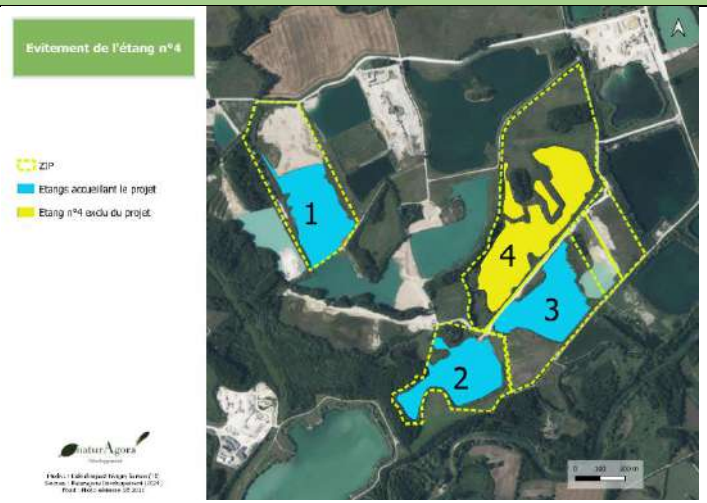
Les mesures d'évitement sont listées ci-dessous et décrites dans les fiches qui suivent.

ME-1 : Eviter l'étang n° 4

ME-2 : Réduire l'emprise des travaux

ME-3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier

ME-1	Eviter l'étang n° 4
Objectifs	Réduire l'emprise de la centrale photovoltaïque en excluant l'étang n° 4 du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore, y compris les Oiseaux, les Chiroptères et les Amphibiens
Période	Toute la durée du projet
Description	La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) identifiée en 2023 et dans laquelle ont été réalisées le diagnostic écologique sur 4 saisons ainsi que le diagnostic zone humide, se composait de 4 étangs, le tout représentant une surface d'environ 76 ha. Le promoteur photovoltaïque UNITe a d'ailleurs acquis la gestion des parcelles composant les 76 ha de cette ZIP (foncier et/ou baux). Réalisant que la Biodiversité présente au sein de cette ZIP était intéressante, UNITe a alors décidé de ne pas équiper l'étang n° 4 de panneaux flottants (voir Figure 148). Ainsi, le projet final ne sera installé que sur 3 dans 4 étangs étudiés. La centrale photovoltaïque se composera donc des parcelles où se trouvent les 3 étangs, représentant une surface totale de 38,3 ha. L'exclusion de l'étang n° 4 du projet permet donc d'éviter une surface parcellaire totale de 38 ha, soit pratiquement la moitié de la ZIP étudiée. En outre, l'évitement de cet étang lui permettra également d'accueillir la Biodiversité voisine au cas où celle-ci serait dérangée par les îlots de panneaux flottants installés sur les étangs 1, 2 et 3. Cet étang n° 4 est donc une zone de report pour la faune avoisinante, y compris pour les Oiseaux. En complément, UNITe mène actuellement une réflexion pour mettre en place une Obligation Réelle Environnementales (ORE) avec les propriétaires actuels afin d'avoir la gestion de cet étang n° 4 qui est exclu du projet, afin de garantir que celui-ci ne sera pas équipé de panneaux, et qu'il sera préservé dans son état actuel afin d'accueillir la Biodiversité présente.

ME-1	Eviter l'étang n° 4
	
	Figure 148 : localisation de l'étang n° 4 qui est exclu du projet
Coût estimé	Aucune dépense

ME-2	Réduire l'emprise du chantier
Objectifs	Mener une réflexion afin de définir une aire de chantier impactant le moins possible les milieux et la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Période	Durant la durée des travaux
Description	L'aire de chantier comprenant l'aire du projet, mais aussi les bases de vie, les zones de stockages, etc…, devra prioritairement être installée en dehors des secteurs à enjeux. L'emprise du chantier devra se concentrer au sein même de l'emprise du projet, sans déborder à l'extérieur. L'emprise devra également être réduite au minimum nécessaire à la réalisation des travaux. La circulation des engins devra se faire sur les chemins de carrières existants. **Le chantier (accès, circulation, base de vie) sera balisé** afin qu'aucune intrusion dans le milieu naturel avoisinant le projet ne soit possible. Ce balisage devra être fait **de manière à exclure du chantier un maximum de stations de plantes patrimoniales**, voire toutes les stations, dans la mesure du possible. Ainsi, **un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier** avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément les plantes patrimoniales, et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver. 
Coût estimé	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire

ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Objectifs	Respecter certaines règles afin de préserver les milieux naturels et d'espèces à proximité du chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Il s'agira de ne pas circuler, de ne pas stationner, et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, des voies de circulations et de la base de vie. Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre de l'emprise du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique. Ces zones durant la durée du chantier devront être autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille…). Les engins devront circuler au sein du site sur des voies dédiées, à vitesse réduite afin de limiter leurs impacts sur les milieux. De plus, il s'agira d'entretenir le matériel et les équipements afin de réduire le bruit des engins. Les mesures doivent assurer : - le traitement des flux de matières en suspension ; - la réduction des risques de pollution accidentelle. Le maître d'œuvre contrôlera les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : - à limiter les apports particulaires liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu, - à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). Un référent Biodiversité sera nommé sur le chantier, et aura pour rôle la vérification du respect du Code de l'environnement ainsi que de veiller à la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesure ERCA intégrées ici dans le cadre du projet. Il se chargera également de sensibiliser l'ensemble du personnel du chantier aux problématiques écologiques du terrain (ex : l'importance de ne pas circuler en dehors des pistes balisées, etc.) et sera la personne à prévenir en cas de problème ou de question liés à la Biodiversité (ex : détection d'une grenouille dans le chantier, etc.).
Coût estimé	Imputable aux prestataires

8.3.4.2. Mesures de réduction d'impact

Au sein de la séquence ERC, la réduction intervient dans un second temps dès lors que les impacts significatifs négatifs sur l'environnement n'ont pas pu être totalement évités et donc supprimés.

Les mesures de réduction sont listées ci-dessous et décrites dans les fiches qui suivent.

MR-1 : S'assurer du phasage du chantier

MR-2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité

MR-3 : Gestion des EEE

MR-4 : Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage

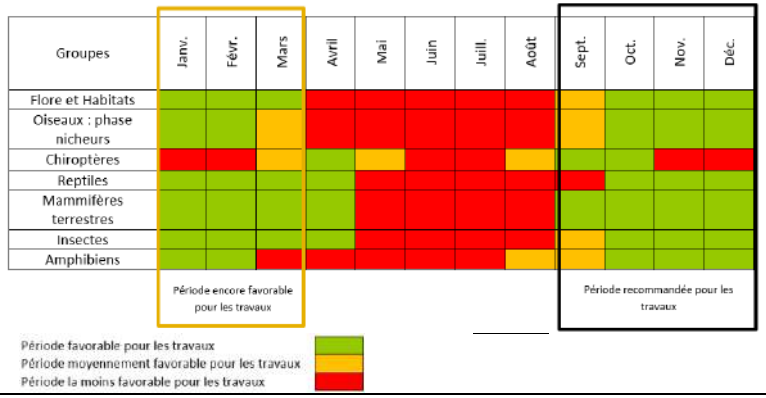
MR-5 : Installations de plateformes de mise à l'eau sur pilotis

MR-6 : Respect de l'éclairage en phase travaux

MR-7 : Suivi environnemental du chantier

MR-8 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation

MR-1	**S'assurer du phasage du chantier**
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus en adaptant le planning des travaux aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des espèces.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Oiseaux, les Chiroptères et les Amphibiens
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Le phasage des travaux est une mesure permettant généralement d'éviter d'impacter la faune et la flore. Il consiste à ne pas intervenir sur le site durant la période de reproduction de la majorité des espèces animales et végétales, qui s'étale d'avril à mi- août. **Phasage de l'intégralité du chantier** : Ce phasage intégral est envisageable lorsque le projet nécessite que quelques mois de travaux (4 à 5 mois), et que ceux-ci peuvent être réalisés entre septembre et mars. C'est à peu près le cas de ce projet. En effet, **la totalité des travaux peut être réalisée** sur un pas de temps cours, **en 4 à 6 mois**, car le montage de chaque îlot de panneaux se fait en 4 à 6 semaines, sachant qu'il y a 3 îlots à assembler. Toutefois, le site est régulièrement inondé dès décembre-janvier, et ce, jusqu'en mars, voire mai (voir l'année 2024). Il reste tout de même possible de phaser l'ensemble des travaux **de mi-aout à fin-décembre**. Cette période reste relativement correcte pour la faune et la flore. En effet, à la mi-août, les Amphibiens, les Oiseaux ainsi que les Chiroptères, principaux groupes à enjeux écologiques ici, ont terminé leur reproduction et quittent leurs sites de reproduction, leurs nids et gîtes d'été. Les Amphibiens ne reviendront dans les pièces d'eau se reproduire qu'à partir de mars. Les Oiseaux ne reviendront qu'à partir de mi-mars dans les boisements et prairies pour y installer leurs nids. Les Chiroptères, eux, reviendront s'installer dans les boisements pour y gîter tout l'hiver dès novembre. Or, le projet ne prévoyant aucun abattage d'arbre, les Chiroptères pourront gîter sans problème sur le site, sans perdre d'habitats où gîter.

MR-1	S'assurer du phasage du chantier
	Le calendrier ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux pour les espèces contactées sur le site et en fonction de leur cycle de vie. 
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
Objectifs	Réaliser une centrale photovoltaïque flottante tenant compte au maximum des exigences écologiques de la faune et la flore, afin de respecter l'intégrité de la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée du projet
Description	Dans un souci de préservation de la Biodiversité, UNITe a déjà évité l'étang n° 4 en l'excluant de son projet. En complément, des réflexions ont été menées afin de concevoir un projet respectant au mieux l'intégrité de l'environnement. Ainsi, plusieurs paramètres ont été intégrés au projet :

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	<u>Réduction de la surface des îlots de panneaux flottants :</u> Les étangs accueillant plusieurs groupes faunistiques qui y chassent et y accomplissent une partie de leur cycle biologique (Oiseaux, Amphibiens, Chiroptères, Odonates, etc.), UNITe a choisi de réduire la taille des îlots de panneaux photovoltaïques flottants à la surface des eaux libres. Ainsi, les îlots qui devaient recouvrir 59 % des étangs, ne recouvriront finalement que 35 % de la surface totale des étangs, laissant plus de 65 % des étangs libre pour la faune et la flore. Le projet final représente une réduction de presque 60 % de puissance électrique produite (29,2 MWc vs 11,935 MWc).  **Figure 149 : variantes du projet. A gauche : projet initial sur 4 étangs, avec une surface couverte totale de 59% / Au centre : variante 2 du projet avec une surface couverte totale de 56% / A droite : Projet finale avec une surface couverte totale d'environ 35 %** **<u>Eloignement des berges :</u>** Les berges des étangs sont occupées par une végétation d'intérêt. Elles sont aussi exploitées, tout comme les 1ers mètres au bord des étangs, par de nombreux animaux qui s'y reproduisent et s'y nourrissent, tels les Amphibiens, les Insectes, les Oiseaux, etc. En outre, les berges ont une importance structurelle pour maintenir l'intégrité des étangs. Il convient donc de les préserver afin qu'elles ne s'effondrent pas, et que la végétation d'intérêt s'y maintienne pour attirer la faune et la flore qui l'exploitent. Ainsi, UNITe a décidé d'implanter ces îlots de panneaux flottants le plus au centre possible des étangs, à bonne distance des berges, à au moins 20 mètres. Du fait des contours irréguliers des étangs, dans la plupart des cas, les îlots se trouvent à plus de 20m des berges, parfois même à 73m (ex : angle sud-ouest de l'étang 1).

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité

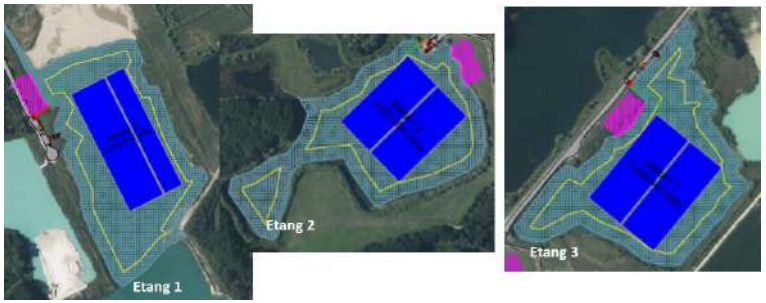


Figure 150 : éloignement des berges des îlots (le trait jaune matérialise la distance de 20 m de la berge)

Fixation des îlots :
Les îlots de panneaux photovoltaïques flottants sont fixés par plusieurs dizaines de câbles dans les étangs. Plusieurs types de fixation sont possibles, et une étude spécifique sera lancée par UNITe via un cabinet spécialisé lorsque le permis de construire de ce projet sera validé. Néanmoins, même si les détails techniques des ancrages ainsi que le nombre précis restent inconnus à ce stade, UNITe a d'ores-et-déjà décidé de préserver au mieux, les écosystèmes des 3 étangs. Ainsi, les ancrages seront lâches de manière à laisser les îlots suivre les hauteurs d'eau lors des inondations. De plus, les câbles ne seront pas ancrés dans les berges afin de préserver celles-ci

Inclinaison des panneaux solaires :
La pose de panneaux induit des modifications physico-chimiques des habitats se trouvant en dessous, en ayant un « effet parapluie ». Ainsi, les panneaux réduisent la pénétration de la lumière, des UV dans l'eau, modifiant l'écosystème aquatique et son équilibre, et réduisent également la pénétration du vent. Si certains promoteurs installent des îlots flottant de panneaux solaires posés à plats sur les flotteurs, bouchant vraiment la lumière et le vent (voir Figure 151), il existe d'autres alternatives. Ainsi, pour réduire un peu ses modifications, UNITe a choisi d'installer des îlots flottants de panneaux ayant une inclinaison de 5° vers le sud, laissant ainsi passer un peu de lumière, d'UV et de vent.

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité

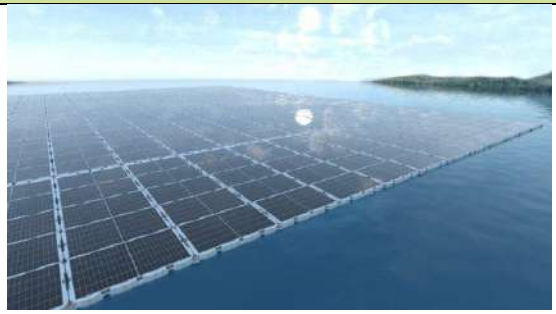


Figure 151 : ilot flottant de panneaux posés à plat sur les flotteurs, peu recommandé (source : Phelan Energy Group)



Figure 152 : ilot flottant avec des panneaux posés avec 5° d'inclinaison vers le sud, comme a choisi d'installer UNITe (source : @Ciel et Terre)

Panneaux solaires rugueux rayés :
Plusieurs études ont montré l'impact négatif des panneaux solaires sur les Chiroptères et les Oiseaux, ces derniers représentant des pièges sensoriels. En effet, deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le

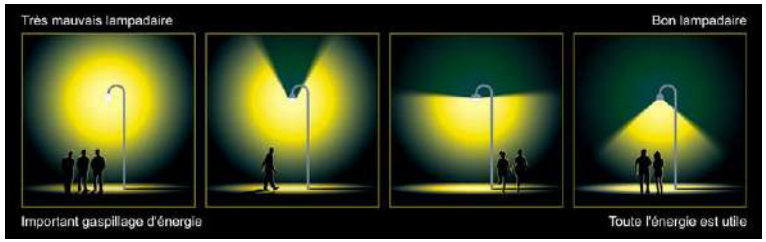
MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Sándor Zsebők, pers.comm.). Cependant, il est important de noter que cette étude a été réalisée avec des surfaces entièrement lisses, ce qui diffère des panneaux solaires développés en France. En effet, les panneaux utilisés en France, et notamment par UNITe, sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et un cadre métallique. Ces détails rendent les panneaux solaires bien plus détectables par les Chiroptères et les Oiseaux, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision (source : rapport : Baudouin et al. 2024).
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-3	Gestion des EEE
Objectifs	Eradiquer les espèces de plantes exotiques envahissantes sur le site, ces dernières risquant de se propager au détriment des espèces indigènes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux, en débutant lors de la phase préparatoire
Description	Dans le cadre du diagnostic écologique, 6 espèces exotiques envahissantes ont été identifiés au sein de la ZIP. Celles se trouvant dans les secteurs de travaux risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes du fait de la circulation de personnes et d'engins dans l'aire du chantier. Selon la cartographie localisant les EEE identifiés en 2023 et 2024, seule 2 espèces se trouvent dans des secteurs de travaux : le Solidage géant sur les berges de l'étang 1, et la Vergerette annuelle sur les berges des étangs 1 et 3. Il est donc nécessaire de procéder au traitement des plantes EEE se trouvant dans les secteurs qui subiront des modifications liées au chantier, et selon des protocoles spécifiques à chacune et adaptée à la situation. Ses protocoles seront définis par un écologue compétent avant le début des travaux. Le traitement est spécifique à chaque espèce et comporte toujours plusieurs étapes (voir protocoles CEREMA) :

MR-3	Gestion des EEE
	 Il conseillé de traiter ses EEE le plus tôt possible afin de limiter leur propagation au sein de la centrale. Ainsi, dans l'aire du chantier, les secteurs où se trouvent ces plantes doivent être identifiés puis balisés avec l'assistance d'un botaniste, et ce, dès la phase préparatoire du chantier, jusqu'à la fin des traitements, afin d'isoler ses secteurs et ainsi, limiter la propagation des plantes en dehors de ces zones d'ores-et-déjà contaminées. L'élimination des plantes se fait par arrachage et/ou fauche, avec stockage des résidus coupés dans des bigbag étanches en attendant leurs évacuations en centre de compostage industriel traitant les déchets à au moins 60°C. Une ou plusieurs aires de travail (stations de traitement), leurs chemins d'accès et la zone de nettoyage doivent également être identifiés et balisés au sein du chantier. Le matériel utilisé pour les traitements de ces plantes doit être dédié à ces opérations, et minutieusement nettoyé après chaque opération (bottes, gants, pelles, mais aussi roues et chenilles des engins, carter de protection, etc.). En complément, le personnel intervenant sur le chantier doit être sensibilisé à la problématique pour réduire les risques de propagations.
Coût estimé	▪ Année 1 : Balisage par botaniste + éradication des EEE par arrachage manuel et fauche, avec export en compostage industriel (60 à 90 €/t) + 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 4 000 à 6 000 € ▪ Année 2 : 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € ▪ Année 3 = 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre, avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € Coût global sur 3 ans = 8 000 à 12 000 €

MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage
Objectifs	Rendre les dizaines de câbles d'ancrage des îlots flottants dans l'eau des étangs bien visibles par la faune pour réduire les risques de collision
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune aquatique
Lieux	Sur les ancrages des îlots de panneaux flottants
Période	Pose durant la phase chantier, maintien durant toute l'exploitation du chantier
Description	Lors de l'installation des 3 îlots de panneaux photovoltaïques flottants sur les 3 étangs, de nombreux câbles d'ancrage seront posés des flotteurs jusqu'à des blocs de béton ou ancres spécifiques posés au fond des étangs, afin de les fixer. Même si les détails techniques des ancrages restent inconnus à ce stade, tout comme leurs nombres exacts, ces derniers sont estimés pour le moment à 40 à 80 selon les îlots. Or, lorsque l'eau des étangs est peu transparente, notamment lors des épisodes d'inondation, périodes durant lesquelles l'eau est chargée en matières organiques en suspension et est plus turbide, les câbles d'ancrages seront peu visibles passé les 80 voire 100 cm de profondeur. De ce fait, les animaux exploitant les étangs pour y chasser, tels les Oiseaux aquatiques qui nagent sur l'eau et plongent plus ou moins profondément pour chasser, risquent d'entrer en collision dans ces dizaines de câbles se trouvant tout autour des îlots. Il semble donc important de rendre tous ces câbles visibles par la faune, et notamment par les Oiseaux, au moins dans les 30 premiers mètres de profondeur des étangs. En effet, parmi les espèces d'Oiseaux inventoriées au sein de ces étangs, se trouve le Grand cormoran, qui plonge facilement jusqu'à 10m de profondeur, voire +, allant jusqu'à 30 m de profondeur. Ainsi, à l'instar des balises (larges spirales colorées) posées à intervalles réguliers sur les lignes électrique à hautes tensions, il est important de poser soit des boules colorées à intervalles réguliers, soit des gaines colorées, sur chaque câble d'ancrage des îlots, et ce, jusqu'à 30 m de profondeur. Ces systèmes devront être composés dans des matériaux non polluant et compatible avec le projet.
Coût estimé	Coûts variables selon les matériaux choisis : entre 5 000 et 15 000 € pour les 3 étangs

MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis
Objectifs	Préserver les habitats et la flore se trouvant sous les plateformes de mise à l'eau
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Les habitats, la flore et les berges zones humides effectives
Lieux	Sur les zones de mise à l'eau des îlots
Période	Durant les travaux
Description	Sur chacun des 3 étangs, une zone de montage des panneaux sur les flotteurs est nécessaire, appelée « plateforme », devant être installée sur la berge au plus près de l'eau. Cette plateforme sert également à la mise à l'eau des flotteurs assemblés, formant l'îlot flottant. Chaque plateforme mesurera 70m de large par 30m de profondeur, représentant une surface de 2 100 m² posée sur la berge de chacun des 3 étangs. Chaque plateforme de mise à l'eau restera en place durant 4 à 6 semaines, temps nécessaire au montage d'un îlot entier et à sa mise à l'eau. Les travaux sont planifiés à l'automne afin de dérangement le moins possible la faune, la flore et les habitats (mesure de phasage MR-2). De plus, chaque plateforme ne doit rester en place que durant 4 à 6 semaines, réduisant considérablement les risques de destruction d'habitats et de flore. Enfin, la surface totale des 3 plateformes reste très restreintes (seulement 6 300 m² au total). Néanmoins, les plateformes seront installées sur les berges où se trouvent des habitats et des plantes d'intérêt, ainsi que des zones humides effectives. Il semble donc important de tout faire d'un point de vue technique, afin de réduire encore leurs impacts sur la Biodiversité. C'est pourquoi UNITe installera les 3 plateformes de 2 100 m² sur pilotis, donc à quelques centimètres au-dessus des berges, afin de les impacter le moins possible. Grâce à ce système de pilotis, moins de 100 m² par plateforme modifiera les berges, et ce, durant 4 à 6 semaines seulement.
Coût estimé	Imputable aux prestataires

MR-6	Respect de l'éclairage en phase chantier
Objectifs	Mettre en œuvre, en cas de travaux nocturnes, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Un excès d'éclairage peut être considéré comme une pollution lumineuse pour de nombreux organismes dont l'horloge circadienne est alors fortement perturbée du fait de l'absence de véritable nuit. Tous sont perturbés : les Chiroptères, les Oiseaux, les Reptiles, mais aussi les Insectes, et même la flore. Ainsi, il est recommandé de ne pas faire de travaux nocturnes pour ne pas utiliser d'éclairage risquant de perturber la faune et la flore. Dans le cas où des travaux seraient de nuit seraient inévitable sur le site, quelques principes sont à respecter : - Eviter toute diffusion vers le ciel (éclairage inutile) - Limiter le nombre de lampadaires et la durée de l'éclairage au strict minimum selon les impératifs de sécurité - Réguler le niveau d'éclairage en fonction des zones du chantier et des impératifs de sécurité - Choisir des éclairages à des spectres ne perturbant pas la faune et la flore (ampoules éclairant dans le jaune et l'orange, mais surtout pas dans les UV, et donc pas de lumière bleue) 
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-7	Suivi environnemental du chantier
Objectifs	Veiller au respect de la règlementation du Code de l'Environnement et à l'application de l'ensemble des engagements environnementaux pris par le porteur de projet
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'aire du Chantier
Période	Toute la durée de la phase travaux
Description	Le chantier correspond à la phase du projet générant les plus forts impacts sur les milieux naturels, par la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces et le dérangement induit par le pic d'activité occasionné. Le référent Biodiversité du chantier et éventuellement, un ingénieur écologue, seront désignés pour réaliser le suivi environnemental du projet. Leur mission consistera à veiller durant toute la durée du chantier, au respect du Code de l'Environnement et à la mise en œuvre des mesures à vocations écologiques mentionnées au sein des arrêtés autorisant le projet. Il aura notamment pour rôle : • La vérification du respect du phasage des travaux (MR-1), • Le repérage et le balisage de l'emprise du projet et des secteurs à enjeux et EEE (ME-1 et ME-2, MR-2, MR-3), • La sensibilisation de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, conducteurs de travaux, chef de chantier, ouvriers) à la prise en compte des enjeux écologiques du site (ME-3), • Vérification de l'intégrité des plateformes (MR-5), • La vérification de l'éclairage du chantier (MR-6).
Coût estimé	2 000 à 4 000 € sur la durée du chantier

MR-8	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
Objectifs	Mettre en œuvre au sein de la centrale, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Le projet se situe au cœur d'une zone rurale sans éclairage, ce à quoi sont habitués la faune et la flore qui s'y trouvent. Toutefois, dans le cas où de l'éclairage serait nécessaire sur quelques éléments techniques pour des raisons de sécurité, quelques préconisations sont à suivre. La pollution lumineuse étant de plus en plus pointée du doigt pour ses conséquences sur l'environnement et la santé humaine, les scientifiques conseillent l'installation de lampadaires à éclairage LED « customisé », c'est-à-dire basse consommation dont la lumière blanc chaud n'émet pas dans les tons bleus, ainsi que de lampadaires à vapeur de sodium haute pression, c'est-à-dire à consommation moyenne dont la lumière jaune-orangée n'émet pas d'UV, et très peu de tons bleus. Les lampadaires doivent être implantés avec parcimonie, lorsque c'est véritablement nécessaire. Il peut également être envisagé l'option d'extinction de ces éclairages durant la nuit lorsque les activités humaines sont réduites, entre 21H et 6H tel que conseillé par certains ouvrages. Pour finir, les éclairages doivent être orientés vers le bas afin de ne pas gaspiller de lumière (Figure 153).

MR-8	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
	 **Figure 153 : la lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019)**
Suivi et gestion	Afin de garantir l'efficacité de l'éclairage, un entretien des systèmes d'éclairage sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA-2).
Coût estimé	1 000 à 2 500 € pour les quelques éclairages de bâtiments Coût de la gestion présentée dans la fiche MA-2

8.3.4.3. Mesures d'accompagnement

Dans le cadre de ce projet, en plus des mesures d'évitement et de réduction, des mesures d'accompagnement environnementale sont proposées dont le but est de favoriser la réussite des mesures précédentes et d'améliorer le bilan écologique du projet.

Les mesures d'accompagnement sont listées ci-dessous et décrites dans les fiches qui suivent.

MA-1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité

MA-2 : Suivi de l'efficacité des mesures

MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
Objectifs	Mise en place d'une gestion écologique du site afin de maintenir le nombre d'habitats favorables à l'accueil de la biodiversité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Description	Une fois les travaux terminés, le site sera composé des mêmes habitats naturels qu'avant les travaux, avec en plus, quelques éléments techniques permanents installés sur les chemins existants (postes de transformations, de livraison, citernes, etc.), les chemins datant de l'exploitation de l'ancienne carrière, les 3 îlots de panneaux flottants installés sur les étangs, et les câbles électriques passant d'un élément à l'autres. Il conviendra donc de gérer de manière légère et la plus naturelle possible, la centrale, en suivant scrupuleusement un plan de gestion, afin de maintenir la Biodiversité qu'il héberge. - Aucun intrant (produit phytosanitaire) ne devra être utilisé. - La mise en œuvre d'une gestion dites écologique par fauche dans quelques secteurs, permettra de diversifier le couvert végétal et de recréer une mosaïque d'habitats. Il s'agit ainsi de limiter les plantations et de favoriser la régénération naturelle. Ce mode de gestion offrira une véritable plus-value écologique par rapport à l'état initial du site. - La strate herbacée (prairie, pelouse) devra être fauchée selon le principe de gestion différenciée : que partiellement, si possible en fauche tardive avec export (1 à 2 fauches / an après septembre). - La végétation sera conduite de façon « libre », en particulier pour les arbres où un port naturel est recherché. L'entretien des arbres et arbustes sera réalisé tous les 2 à 5 ans à l'automne : rabattre les individus prenant trop d'ampleur, abattre et remplacer les éventuels arbustes et arbres morts, le tout afin de garantir une diversité de strates et de stades dynamiques (arbustives et arborées). Les rémanents seront exportés régulièrement. - Une veille spécifique aux EEE sera réalisée une à deux fois par an afin d'arracher au plus vite les éventuelles repousses de plantes exotiques envahissantes. - Une surveillance des berges sera réalisée par les techniciens afin de s'assurer que le batillage de les dégrade pas significativement. - Les différents dispositifs mis en place en faveur de la faune (repères visuels sur les câbles d'ancrage, les éclairages, les clôtures) seront vérifiés, nettoyés, réparés et remplacés si nécessaire, en dehors de la période de reproduction des individus s'étalant d'avril à aout. L'entretien de ces dispositifs devra être réalisé tous les ans L'élaboration du plan de gestion des espaces verts en faveur de la Biodiversité sera élaborée par des ingénieurs écologues qualifiés afin de garantir le succès de cette mesure. Les modalités de gestion devront être les plus légères possible afin de permettre une évolution la plus naturelle possible. Ce plan de gestion sera prévu sur 30 ans et doit permettre d'effectuer des réajustements des actions préconisées le cas échéant, réajustements qui seront définis en fonction des observations issues des suivis au fils des années.
Coût estimé	Elaboration d'un 1er plan de gestion sur 10 ans : 4 000 à 8 000 € Evaluation du précédent plan de gestion et renouvellements (années 11 à 20) : 4 000 à 5 000 € Coût des travaux de gestion des espaces vertes du site et des dispositifs : 2 000 à 6 000 €/an Gestion des EEE (voir fiches MR-3)

MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mise en œuvre en faveur de la Biodiversité sur le site
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la faune et de la flore
Lieux	La centrale ainsi que les parcelles de l'étang n° 4 exclu du projet
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Plusieurs mesures d'évitement, de réductions et d'accompagnement ont été intégrées au projet afin d'améliorer son bilan écologique. Il convient donc de mettre en œuvre un suivi écologique de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, des suivis écologiques seront réalisés par des écologues certifiés, aux périodes favorables aux observations et en utilisant des protocoles standardisés validés à l'échelle nationale. Ces suivis devront être réalisé au sein de la centrale mais aussi, dans les parcelles où se trouvent l'étang n° 4 exclu du projet, afin de s'assurer que son état est maintenu et qu'il accueil bien toujours une Biodiversité d'intérêt. En outre, les suivis de cet étang n° 4 nous permettront d'évaluer si celui-ci est utilisé comme zone refuge par la faune. Plusieurs suivis seront réalisés au cours du plan de gestion, les années 1, 5, 10, 15 et 20 après la mise en exploitation du site : - Inventaire de la flore et des habitats afin de vérifier la bonne reprise des habitats et de la flore perturbés par les travaux, le succès de l'éradication des EEE, et le bon état des berges et de leurs végétations. Il s'agira également de caractériser les habitats présents (2 passages par année de suivi entre avril et septembre (MR-2, MR-3, MA-1) - Inventaire de l'Avifaune afin d'identifier les espèces présentes dans la centrale et l'étang 4 et l'utilisation des plans d'eau avec la présence des îlots flottant (5 passages par année de suivi, tout au long de l'année) (MR-2, MR-4, MR-8, MA-1), - Inventaire des Chiroptères afin d'identifier les espèces présentes (2 à 4 passages par année de suivi, de juin à septembre, via des écoutes directes et/ou des enregistrements) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaire des Amphibiens (3 passages par année de suivi de jour et de nuit) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaires des Insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) afin de s'assurer que les espèces présentent en 2023-2024 y sont toujours

MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures
	(3 passages par année de suivi de mai à septembre) (MR-2, MR-8, MA-1). Les espèces fréquentant le site (centrale + parcelles de l'étang 4 pour les oiseaux) lors de chaque année d'inventaire seront comparées à celles contactées lors de l'état initial afin de vérifier que l'impact du projet est négligeable grâce à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures. A l'issue de chaque année de suivi, un rapport présentant les résultats des inventaires ainsi qu'une réflexion quant à l'efficacité des divers aménagements et dispositifs mis en œuvre, avec des propositions d'ajustement éventuels, sera réalisé afin d'atteindre les objectifs (ex : fascinage des berges impactées par batillage). Ces rapports seront transmis au gestionnaire du site qui s'appuiera sur ces derniers pour poursuivre ou réajuster les mesures de gestion mises œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils seront également transmis au Services de l'Etat à l'issue de chaque année de suivi.
Coût estimé	Coût pour la réalisation des inventaires naturalistes et la rédaction d'un rapport pour chaque année de suivi = 12 000 à 18 000 €.

8.3.5. Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental proposées dans le cadre du projet, il s'agit d'analyser les éventuels impacts résiduels sur la biodiversité de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts, les bénéfices liés aux mesures proposées. Ainsi, certains impacts bruts seront atténués, voire supprimés, et certaines fonctionnalités des milieux impactés par le projet initial pourront être restaurées partiellement ou totalement.

Suite aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental envisagées, **il ne persiste plus aucun impact négatif résiduel significatif** (voir Tableau 48). En effet, grâce à des mesures tel l'évidement de l'un des 4 étangs, le phasage des travaux sur seulement 4 à 6 mois et en dehors de la période de reproduction de la faune et la flore, l'installation de pilotis sous les 3 plateformes de mise à l'eau des îlots flottants, la pose de repères visuels sur les câble d'ancrage des îlots, etc., tous les impacts significatifs allant de « faibles » à « modérés » sont passés à un niveau « négligeable », voire « nuls » pour les Mammifères, donc non significatif.

Ainsi, après avoir été exploitées et creusées par de lourds engins durant plusieurs années pour y excaver de la grève, les parcelles accueillant le projet vont retrouver une certaine quiétude. En effet, en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque flottante, seuls quelques techniciens passeront régulièrement pour entretenir le site, avec des véhicules légers qui circuleront uniquement sur les chemins existants. Ainsi, les espaces végétalisés ne subiront aucun dérangement, et bénéficieront même d'un entretien, aussi léger et naturel soit-il. Seuls les 3 étangs, créer depuis peu et donc, exploités par la faune depuis 2 à 4 ans seulement, seront modifiés en accueillant des îlots flottants de panneaux solaires sur environ 35 % de leur surface, laissant 65 % de leur surface en eau libre toujours exploitables par la faune et la flore.

Enfin, rappelons qu'un 4ème étang jouxtant les 3 autres du projet et ayant fait l'objet de l'ensemble des études diagnostics, est finalement laissé au bénéfice de la Biodiversité, pouvant servir de report et de zone refuge si jamais quelques espèces seraient dérangées par la présence des panneaux solaires. UNITe réfléchit d'ailleurs actuellement à l'éventualité de prendre la gestion de ce 4ème étang, en contractualisant une ORE durant toute la durée du projet. Le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'analyse des impacts résiduels du projet.

Tableau 48 : synthèse de l'analyse des impacts résiduels du projet (source : Naturagora)

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
Habitat	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-2	Réduire l'emprise des travaux	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
				MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 0,026 ha de Chemins	Impacts nuls	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
	Exploitation	Destruction des habitats de berges causée par le batelage des îlots	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Flore	Travaux	Destruction totale ou partielle des 2 stations de Massette à feuilles étroites	Impacts négatifs directs temporaires modérés	ME-2	Réduire l'emprise des travaux	Impacts résiduels négatifs négligeables
		Destruction totale ou partielle de la station de Scirpe des marais	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction totale ou partielle de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Propagation des EEE lors des travaux	Impacts négatifs indirects permanents faibles	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
	Exploitation	Modification des 2 stations de Massette à feuilles étroites	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Modification de la station de Scirpe des marais	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de la station de Plantain d'eau à feuilles lancéolées	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
		Modification de la strate herbacée commune et non menacée au droit des 0,83 ha d'installations temporaires	Impacts négatifs directs permanentes négligeables			
Avifaune	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
				MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent faibles	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques	Impacts négatifs indirects permanents faibles	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Destruction d'individus par collision sur des panneaux flottants lors de la chasse	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte d'une partie de la surface en eau des 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Mammifères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels nuls
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,83 ha d'habitats naturels	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'enterrement des câbles électrique (habitats de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
				MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
	Exploitation	-	-	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Amphibiens	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)		ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
Reptiles	Travaux		Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR-1	S'assurer du phasage du chantier	Impacts résiduels négatifs négligeables
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
				MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanents faibles	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Reptiles	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
				ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
				MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
				MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation des chemins liée à l'installation d'éléments techniques permanents et à l'installation des raccordements électriques (habitats de repos).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
	Exploitation	Perte de 262,6 m² de chemin liée à la présence d'éléments techniques permanents sur les (habitats de repos)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
				MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-7	Suivi environnemental du chantier	
				MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables			
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Zone Humide Effectives Règlementaire	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
		Perturbation de 150m² de chemin ZHE lié à l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de 12,5m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
	Exploitation	Destruction de la végétation de 12,5m² de berges ZHE lié à la pose de plots en béton supportant des câbles électriques	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	

8.3.6. Evaluation des incidences Natura 2000

8.3.6.1. Localisation des sites Natura 2000 par rapport au projet

Dans un rayon de 20 km autour du projet, se trouvent 6 sites Natura 2000 (2 ZPS et 4 ZSC). Le plus proche est la ZSC « Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée », située à environ 1 kilomètres à l'est et à l'ouest, tandis que les autres sont à plus de 14 km du projet (voir Figure 154 et Tableau 49). Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Il n'y aura donc aucune incidence directe par effet d'emprise.

Les incidences potentielles susceptibles d'affecter des sites Natura 2000 plus ou moins éloignés lors de l'exploitation de la carrière sont les rejets liquides, les émissions de poussières, le bruit ou la pollution lumineuse. Les sites Natura 2000 identifiés sont toutefois suffisamment éloignés (1 kilomètre pour le site le plus proche) de la zone d'influence du projet pour qu'aucun effet significatif ne soit attendu.

Tableau 49 : sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet (source Naturagora)

Nom du site	Code	Distance au projet (km)
ZSC Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée	FR2100296	1
ZPS Bassée et plaines adjacentes	FR1112002	14,3
ZSC La Bassée	FR1100798	14,7
ZPS Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube	FR2112012	18
ZSC Savart de la Tommelle à Marigny	FR2100255	19,4
ZSC Landes et mares de Sezanne et de Vindey	FR2100268	19,6

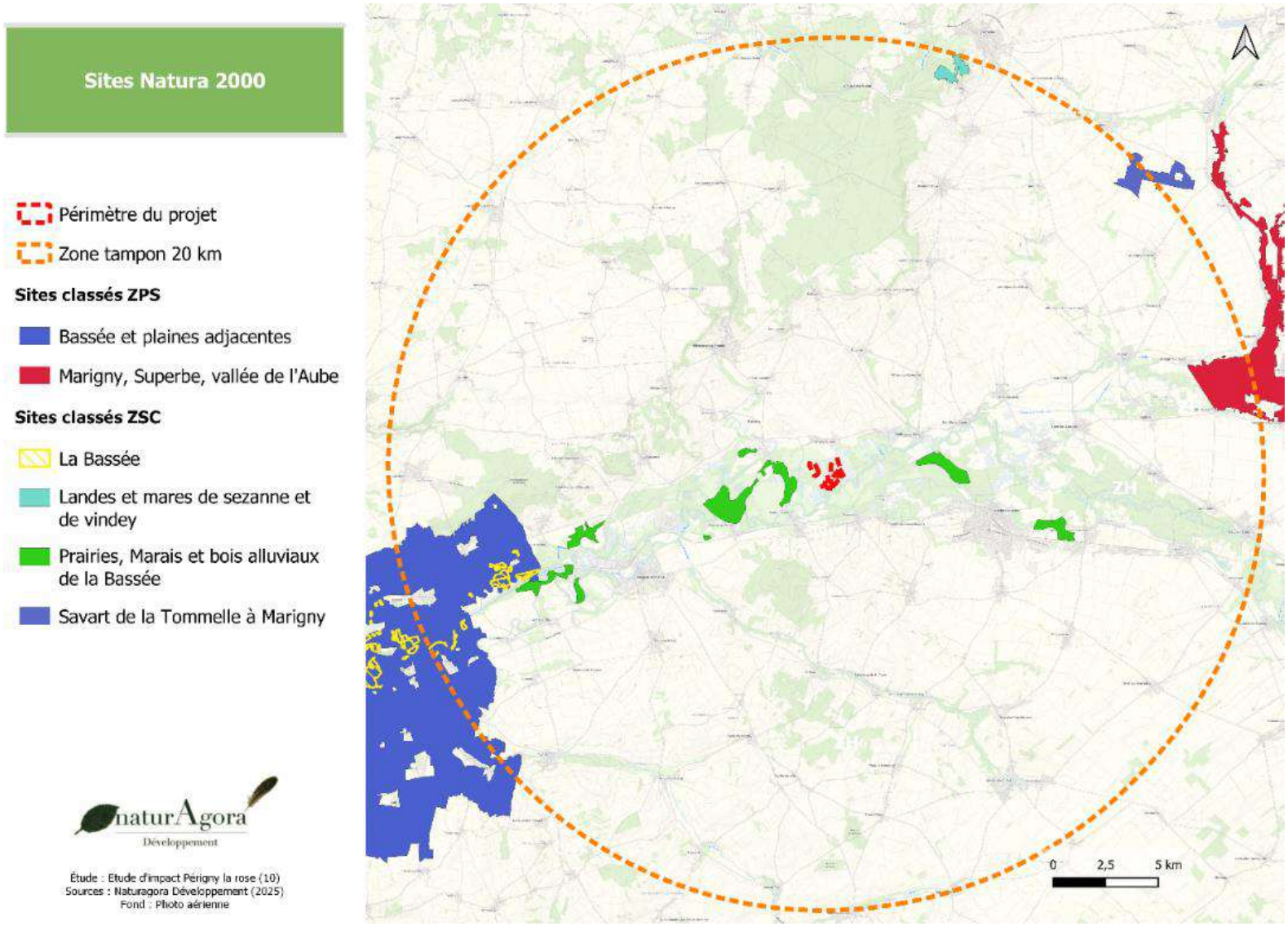


Figure 154 : localisation des sites Natura 2000 proches (source : Naturagora)

8.3.6.2. Habitats et espèces directives

Les inventaires réalisés en 2023 et 2024 ont révélés la présence au sein de la ZIP, 2 habitats classés Directive européenne faune flore et Habitat :

- La Mégaphorbiaie mésophile : 6430-1
- La Prairie de fauche mésohygrophile : 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

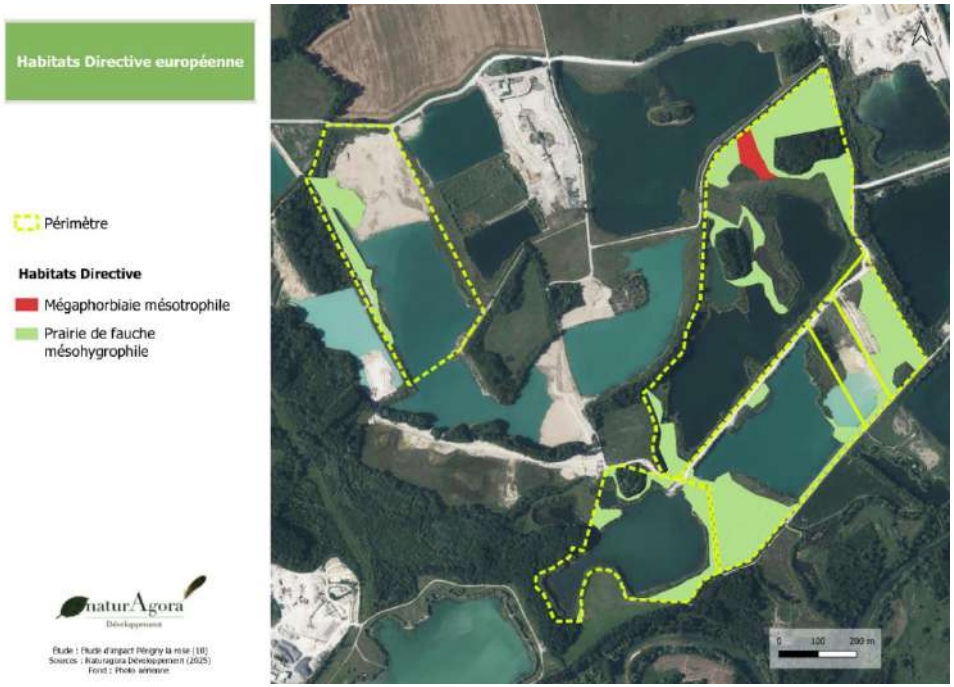


Figure 155 : localisation des Habitats Directive européenne

Parmi la faune, ce sont 12 espèces d'Oiseaux qui sont classés en Annexe I de la Directive européenne Oiseaux, 2 Insectes qui sont classés en Annexe II de la Directive européenne faune flore et Habitat.

Tableau 50 : liste des Oiseaux classés Directive européenne inventoriés sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	R	-	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	X	Annexe I	Article 3	LC	-	-	Modéré
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	Hivernant	Annexe I	Article 3	NA	-	-	Modéré
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	NC	Annexe I	Article 3	LC	R	oui	Modéré
Grande Aigrette	*Ardea alba*	NPo	Annexe I	Article 3	NT	-	-	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	NPro	Annexe I	Article 3	VU	AS	-	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	X	Annexe I	Article 3	VU	E	oui	Fort
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	NPro	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	R	oui	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Migration	Annexe I	Article 3		-	oui	Modéré

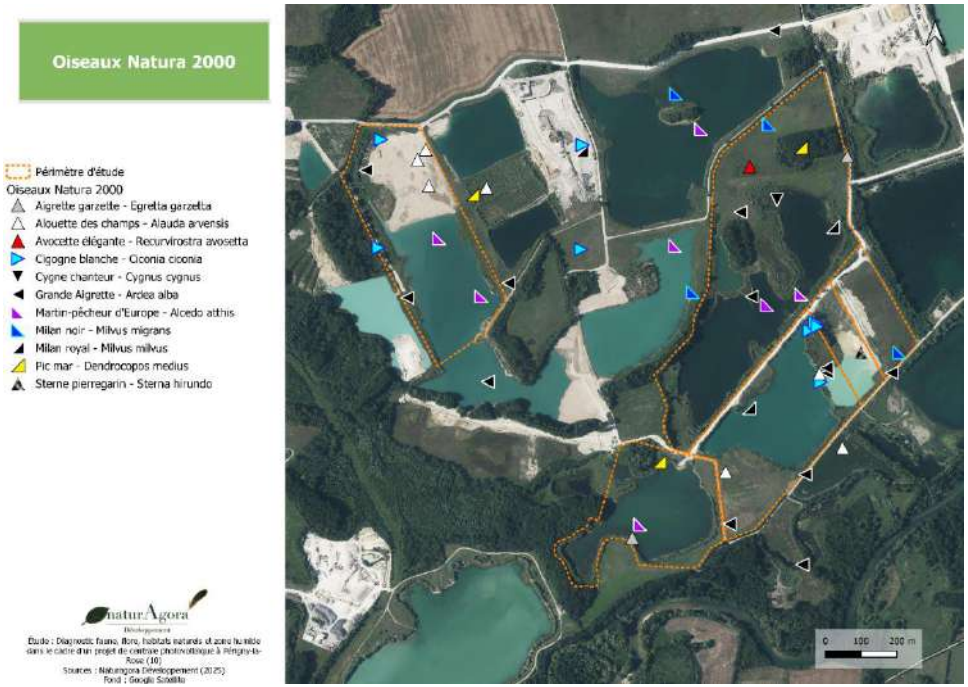


Figure 156 : oiseaux classés en Annexe I de la Directive européenne



Figure 157 : insectes classés en Annexe II de la Directive européenne

Tableau 51 : liste des Insectes classés Directive européenne inventoriés sur le site

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Champagne Ardenne	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Rhopalocères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Annexe II et IV	Article 2	LC	Rouge	Oui	Modéré
Odonates	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Annexe II et IV	Article 2	LC	Rouge	Oui	Modéré

Il convient donc d'évaluer les impacts du projet sur ces espèces Natura 2000 et de dérouler la séquence ERCA afin de les maintenir en bon état de conservation du le site.

8.3.6.3. Etat de conservation des espèces Natura 2000

La Mégaphorbiaie mésophile : 6430-1

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	Liste rouge Champagne Ardenne	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Mégaphorbiaie mésotrophile	E5.421 Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	*Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae*	6430-1	/	H	Modéré	Modéré



Caractéristiques :
L'habitat se rencontre principalement à l'étage collinéen et, dans une moindre mesure, à l'étage montagnard des domaines atlantique et continental. Ces mégaphorbiaies constituent des cordons en bordure des cours d'eau (des petites rivières aux grands fleuves), des lisières et des clairières de forêts humides. Elles sont très développées en situation héliophile mais peuvent subsister en lisières ombragées après reconstitution forestière.

On les rencontre généralement dans des sites très humides des vallées alluviales présentant un sol engorgé avec une nappe temporaire (pseudogley : horizon gris ponctué de taches rouille dès la surface), sur des substrats alluviaux de nature diverse (sables, limons sableux, limons…). Les sols sont bien pourvus en matière organique, mais relativement pauvres en azote (milieux mésotrophes). Les stations sont soumises aux crues périodiques du cours d'eau (sans subir d'immersions prolongées), mais ne subissent aucune action anthropique (fertilisation, fauche, pâturage) ; il s'agit donc de prairies naturelles à hautes herbes en relations dynamiques avec les forêts alluviales.

Valeur écologiques et biologiques :
Ces mégaphorbiaies constituent le berceau de certaines espèces prairiales (de prairies de fauche ou pâturées) en tant que milieu primaire. Avant les déforestations anthropiques et le pastoralisme, elles occupaient une place réduite dans les lits majeurs des rivières, se développant lors des perturbations occasionnées par les crues catastrophiques. Elles hébergeaient quelques espèces prairiales qui, lors des actions pastorales (fauche, pâturage, fertilisation), se sont développées considérablement, avec en outre l'arrivée d'autres espèces issues des lisières forestières nitrophiles, des végétations de chablis, etc. Ces mégaphorbiaies occupent une surface réduite par rapport aux prairies gérées et présentent ainsi un intérêt patrimonial certain. Elles peuvent héberger des espèces rares à l'échelle régionale : Euphorbia villosa, Euphorbia palustris, le Calamagrostide blanchâtre (Calamagrostis canescens), le Géranium des prés (Geranium pratense), Aconitum napellus…Ces formations constituent également une ressource remarquable pour les insectes (floraisons abondantes), d'où la présence de nombreux phytophages, ce qui entraîne également la présence d'insectivores (Musaraignes, Sorex sp.).

Tendances et menaces :
L'habitat est en régression dans les zones d'agriculture intensive en raison du passage de la prairie à la culture ou de l'utilisation de l'espace en prairies pâturées ou fauchées faisant disparaître les espèces de mégaphorbiaies et ne laissant que peu de place à ces formations (étroits liserés de bordure ou d'écotone avec la forêt). De plus en plus souvent, les lits majeurs font l'objet de drainage et les prairies sont transformées en champs avec des cultures diverses.

Bilan des enjeux : L'habitat est couramment rencontré, mais en régression à l'échelle nationale. Son statut sur la Directive européenne lui confère des **enjeux écologiques sur le site du projet modérés.**

La Prairie de fauche mésohygrophile : 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	Liste rouge Champagne Ardenne	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Prairie de fauche mésohygrophile	E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	*Colchico autumnalis - Arrhenathereni on elatioris*	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Oui	H	Modéré	Modéré



Caractéristiques :

Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiaires, collinéennes à submontagnardes (alliances de l'Arrhenatherion elatioris et du Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis) largement répandues en France dans les domaines continental et atlantique, ainsi que, localement, dans quelques secteurs méditerranéens.

Il s'agit principalement de prairies de fauche mésophiles installées dans un large spectre de conditions trophiques, depuis les situations eutrophes à caractère nitrophile jusqu'aux situations méso-oligotrophes annonçant les pelouses de fauche oligotrophes neutrocalcicoles ou acidiclines (ordre des Mesobrometalia erecti ou des Nardetalia strictae).

Leur aspect habituel de hautes prairies à biomasse élevée est presque toujours associé à la dominance d'hémicryptophytes graminéennes, parmi lesquelles l'Avoine élevée (ou fromental) (Arrhenatherum elatius), le Brome mou (Bromus hordeaceus) et, dans les régions atlantiques, la Gaudinie fragile (Gaudinia fragilis) jouent souvent un rôle important. Dans les situations trophiques les plus maigres, le tapis végétal présente une diversité floristique significative marquée par l'abondance des floraisons de dicotylédones et une stratification souvent complexe. En conditions eutrophes, cette diversité s'amoindrit fortement et fait place à des faciès graminéens paucispécifiques.

Les traitements mixtes fauche/pâturage modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage. Ces variations peuvent conduire à des situations intermédiaires d'interprétation délicate entre prairies de fauche et prairies pâturées (alliance du Cynosurion cristati) qui ne relèvent pas de la directive « Habitats ». Les limites respectives entre ces deux ensembles sont parfois difficiles à fixer. La fauche de ces prairies permet d'en conserver la structure et la diversité floristique spécifique. Plusieurs coupes sont possibles en fonction de la productivité de ces prairies. Un pâturage extensif sur les regains peut être possible en arrière-saison. Limiter les amendements pour éviter l'eutrophisation.

Bilan des enjeux : L'habitat est couramment rencontré, mais en régression à l'échelle nationale. Son statut sur la Directive européenne lui confère des **enjeux écologiques sur le site du projet modérés.**

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Pelecaniformes
Famille : *Ardeidae*



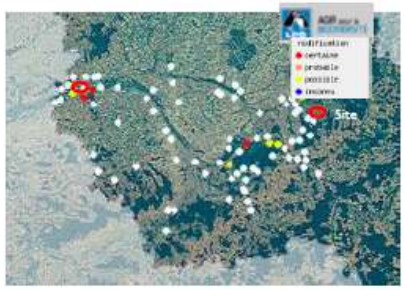
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	R	-	Modéré

Description :
L'aigrette est entièrement blanche avec un bec noir légèrement gris bleuté à la base et ses pattes sont noires avec des doigts jaunes. En période nuptiale, elle porte sur la nuque deux longues plumes fines de 20 cm environ appelées les aigrettes. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
C'est une espèce courante, présente aussi bien sur les zones côtières découvertes à marée basse, qu'à l'intérieur des terres, sur les rivières et les lacs. Elle recherche sa nourriture sur les rivages maritimes, les marais salants, les marais doux arrières-littoraux sillonnés de fossés et de canaux, les étangs, les rizières ou encore dans les vallées alluviales, à condition qu'il y ait en permanence de l'eau peu profonde. Les sites de reproduction sont également très variés : bois de feuillus, de conifères, bosquets d'arbustes sur sol sec ou inondé, voire des plantations de cyprès comme c'est le cas sur l'île de Ré. En l'absence de boisements, on trouve occasionnellement des colonies dans des roselières, sur des îles rocheuses, des îles sableuses ou des îlots couverts de végétation basse. La ponte est au sol, constituée de 3 à 5 œufs bleu verdâtre, a lieu entre fin avril et début mai. Le couple couve alternativement pendant une période de 21 à 25 jours.

Bilan des enjeux : L'espèce est largement présente en France et dans le département. Ses statuts suggèrent que ses populations nichent rarement en région Champagne-Ardenne. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. L'espèce a été observée de manière ponctuelle mais durant toute la saison. Elle exploite probablement le site comme l'un de ses terrains de chasse. Les milieux au sein du périmètre semblent favorables à l'espèces : prairies, carrières en eau. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Passeriformes
Famille : *Alaudidae*



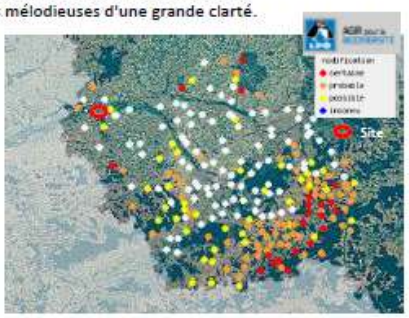
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Alouette lulu	*Lullula arborea*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré

Description :
Passereau de taille moyenne, de teinte dominante brunâtre, elle est dénuée de couleurs vives. Un sourcil très clair souligne sa petite calotte marron rayée. Elle est la seule parmi les alouettes françaises à présenter une tache noire entourée de blanc à l'angle de l'aile. A l'envol, la brièveté de sa queue lui confère une silhouette trapue. Le mâle émet un chant liquide très pur, avec de riches séries mélodieuses d'une grande clarté.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et très légèrement en pente. La femelle ponte entre le 15 mars et le 15 avril. L'incubation des œufs dure de 13 à 15 jours. Les jeunes restent 9 à 14 jours au nid qu'ils quittent incapables de bien voler, mais bénéficiant de l'étroite vigilance du couple pendant une quinzaine de jours.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France et dans le département. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont vulnérables en région Champagne-Ardenne. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. L'espèce n'a été entendue qu'à une seule reprise en période de reproduction, dans un milieu qui lui est favorable (nicheur possible). Les milieux au sein du périmètre semblent favorables à l'espèces. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Charadriiformes
Famille : *Recurvirostridae*

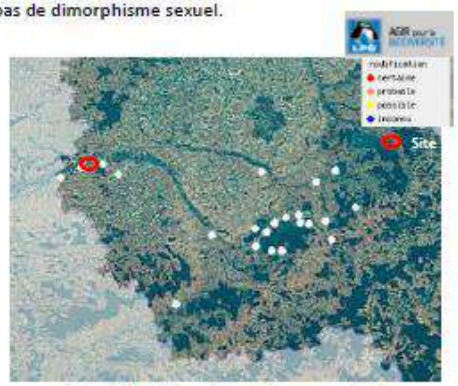


Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	X	Annexe I	Article 3	LC	-	-	Modéré

Description :
Limicole assez grand et élégant au plumage noir et blanc. L'Avocette élégante a un long cou, son grand bec mince retroussé vers le haut est approprié à sa façon de se nourrir. Longues pattes bleu-gris pâle. La femelle a parfois l'œil légèrement cerclé de blanc. Pieds palmés. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel.

Répartition :


Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
L'habitat est lié à la haute spécialisation alimentaire de l'espèce, celle-ci se nourrissant presque exclusivement dans des sédiments fluides et peu profonds. Le nid, toujours près de l'eau, est une faible dépression complétée de divers éléments végétaux. La ponte unique de 3 ou 4 œufs (extrêmes : 2 à 5) est déposée à partir de la mi-avril. L'incubation dure un peu plus de 3 semaines et les jeunes s'envolent entre leur 7e et leur 8e semaine.

Bilan des enjeux : L'espèce est bien présente en France mais assez peu dans le département. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Un individu a pu être observé dès juin, le milieu est favorable à l'hivernage de l'espèce **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Cygne chanteur (*Cygnus cygnus*)

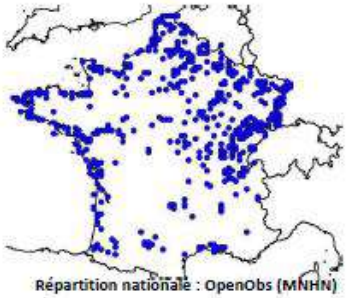
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Anseriformes
Famille : *Anatidae*



Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	Hivernant	Annexe I	Article 3	NA	-	-	Modéré

Description :
Cygnus Cygnus est un cygne de couleur blanche immaculée (pour les adultes), au bec jaune et noir. Tout comme les autres espèces de cygnes blanchâtres françaises, la pureté du blanc du plumage ainsi que la coloration du bec dépend grandement de l'âge du spécimen. Les pattes sont noires cendrées.

Répartition :


Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
En période de reproduction, l'espèce fréquente surtout des lacs et des étangs d'eau peu profonde, plus fréquemment dans un paysage boisé qu'en pleine toundra (sauf en Islande). Le nid, parfois réutilisé d'une année sur l'autre et jamais loin de l'eau, est constitué de débris végétaux – racines, feuilles, laîches, roseaux et autres plantes. Trois à cinq œufs blancs, teintés de jaune, sont pondus et couvés par la femelle pendant 35 jours en moyenne.

Bilan des enjeux : L'espèce est assez peu présente en France tout comme dans le département. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Seul un individu a été observé sur le site, en période d'hivernage, ce qui est cohérent avec l'habitat, favorable à l'espèce à cette période. Les **enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Pélécaniformes
Famille : *Ciconiidae*



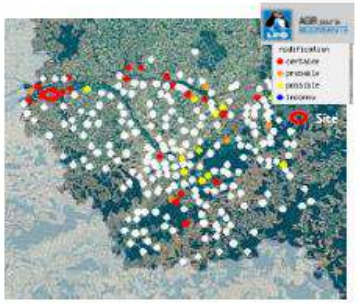
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	NC	Annexe I	Article 3	LC	R	oui	Modéré

Description :
La Cigogne blanche est un grand échassier au plumage blanc et noir, sans dimorphisme sexuel. Le plumage de contour et la queue sont blancs tandis que les ailes sont bicolores. Les rémiges, l'alule, les grandes couvertures et les couvertures primaires supérieures sont noires, le reste blanc.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
L'habitat est généralement constitué de milieux ouverts ou buissonnants dans lesquels la nourriture est facilement accessible, soit notamment les milieux prairiaux et les zones humides. Les massifs forestiers sont évités. Le nid est construit sur des arbres ou tout autre élément érigé, même d'origine anthropique (toits, pylônes, plates-formes artificielles…). Un entassement de branchages constitue la base, la coupe du nid faite de rameaux étant tapissée d'herbe, de chiffons et papiers. Les nids les plus volumineux atteignent 2 m de hauteur pour 2 m de diamètre. L'unique ponte de 3 à 5 œufs est le plus souvent déposée au début d'avril. L'incubation dure 33-34 jours et les jeunes s'envolent à l'âge de 2 mois.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France et dans le département. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont rares en région Champagne-Ardenne. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Plusieurs dizaines d'individus ont pu être observés en période de migration, et un nid occupé avec succès de reproduction a été observé (nicheur certain). Les milieux au sein du périmètre semblent favorables à l'espèces. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Grande aigrette (*Ardea alba*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Pelecaniformes
Famille : *Ardeidae*



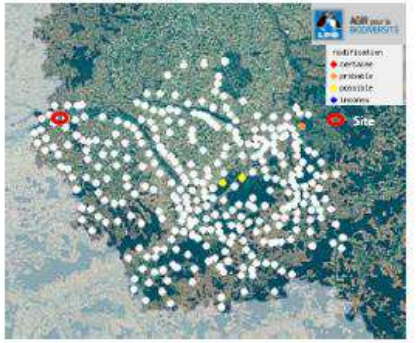
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Grande Aigrette	*Ardea alba*	NPo	Annexe I	Article 3	NT	-	-	Modéré

Description :
Les Ardéidés sont des oiseaux de taille moyenne à très grande, à long cou, longues pattes et long bec. Le cou est replié en S au repos et en vol. Il se tend lorsque l'oiseau est en alerte ou qu'il capture une proie. Les pattes sont tendues vers l'arrière en vol. Le bec est en forme poignard, caractéristique de piscivore, régime majoritaire du groupe.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :

Elle habite les grandes zones humides de plaine, s'installant souvent dans les larges roselières épaisses et inaccessibles. Ses terrains de chasse comprennent les prairies humides ou sèches, marais, rizières, lacs et étangs. Son régime alimentaire est principalement piscicole mais prédate également un nombre important de vertébrés et invertébrés. Elle niche généralement en colonie et effectue son nid dans les roseaux ou ligneux bas.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France ainsi qu'en Région. Ses statuts suggèrent que ses populations sont quasi menacées en reproduction. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. L'espèce est très présente sur le périmètre d'étude, elle a été observée durant toute la saison d'inventaire, ce qui est cohérent avec l'habitat, favorable à l'espèce en toute saison. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Coraciiformes
Famille : *Alcedinidae*



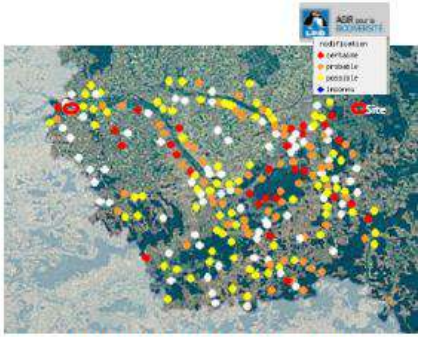
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs / migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	NPro	Annexe I	Article 3	VU	AS	-	Modéré

Description :
Le Martin-pêcheur d'Europe est un petit alcédinidé de l'Ancien Monde au plumage bleu et roux. Le dimorphisme sexuel est faible. L'adulte a l'ensemble des parties supérieures bleues, d'un bleu particulièrement vif du manteau aux sus-caudales. Les scapulaires et les couvertures alaires sont plus sombres, nuancées de vert et ponctuées de bleu clair.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Le Martin-pêcheur d'Europe fréquente le bord des eaux qu'elles soient stagnantes ou courantes. Ces eaux peuvent être très diverses, mais elles doivent surtout être très poissonneuses, riches en petits poissons de taille adaptée à la sienne. L'eau doit être suffisamment claire pour qu'il puisse y pêcher efficacement. Pour la reproduction cavernicole typique de l'espèce, le martin-pêcheur doit avoir à sa disposition des "fronts de taille" facilement accessibles, assez fréquents le long des eaux vives, dans lesquels il pourra creuser du bec le tunnel de nidification horizontal qu'il élargira à son extrémité pour accueillir le nid.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France ainsi qu'en Région. Ses statuts suggèrent que ses populations sont Vulnérables en reproduction. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Des individus isolés ont pu être observés durant toute la période d'inventaire et sur la majorité de l'aire d'étude. Celui-ci niche probablement dans les cours d'eau à proximité. Le site accueillent le projet est probablement l'un de ses territoires de chasse. Il a également été observé en dehors de celui-ci. L'espèce est très présente sur le périmètre d'étude, elle a été observée durant toute la saison d'inventaire, ce qui est cohérent avec l'habitat, favorable à l'espèce en toute saison. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Milan noir (*Milvus migrans*)

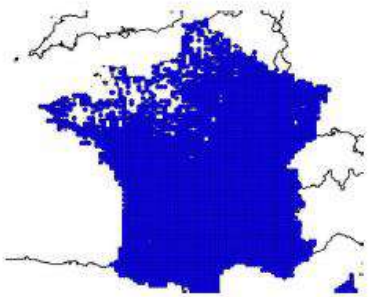
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Accipitriformes
Famille : *Accipitridae*



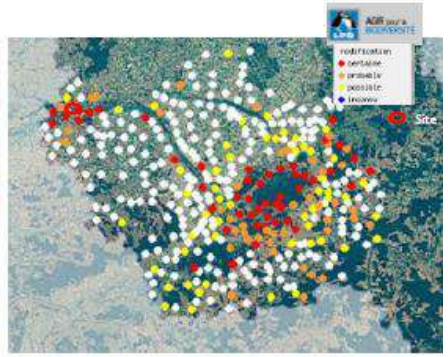
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs / migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Milan noir	*Milvus migrans*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré

Description :
D'une taille intermédiaire entre la Buse variable Buteo buteo et le Milan royal Milvus milvus, le Milan noir se caractérise par sa queue faiblement échancrée et sa coloration très sombre. Il ne paraît noir que lorsqu'on l'observe de loin, car son plumage est, en fait, brun foncé uniforme sur le dessus du corps, avec une zone beige diffuse sur les primaires et brun-roux strié de noir dessous.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Le Milan noir est une espèce qui occupe une grande diversité d'habitat. Il apprécie les abords des lacs, rivières et zones humides, même si le dérangement est important. Il évite par contre les montagnes et les grands massifs forestiers. Le Milan noir est prédateur et charognard. Il arrive qu'il poursuive d'autres prédateurs (aigles, faucons, hérons...) pour leur dérober leur nourriture, voire qu'il pille les nids de cormorans ou de hérons pour s'approprier du poisson. Les proies vivantes sont petites et capturées au sol, sur l'eau ou en vol, notamment les insectes.

Bilan des enjeux : L'espèce est très répandue en France, notamment dans l'Aube où il est connu pour nicher. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont Vulnérable en région. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Plusieurs individus ont été observés en période de nidification dans un milieu propice à leur reproduction, bien qu'aucun comportement nuptial n'ait été observé (nicheur possible). **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Milan royal (*Milvus milvus*)

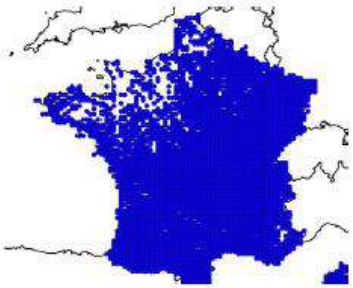
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Accipitriformes
Famille : *Accipitridae*



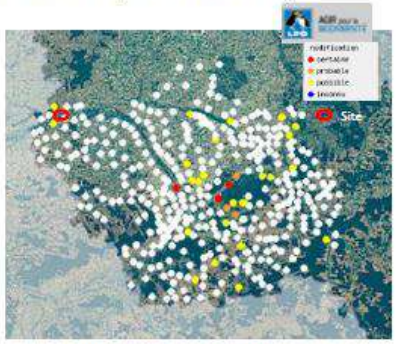
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Milan royal	*Milvus milvus*	X	Annexe I	Article 3	VU	E	oui	Fort

Description :
Le Milan royal est un rapace diurne de taille moyenne, facilement reconnaissable à sa queue profondément échancrée et ses couleurs rousses. La tête grise finement striée de noir tranche avec le reste du corps. La poitrine rousse est également striée de noir. En vol, le dessus des ailes est plutôt sombre, alors que le dessous est nettement plus contrasté, puisqu'il présente deux grandes taches blanches au niveau des poignets. La queue rousse est typique aussi bien par sa couleur que par sa forme. Le bec est jaune et noir et l'iris est jaune.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Le Milan royal est typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbage (pâtures, prairies de fauches) sont généralement majoritaires. Il n'habite pas les paysages très boisés dont les massifs forestiers. De même, la proximité des zones humides seules ne suffit pas à l'établissement de couples nicheurs. Il apprécie les bosquets et forets pour nicher. Comme le Milan noir, le royal est avant tout nécrophage mais celui-ci chasse davantage les micromammifères que son congénère. Celui-ci niche dans un nid en plateforme qu'il fabrique à partir de branches dans un arbre.

Bilan des enjeux : L'espèce est très répandue en France, notamment dans L'Aube. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont vulnérables en France, et même en danger en région. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Cette espèce n'est pas connue comme nicheuse dans l'Aube. Quelques individus isolés ont pu être observés dans le site à l'affut de proie en période de nidification et hivernale, ce qui indique que la zone est utilisée comme territoire de chasse par l'espèce. Le site du projet se compose d'habitats répondant parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

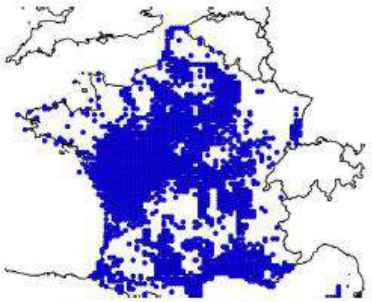
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Charadriiformes
Famille : *Burhinidae*



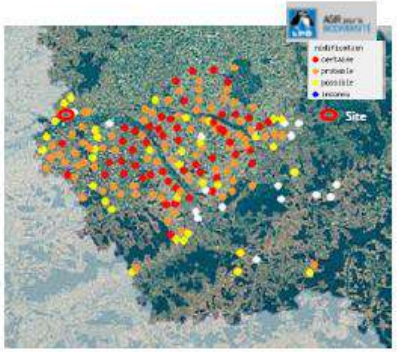
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	NPro	Annexe I	Article 3	LC	V	oui	Modéré

Description :
Ce limicole terrestre possède un plumage brun clair strié de noir sur le dos. L'oedicnème criard est identifiable par sa poitrine couleur crème et striée de brun-noir.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
L'oedicnème criard est surtout un oiseau des milieux chauds et secs. En France, il habite les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières, mais il a presque disparu des zones de dunes littorales. La ponte de 1 à 3 œufs (normalement 2) est déposée à même le sol entre début avril et début juillet. L'Œdicnème choisit souvent un terrain caillouteux mais peut s'installer sur un sol plat et couvert par la végétation. La proximité d'une branche tombée ou d'un petit buisson est courante. Le nid est gratté sur environ 5 cm de profondeur, mais celle-ci varie selon la dureté du sol et l'existence ou non de végétation environnante. La dépression est garnie de cailloux, de coquillages, de crottes de lapin ou de débris végétaux. L'incubation dure 25 jours et les jeunes s'envolent à l'âge de 36-42 jours.

Bilan des enjeux : L'espèce est répandue en France, notamment dans L'Aube où il est connu pour s'y reproduire. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont vulnérables en région. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Cette espèce n'est pas connue comme nicheuse dans l'Aube. Un couple a été observé en période de nidification (un couvant et l'autre en recherche de nourriture à proximité : nicheur probable). Le site du projet se compose d'habitats répondant parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Pic mar (*Dendrocopos medius*)

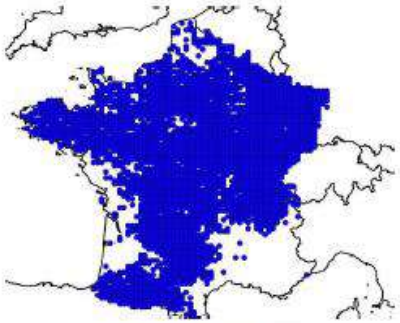


Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Piciformes
Famille : *Picidae*

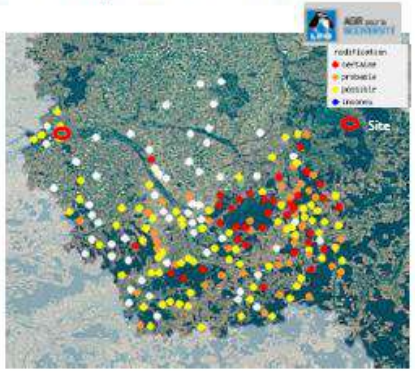
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Migration	Annexe I	Article 3		-	oui	Modéré

Description :
Pic de taille moyenne, à peu près celle de l'épeiche. Comme lui, c'est un pic bigarré comme on disait autrefois, c'est à dire noir et blanc avec du rouge. Il est lié aux feuillus. Le dimorphisme sexuel est très faible..

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Le Pic mar est un oiseau de la forêt primitive. Il est inféodé aux vieilles forêts à feuilles caduques, avec une préférence de nos jours pour les chênaies pures ou mixtes, chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie et même dans le SE de l'aire la hêtraie pure. Il fore sa cavité de nidification dans un tronc ou une branche morte ou malade d'un feuillu à une hauteur de 5 à 10 m, parfois plus haut. L'arbre choisi est très souvent un vieux chêne, mais peut être aussi d'une autre essence, hêtre, merisier, peuplier blanc.

Bilan des enjeux : L'espèce est très répandue en France, notamment dans L'Aube où il est connu pour s'y reproduire. Ses statuts suggèrent que ses populations ne sont pas menacées en région. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Il a été entendu de manière ponctuelle dans des petits boisements isolés en dehors de la période de reproduction. Celui-ci, sédentaire, niche probablement en dehors de l'aire d'étude dans des boisements plus importants. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à faibles.**

Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

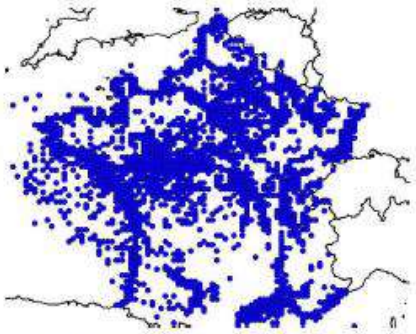


Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Charadriiformes
Famille : *Laridae*

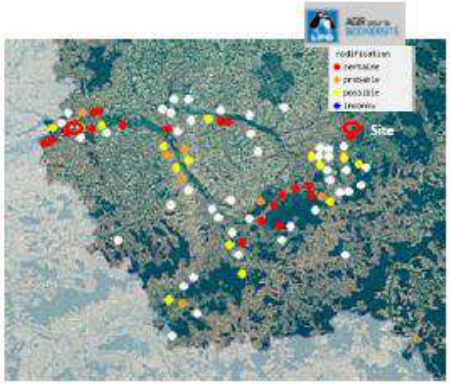
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge CA nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	R	oui	Modéré

Description :
Oiseaux aux longues ailes et au vol gracieux. Leur tête est couverte d'une calotte noire tandis que le reste de leur plumage est blanc et cendré, comme les mouettes.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Habite aussi bien les zones côtières qu'à l'intérieur des terres, dans les habitats les plus divers. À l'intérieur, elle est liée aux rivières et aux lacs. Sur le littoral, elle niche de préférence sur des îlots rocheux, mais aussi sur des plages et au bord de marais. Elle niche en colonies ou en couples isolés. Le nid est établi au sol. La femelle pond 2 ou 3 œufs. L'incubation dure entre 22 et 26 jours. Les jeunes restent au nid pendant un peu plus de trois semaines.

Bilan des enjeux : L'espèce est répandue en France, notamment dans L'Aube où il est connu pour s'y reproduire. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont vulnérables en région. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Un seul individu a pu être observé en période de nidification, malgré les potentialités d'accueil favorables qu'offrent le site du projet (nicheur possible). **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

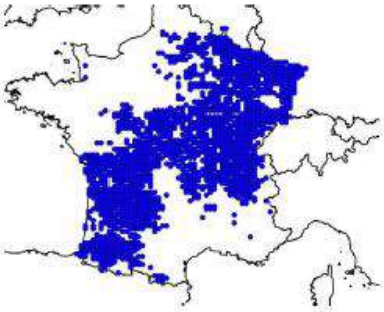


Systématique :
Embranchement : *Arthropoda*
Sous-embranchement : *Altocrustatea*
Classe : Insecta
Ordre : Lepidoptera
Famille : *Lycaenidae*

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Champagne Ardenne	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Rhopalocères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Annexe II et IV	Article 2	LC	Rouge	Oui	Modéré

Description :
Petit papillon orangé dont le dessous de l'aile postérieure est de couleur gris clair teinté de bleu. Les mâles possèdent un trait noir discoïdal caractéristique sur le dessus des ailes postérieures et un point noir dans la cellule des ailes antérieures. Les femelles ont deux points noirs dans la cellule ainsi qu'une rangée de points noirs sur les ailes antérieures. Ces dernières sont plus grandes que les mâles. La chenille est verte avec des petits points blancs.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Il vole généralement de mai à juillet et d'aout à mi-septembre. La chenille se nourrit des feuilles d'Oseilles sauvages (Rumex spp.). Les adultes butinent de préférence les fleurs des menthes, de la Salicaire, de l'Eupatoire ou de la Pulicaire. C'est donc un papillon typique des prairies humides qui peut également coloniser les friches à Oseille crépue.

Bilan des enjeux : L'espèce est répandue en France du nord-est au sud-ouest, notamment dans L'Aube. Ses statuts suggèrent que ses populations sont préoccupantes en région (classées rouge). L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Sur le site, plusieurs mâles et femelles ont été observé au sein des prairies/friches situées entre les gravières. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)



Systématique :
Embranchement : *Arthropoda*
Sous-embranchement : *Altocrustatea*
Classe : Insecta
Ordre : Odonata
Famille : *Corduliidae*

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Champagne Ardenne	Espèces déterminantes ZNIEFF CA	Enjeu patrimonial
Odonates	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Annexe II et IV	Article 2	LC	Rouge	Oui	Modéré

Description :
La Cordulie à corps fin est un anisoptère gracile de taille moyenne. Son abdomen est vert métallique orné de taches dorsales jaunes allongées. Son thorax est entièrement vert métallique et ses ailes sont hyalines, parfois légèrement ambrées.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Aube : Faune Champagne-Ardenne

Ecologie et biologie :
Les larves de la Cordulie à corps fin se développent dans les débris végétaux qui s'accumulent entre les racines immergées des arbres présents sur la rive des zones calmes des rivières et des fleuves. On peut trouver l'espèce également en milieu stagnant (étangs ou des gravières bordés d'arbres). Les adultes, en particulier les mâles, patrouillent le long des berges dans les secteurs ombragés et ne se posent que très rarement. Les œufs sont pondus à la surface de l'eau et s'accrochent au premier support qu'ils rencontrent. Ils éclosent au bout de 2 à 10 semaines puis la phase larvaire dure 2 ou 3 ans. Les émergences surviennent ensuite sur une brève période (10 à 15 jours).

Bilan des enjeux : L'espèce est bien répandue en France, notamment dans L'Aube. Ses statuts suggèrent que ses populations sont préoccupantes en région (classées rouge). L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. Sur le site, un seul individu a été observé sur le périmètre d'étude de Périgny-la-Rose, un mâle présent au sein d'une friche/prairie à l'est de la zone d'étude. Le site offre des habitats d'accueil répondant parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

8.3.6.4. Evaluation des impacts sur la Biodiversité inscrite aux Directives Natura 2000

8.3.6.4.1. Les impacts prévisibles de ce projet à Périgny-la-Rose

Si les incidences potentielles négatives connues des centrales photovoltaïques au sol sont bien listées dans le guide de l'ADEME publié en 2023 « Photovoltaïque, sol et Biodiversité : enjeux et bonnes pratiques », dans « Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer » de Geoffroy MARX et al. 2022, complété par l'étude spécifique menée sur les Chiroptères et publiée par la LPO en 2024 (Baudouin et al. 2024), et par une étude de PatriNat réalisée sur les communautés végétales publiée en 2024 de Lafitte A., Ouédraogo D.-Y., Sordello R., Reyjol Y.intitulée « Méta-analyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales » (PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 23p.), en revanche, celles des centrales photovoltaïques flottantes sont nettement moins bien connues et documentées. Certains impacts peuvent être néanmoins transposés aux centrales flottantes, et sont les suivants :

- Les pressions sur les sols et la biodiversité :
  - En phase de construction (défrichement, tassement, etc.)
  - En phase d'exploitation (espace clos, microclimat, maintenance, etc.)
  - En phase de démantèlement ou de renouvellement.
- Les incidences sur le microclimat :
  - Sous les panneaux : réduction de la lumière / modification de la température et de l'hygrométrie du sol ;
  - Sur les panneaux : effet « îlot de chaleur ».
- Les incidences sur les sols :
  - Imperméabilisation localisée (fondations, voies d'accès, poste de livraison)
  - Modification de la porosité et de l'humidité du sol
  - Modification de l'écoulement de l'eau en surface (risque d'érosion)
  - Réduction de l'activité biologique et des cycles biogéochimiques (carbone, azote).
- Les incidences sur la flore :
  - Impact important sur la biodiversité végétale du fait de la pression exercées en phase de construction ;
  - Modification des cortèges floristiques vers une simplification et une réduction de la diversité, liés à la présence d'éléments techniques au sol ;
- Les incidences sur la faune sauvage :
  - Altération ou destruction d'habitats ;
  - Fragmentation de corridors écologiques favorables au cycle de vie de certains groupes ;
  - Perturbations des déplacements des grands mammifères du fait des clôtures ;
  - Disparition d'habitats de reproduction et/ou de repos (ex : plus de gites à Chiroptères)
  - Ombrage défavorable aux Insectes pollinisateurs.
  - Réduction des ressources trophiques pour plusieurs groupes d'animaux, dont les Chiroptères.

D'autres incidences sont craintes et fonts actuellement l'objet d'études afin d'évaluer les impacts réels et leur niveau, tels :

- La réduction de la quantité de lumière pénétrant dans l'eau, impactant le développement de la flore et de la faune aquatique, et notamment du phytoplancton ;
- La limitation du vent à la surface de l'eau libre des plans d'eau ;
- La plus faible profondeur de pénétration des UV dans l'eau, augmentant les risques de développement d'agents pathogènes dans l'écosystème aquatiques ;
- Des modifications d'évapotranspiration, etc.

8.3.6.4.2. Analyse des impacts potentiels du projet sur les habitats et espèces Directives

8.3.6.4.2.1. Impacts sur les Habitats Directives en phase travaux

Le diagnostic écologique réalisé au sein de la ZIP en 2023-2024 a révélé que les étangs sont entourés d'une mosaïque d'habitats dont certains présentent des enjeux écologiques faibles à modérés. On retrouve des boisements frais humides, inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne : Frênaies-Chênaies fraîches, Chênaie-ormaie et Saulaie blanche. Parmi les habitats, 2 ont des enjeux modérés car ils sont d'intérêt communautaire : **la Mégaphorbiaie mésotrophile et la Prairie de fauche mésohygrophile**.

Le premier est situé au nord de l'étang 4, qui est évité par le projet. Il n'y aura donc aucun impact sur **la Mégaphorbiaie mésotrophile.**

Lors de la phase travaux, seront installés plusieurs éléments techniques permanents sur 442 m² de sol (3 postes de transformations, 3 postes de livraison, 3 citernes incendie, 2 locaux techniques, 1 rampe de mise à l'eau SDIS). Ces éléments seront tous installés sur les chemins existant de l'ancienne carrière. Leur installation n'impactera donc pas d'habitats naturels. La majorité des câbles terrestres électriques seront enterrés également dans les chemins existants, n'impactant pas les habitats. Ceux sortant des étangs jusqu'aux postes de transformation (représentant moins de 100 ml) sont portés par des plots en béton de 0,5 m² installés tous les 4 mètres, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol. Ces quelques plots impacteront très peu les habitats (sur moins de 13 m²).

En outre, 3 plateformes de mise à l'eau de 70m par 30m seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée le long d'un chemin à l'est, qui devrait rester en place le temps des travaux (durant 4 à 6 mois). Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de **la Prairie de fauche mésohygrophile** (enjeux modérés car Directive européenne), de la Saulaie blanche (enjeux modérés) et une Typhaie (enjeux faible).

Tableau 52 : habitats impactés par le projet en phase travaux

Eléments techniques	Habitats impactés	Surfaces d'habitats impactés
Plateforme 1	Prairie de fauche mésohygrophile (Directive européenne)	2 100 m²
Plateforme 2	Prairie de fauche mésohygrophile (Directive européenne)	2 100 m²
Plateforme 3	Prairie de fauche mésohygrophile (Directive européenne) et Typhaie	1 800 m² de Prairie et 300 m² de Typhaie
Base de vie	Chemin et Saulaie blanche	1 800 m² de Saulaie blanche et 200 m² de chemin

Les risques pour les 2 habitats Directive européenne en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile.
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

8.3.6.4.2.2. Impacts sur les Habitats Directives en phase exploitation

En phase d'exploitation, les 442 m² au sol de chemins accueilleront les éléments techniques permanents (postes de transformation, livraison, citernes, etc.).

Les 3 plateformes de mise à l'eau installées durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ne seront plus en place. N'étant restées que peu de temps, elles auront très peu impacté la Prairie de fauche mésohygrophile (enjeux modérés) et la Typhaie (enjeux faible), qui se seront redéveloppées rapidement naturellement. Il en est de même pour les 0,18 ha de Saulaie blanche (enjeux modérés) impactée par l'installation de la base de vie durant les 4 à 6 mois de chantier.

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.

Les risques pour les habitats Directives en phase d'exploitation sont considérés comme nuls.

8.3.6.4.2.3. Impacts sur l'avifaune Directive en phase travaux

Le diagnostic écologique réalisé en 2023-2024 a révélé la présence de 104 espèces d'Oiseaux au sein de la ZIP de 75 ha composée de 4 étangs. Parmi elles, 12 espèces sont d'intérêt communautaire.

Le site accueillant le projet est très attractif pour l'avifaune du fait de la présence d'une mosaïque d'habitats favorables à ce groupe, mais aussi du fait que le site se trouve dans un bassin hydrographique classé en ZNIEFF de type II et dans un couloir migratoire bien connu. La période présentant le plus grand nombre d'espèces et les propositions les plus importantes d'espèces à enjeux règlementaire et/ou patrimonial est la période de reproduction.

Ainsi, les travaux ne devant durer que 4 à 6 mois et devant être réalisés de la fin de l'été à l'automne, le dérangement occasionné devrait être réduit.

Les risques pour les Oiseaux Directive européenne en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

8.3.6.4.2.4. Impacts sur l'avifaune Directive en phase exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturbés de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil de l'avifaune se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots de panneaux flottants seront installés sur les 3 étangs, recouvrant la surface en eau à 35 %, 34 % et 35 % respectivement. La présence de ces îlots de panneaux recouvrant partiellement les étangs, représente une perte d'habitats pour les Oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, qui se posent par centaines sur ces plans d'eau et y chasse. Toutefois, rappelons que les deux tiers des surfaces de chaque étang restent libres et exploitables par les Oiseaux. En outre, ces étangs existent depuis très peu de temps, moins de 5 ans, et sont donc fréquentés par les Oiseaux depuis peu.

L'autre risque pour ces Oiseaux aquatiques vient des ancrages des panneaux flottants. Le type d'ancrage et leur nombre restent encore à ce stade inconnu, bien qu'il soit déjà prévu de fixer les îlots via des systèmes d'ancrages rattachés au fond des étangs, et non accrochés aux berges pour ne pas fragiliser celles-ci.

Les nombres d'ancrages varieront entre 40 et 80 par îlot. Or, ces ancrages étant sous l'eau, où la visibilité varie selon la turbidité et le taux de matières organiques en suspension, ils ne seront pas toujours bien visibles par la faune, et notamment par les Oiseaux qui plongent dans les étangs pour chasser. C'est surtout le cas des premiers mètres autour des îlots, zone tampon où les ancrages seront peu profonds (voir Figure 146). Ce risque de collision diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'îlot, les ancrages s'enfonçant de plus en plus profondément.

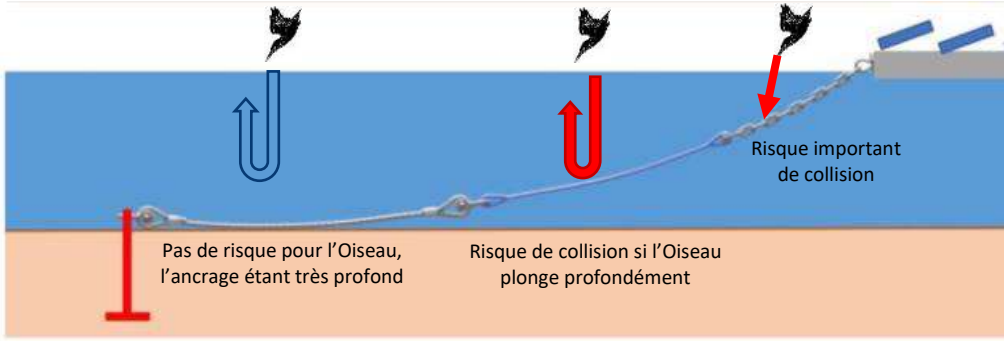


Figure 158 : schéma présentant les risques de percuter un ancrage pour un Oiseau plongeur

Durant la phase d'exploitation, seuls quelques techniciens passeront de temps en temps afin d'entretenir la centrale en circulant via les chemins existants. La centrale sera donc une zone de quiétude avec très peu de dérangement.

Les risques pour les Oiseaux Directive européenne en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent faibles**
  - ✓ Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents faibles**

8.3.6.4.2.5. Impacts sur les Insectes Directive européenne en phase travaux

Les inventaires réalisés en 2023 et 2024 ont mis en évidence la présence de 51 espèces d'Insectes appartenant à 3 groupes au sein de la ZIP : 15 Rhopalocères, 24 Odonates et 12 Orthoptères. Cette richesse spécifique intéressante est liée à la mosaïque d'habitats attractifs pour les Insectes qu'offre la ZIP. Parmi eux, 2 Insectes sont classés Directive européenne : **le Cuivré des marais et la Cordulie à corps fin.**

Le Cuivré des marais est un papillon typique des prairies humides qui peut également coloniser les friches à Oseille crépue. Sur le site, plusieurs mâles et femelles ont été observé au sein des prairies/friches situées entre les gravières.
La Cordulie à corps fin est une Libellule qui vit surtout en eau courante (notamment dans les parties calmes des grandes rivières aux rives plus ou moins boisées), parfois en eau stagnante (mares, étangs, lacs, anciennes gravières). La présence d'une lisière arborée lui est nécessaire car les larves vivent surtout dans les débris végétaux s'accumulant entre les racines d'arbres immergés à l'aplomb des rives, où elles chassent à l'affût.

Lors de la phase travaux, 3 plateformes de mise à l'eau seront installées au pied de chaque étang durant les 4 à 6 semaines de montage des îlots, ainsi qu'une base de vie d'environ 2 046 m² installée durant 4 à 6 mois. Ces éléments techniques temporaires vont être installés durant quelques mois sur de la Prairie de fauche mésohygrophile, de la Saulaie blanche et une Typhaie, qui sont des habitats de reproduction, de repos, d'alimentation et de déplacement pour les Insectes. Les surfaces impactées étant très restreintes (environ 0,83 ha), les impacts de la perturbation de ces habitats devraient être limités.

Les risques pour les Insectes Directive européenne en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation, de déplacement).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**

8.3.6.4.2.6. Impacts sur les Insectes Directive européenne en phase exploitation

Une fois les travaux terminés, toutes les installations temporaires auront été retirées, permettant aux habitats perturber de s'exprimer de nouveau de manière spontanée. Ainsi, les habitats d'accueil des Insectes, et surtout des Rhopalocères et Orthoptères (reproduction, repos, déplacements, alimentation) se seront redéployés naturellement.

En phase d'exploitation, les 3 îlots vont recouvrir environ 1/3 de la surface en eau libre des 3 étangs accueillant la centrale. Les Odonates, dont la Cordulie à corps fin (espèce Directive) sont des organismes inféodés aux milieux aquatiques où ils se reproduisent et chassent. Toutefois, ces îlots seront situés au centre de chaque étang, à plus de 20 m des berges. Les Odonates exploitant les étangs, se reproduisent près des berges où il a de la végétation, dans les 5 à 10 premiers mètres autour des berges. En revanche, ils chassent sur toute la surface des étangs. Ainsi, la présence des îlots flottants représente une perte d'habitats aquatiques de chasse pour les Odonates, mais pas une perte d'habitats de reproduction.

En revanche, la couverture partielle des étangs par des îlots de panneaux solaires va impacter le fonctionnement de l'écosystème aquatique :

- En limitant la pénétration des rayons du soleil dans l'eau (ceux-ci étant captés par les panneaux) ;
- En réduisant également la pénétration des UV dans l'eau, qui ont des qualités épuratrices en éliminant de nombreux agents pathogènes en surface, agents qui pourront proliférer plus facilement ;
- Et en limitant l'arrivée du vent à la surface des étangs.

Ces îlots de panneaux flottants vont donc avoir l'effet de parapluies à la surface de l'eau des étangs, qui risque d'avoir des conséquences négatives sur les organismes aquatiques, dont les Odonates. Néanmoins, rappelons que ces îlots ne recouvriront pas la totalité des surfaces en eau libre des étangs, mais

seulement un tier, ce qui limitera les conséquences négatives liées à leur présence.

Les risques pour les Odonates en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanent négligeables**
  - ✓ Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.6.4.2.7. Synthèse des impacts bruts pressentis

L'analyse des impacts bruts pressentis du projet a permis d'identifier 21 impacts potentiels sur l'ensemble des habitats et espèces classés Directives européennes. Parmi ces impacts :

- 6 sont évalués à « faibles » ;
- Et 15 sont évalués à « négligeables » voire « nuls », souvent du fait des très petites surfaces impactées.

Le projet n'induira la destruction d'aucun habitat classé Directive. Seul l'un des 2 habitats sera perturbé le temps des travaux prévus sur 4 à 6 mois, habitat qui pourra de nouveau s'exprimer totalement en phase d'exploitation sans impacts significatif. En revanche, quelques espèces d'Oiseaux et d'Insectes Directives européennes seront impactées significativement, d'où la nécessiter d'intégrer des mesures d'évitement et de réduction afin d'améliorer le bilan écologique du projet.

La synthèse des impacts bruts pressentis du projet sur la Biodiversité est présentée Tableau 53.

Tableau 53 : synthèse des impacts bruts pressentis du projet

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
Habitat Directive	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles
Avifaune Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent faibles
		Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques	Impacts négatifs indirects permanents faibles
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Destruction d'individus par collision sur des panneaux flottants lors de la chasse	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte d'une partie de la surface en eau des 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Insectes Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse) Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.3.6.5. Mesures environnementales en faveur des habitats et espèces Directives

Une fois que les impacts négatifs significatifs bruts du projet sur l'environnement et sur les espèces ont été clairement identifiés, il convient d'appliquer la doctrine ERC (éviter, réduire, compenser) en commençant par appliquer des mesures d'évitement, puis de réduction. Une seconde analyse des impacts est ensuite menée après les mesures ER afin d'identifier les potentiels impacts significatifs négatifs résiduels du projet, qui donneront alors lieu à la mise en place de mesures compensatoires.

Les mesures qui seront mises en place sont présentées sous forme de fiches opérationnelles.

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont en faveur de tout un ensemble d'organismes et d'habitats, et sont qualifiées de « générales ».

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposée en faveur de la Biodiversité, sont également toutes en faveur des habitats et espèces classées Directives européennes. Ainsi, l'ensemble des mesures sont détaillées dans le chapitre 8.3.4 précédent.

8.3.6.6. Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental proposées dans le cadre du projet, il s'agit d'analyser les éventuels impacts résiduels sur la biodiversité de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts, les bénéfices liés aux mesures proposées. Ainsi, certains impacts bruts seront atténués, voire supprimés, et certaines fonctionnalités des milieux impactés par le projet initial pourront être restaurées partiellement ou totalement.

Suite aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental envisagées, il ne persiste plus aucun impact négatif résiduel significatif sur les habitats et espèces Directives européennes (Tableau 54). En effet, grâce à des mesures tel l'évidement de l'un des 4 étangs, le phasage des travaux sur seulement 4 à 6 mois et en dehors de la période de reproduction de la faune et la flore, l'installation de pilotis sous les 3 plateformes de mise à l'eau des îlots flottants, la pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage des îlots, etc., tous les impacts significatifs « faibles » sont passés à un niveau « négligeable », donc non significatif.

Ainsi, après avoir été exploitées et creusées par de lourds engins durant plusieurs années pour y excaver de la grève, les parcelles accueillant le projet vont retrouver une certaine quiétude. En effet, en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque flottante, seuls quelques techniciens passeront régulièrement pour entretenir le site, avec des véhicules légers qui circuleront uniquement sur les chemins existants. Ainsi, les espaces végétalisés ne subiront aucun dérangement, et bénéficieront même d'un entretien, aussi léger et naturel soit-il. Seuls les 3 étangs, créer depuis peu et donc, exploités par la faune depuis 2 à 4 ans seulement, seront modifiés en accueillant des îlots flottants de panneaux solaires sur environ 35% de leur surface, laissant 65% de leur surface en eau libre toujours exploitables par la faune et la flore. Enfin, rappelons qu'un 4èmeétang jouxtant les 3 autres du projet et ayant fait l'objet de l'ensemble des études diagnostics, est finalement laissé au bénéfice de la Biodiversité, pouvant servir de report et de zone refuge si jamais quelques espèces seraient dérangées par la présence des panneaux solaires. UNITe réfléchit d'ailleurs actuellement à l'éventualité de prendre la gestion de ce 4eme étang, en contractualisant une ORE durant toute la durée du projet. Le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.

Par conséquent, le projet de centrale flottante à Périgny-la-Rose n'a aucun impact significatif sur les habitats ni sur les espèces d'Oiseaux et d'Insectes classés Directives, qui ont été inventoriés lors du diagnostic écologique de 2023-2024 dans la ZIP et ses abords immédiats.

En conclusion, aucune incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation des sites Natura 2000 proches, et plus aucune incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire inventoriés au sein du site accueillant le projet et ses abords immédiats, n'est attendue.

Tableau 54 : synthèse de l'analyse des impacts résiduels du projet

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
Habitats Directive	Travaux	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
				ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
				MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
				MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
				MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Avifaune Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
				MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos)	Impacts négatifs indirects permanent faibles	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques	Impacts négatifs indirects permanents faibles	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	
Insectes Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-1	Eviter l'étang n°4	Impacts résiduels négatifs négligeables
				ME-2	Réduire l'emprise des travaux	
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR-1	S'assurer du phasage du chantier	
				MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Codes mesures	Noms mesures ERCA	Niveaux d'impacts résiduels
		Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
		Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis	
				MR-6	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-7	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR-8	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte d'environ 35% de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse)	Impacts négatifs indirects permanent négligeables	MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures	

8.3.7. Analyse des effets cumulés

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site. L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, …). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Cette analyse est donc réalisée dans un rayon de 10 km autour du projet, distance cohérente avec les capacités de dispersion de la flore et de la faune, et consiste à identifier les autres projets présents dans ce rayon, qu'ils soient de même nature (centrale photovoltaïque flottante) ou non, d'analyser leurs impacts sur la Biodiversité et d'évaluer les impacts cumulés de tous ses projets et de celui-ci.

Les projets présents dans un rayon de 10 km autour de celui de Périgny-la-Rose (10) sont identifiés via la liste des avis rendus de la MRAE Grand Est.

Ainsi, dans un rayon de 10 km autour du projet de centrale photovoltaïque flottant de Périgny-la-Rose (10), 2 projets ont été identifiés :

- un projet de même nature à Pont-sur-Seine (10), situé à moins de 500 m du projet de Périgny-la-Rose,
- un projet d'élevage de volailles de chair à Plessis-Barbuise (10) à environ 6 km du projet de Périgny-la-Rose.

A noter qu'un autre projet de centrale photovoltaïque flottant a également été identifié à Romilly-sur-Seine, mais il est situé au-delà du rayon de 10 km de notre projet (à environ 12 km).

Concernant le projet d'élevage de volailles de chair à Plessis-Barbuise, il est très difficile d'évaluer ces impacts potentiels dans la mesure où l'état initial du site accueillant le projet est très incomplet, comme le souligne la MRAE, qui demande au pétitionnaire de compléter l'état initial par la réalisation de nouvelles études. Ainsi, sans état initial clair, il n'est aujourd'hui pas possible de connaitre les impacts potentiels de ce projet.

Concernant le projet de centrale de Pont-sur-Seine (10), l'étude d'impact réalisée par H2air est nettement plus complète (voir Avis MRAe n° 2024APGE81 du 29 juin 2024). Ainsi il s'agit d'un projet d'une centrale photovoltaïque flottante sur un site étudié de 15,8 ha, à Pont-sur-Seine dans le département de l'Aube. Il s'agit d'un plan d'eau artificiel (ancienne extraction alluvionnaire) soumis à un risque d'inondation fort. La part couverte par les panneaux représente 4,5 ha soit 52 % du plan d'eau. L'Ae s'est interrogée en premier lieu sur le statut actuel du site et sur sa situation administrative que le dossier ne précise pas. Il s'agit notamment de savoir si ce site constituait une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) dûment clôturée avec procès-verbal de récolement et constitution ou non d'obligations pour le propriétaire des terrains et/ou de servitudes en fin d'exploitation. L'Ae constate que l'articulation entre la remise en état de la gravière et le projet de la centrale n'est ainsi pas détaillée dans le dossier. Il y est seulement indiqué que le site n'a pas fait l'objet de mesures particulières de remise en état. L'Ae s'interroge de ce fait sur les obligations de remise en état qui avaient pu être faites au carrier dans le cadre de son éventuelle autorisation initiale ICPE et sur l'articulation entre la procédure ICPE à respecter et celle relative à l'autorisation de la centrale.

Ainsi, outre les questions qui restent floues concernant les modifications des paramètres physico-chimiques de l'eau liée à la présence des îlots flottants et autres, le principal impact qui vient se cumuler avec ceux du projet de Périgny-la-Rose, est la réduction de la surface en eau liée à la présence des îlots de panneaux flottants.

Par conséquent, une interaction négative entre les 2 projets de Pont-sur-Seine et Périgny-la-Rose, distant de moins de 1 km, est à craindre : il s'agit de la « perte de surface en eau libre exploitable par les Oiseaux aquatiques et les Chiroptères pour y chasser ». Or, rappelons que ces 2 projets se situent dans une vallée alluviale comptant des centaines d'étangs et de plans d'eau comme ceux-ci, et que par conséquent, cette réduction de surface en eau exploitable par les Oiseaux et les Chiroptères semblent non significative. En complément, dans le cadre du projet de Périgny-la-Rose, rappelons que le 4ème étang ayant fait l'objet d'inventaires durant 4 saisons, a été finalement exclu du projet par UNITe, promoteur qui s'engage néanmoins à y appliquer une gestion en faveur de la Biodiversité afin que les éventuelles espèces pouvant être dérangées par la présence des panneaux flottants sur les étangs 1, 2 et 3, trouvent refuge dans ce 4ème étang.

Ainsi, compte-tenu du contexte paysager et de l'abondance en plans d'eau dans un rayons de 10 km autour des 2 projets, distance correspondant aux capacités de dispersion de la plupart des Oiseaux et Chiroptères, les effets cumulés de ces 2 projets ne semblent pas affecter significativement les populations d'Oiseaux aquatiques ni celles de Chiroptères.

8.4. Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine

8.4.1. Rappel des enjeux

Tableau 55 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au paysage et au patrimoine

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	**Faible**	Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public. Le site de projet n'est pas visible depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée. Le site n'est pas traversé par des chemins de grande ou de moyenne randonnée, ni par des itinéraires cyclables. Aucune activité de pêche ou en lien avec les plans d'eau n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors de notre passage sur site. Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche. Les différents monuments historiques aux alentours n'ont pas de visibilité sur le site du projet.
	Sites classés et inscrits	**Nul**	Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé.
			Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.
	Monuments historiques	**Nul**	Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques, ni à proximité. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.
	Archéologie	**Nul**	Le site de projet n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique. On note la présence de sites archéologiques sur la commune de La Villeneuve-au-Châtelot, à plus d'1 km au nord du site du projet.

8.4.2. Incidences et mesures en phase travaux

8.4.2.1. Incidences et mesures sur le paysage

Les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif**

8.4.2.2. Incidences et mesures sur les sites classés et inscrits et sur les monuments historiques

Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé, il n'est pas non plus localisé dans un périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre les monuments historiques et le site de projet.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif**

8.4.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

8.4.3.1. Incidences et mesures sur le paysage

Le projet a été développé de manière à s'insérer au mieux dans le paysage (mesure d'accompagnement MA-3) :

- l'homogénéité du parc a été pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers,
- l'extérieur des locaux techniques sera réalisé avec un bardage bois, en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage,
- la végétation existante en pourtour du parc sera préservée.

MA-3 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Les photomontages sont présentés dans les figures suivantes.

Conformément au guide de l'étude d'impact photovoltaïque, les photomontages respectent des angles de vue horizontaux de l'ordre de 50° à 60° se rapprochant de la perception humaine.

Les photomontages présentés montrent l'insertion du projet dans son environnement paysager. Les points de vue ne concernent que des chemins ruraux (aucune habitation ni monument). Par ailleurs, l'homogénéité du parc et le maintien de la végétation existante montrent une réflexion quant à l'intégration au paysage. L'impact sur le paysage peut donc être considéré comme négligeable.

8.4.3.2. Incidences et mesures sur les sites classés et inscrits et sur les monuments historiques

Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé, il n'est pas non plus localisé dans un périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre les monuments historiques et le site de projet.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif.**

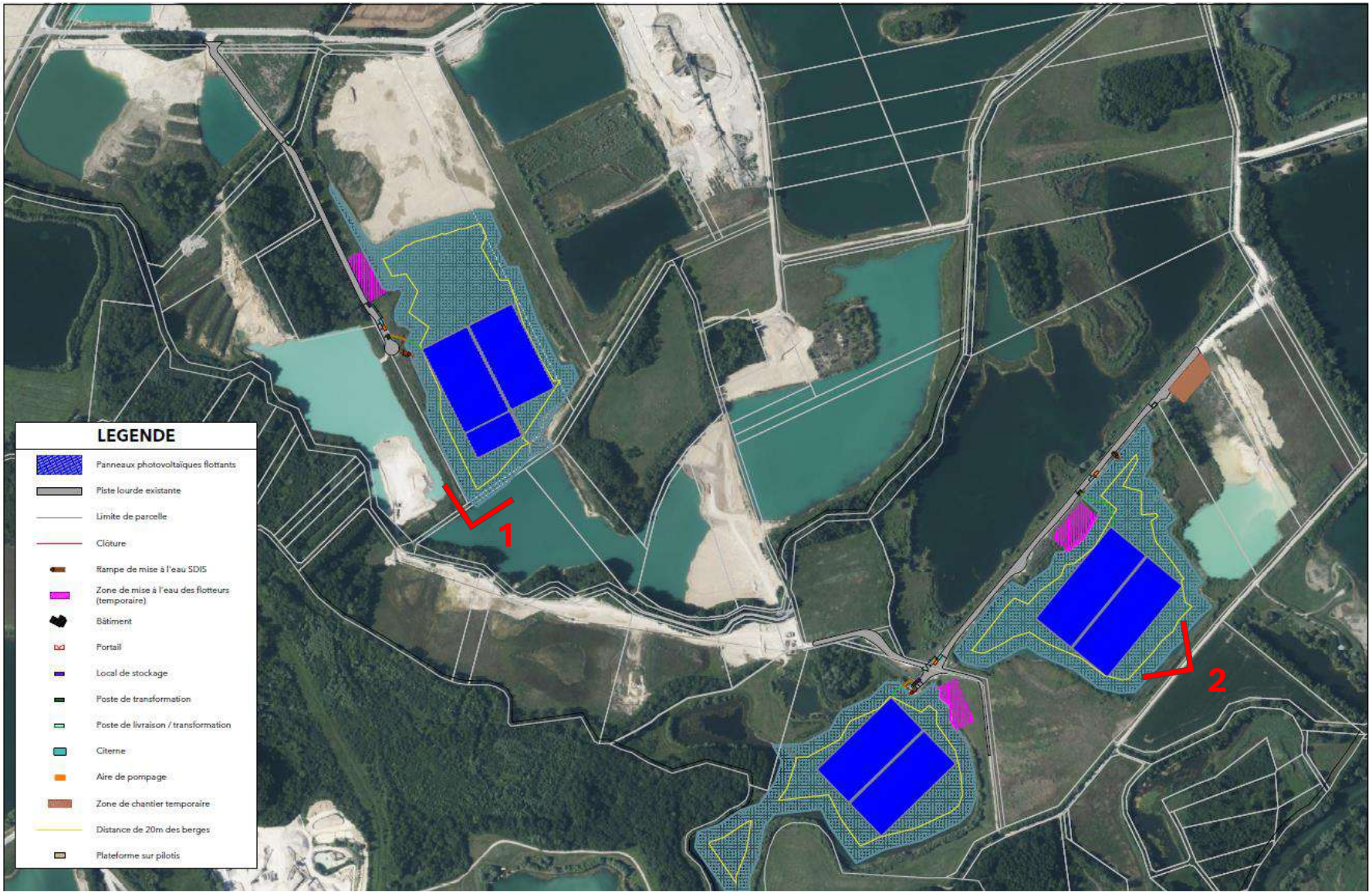


Figure 159 : localisation des points de vue ayant servi aux photomontages



Figure 160 : prise de vue 1 (source : UNITe)



Figure 161 : prise de vue 1, avec ajout de la centrale flottante (source : UNITe)



Figure 162 : prise de vue 2 (source : UNITe)



Figure 163 : prise de vue 2, avec ajout de la centrale (source : UNITe)

8.5. Incidences et mesures sur le milieu humain

8.5.1. Rappel des enjeux

Tableau 56 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Occupation du sol	**Nul**	Quelques secteurs du site de projet sont enregistrés au registre parcellaire graphique (RPG) de 2022 en tant que jachère ou prairie de moins de 5 ans, surface agricole temporairement non exploitée. Ces secteurs se trouvant « hors étang », l'activité agricole ne sera pas perturbée.
	Documents d'urbanisme	**Nul**	Le projet est situé sur 2 communes ne disposant pas de document d'urbanisme, par conséquent couvertes par le RNU (règlement national d'urbanisme).
	Servitudes d'utilité publique	**Fort**	Le site de projet et ses abords sont concernés par le PPRi Seine Aval.
	Population et voisinage	**Nul**	Les habitations du village de La Villeneuve-au-Châtelot sont à 850 m du site de projet. Les habitations du village de Périgny-la-Rose sont à 500 m du site de projet. Ainsi, le site de projet est relativement éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.
	Contexte économique	**Nul**	Le projet est susceptible de générer de l'emploi sur le secteur, particulièrement en phase travaux.
	Déplacements et circulation	**Faible**	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. Il sera accessible en phase chantier.

8.5.2. Incidences et mesures en phase travaux

8.5.2.1. Incidences et mesures sur l'occupation des sols

Des incidences sont attendues sur le milieu naturel, le paysage et les caractéristiques sol et par conséquent sur le ruissellement et les eaux souterraines et superficielles ; elles sont traitées dans les chapitres dédiés.

Durant le chantier, le site sera également occupé par des installations et des engins de chantier. Cette occupation des sols aura des incidences potentielles sur la pollution des sols et de l'air, les paysages, le trafic routier et les nuisances sonores qui sont détaillées dans les différents chapitres de cette étude d'impact.

Incidence résiduelle du projet : **effet négatif, direct, temporaire. Le niveau de l'impact dépend des différents facteurs impactés (milieu naturel sol, eau…) et est précisé dans les différents chapitres.**

8.5.2.2. Incidences et mesures sur les servitudes

Le site du projet se situe en zone réglementaire rouge du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la Seine Aval.

La compatibilité du projet avec le PPRi est étudiée au § 7.3.3.5.

Le projet est conforme au PPRi.

8.5.2.3. Incidences et mesures sur la population et le voisinage

L'impact du projet sur les populations sera lié aux éventuelles nuisances du chantier :

- pollution de l'air, émissions de poussières,
- paysage,
- trafic routier,
- nuisances sonores.

Ces incidences sont détaillées dans les différents chapitres de cette étude d'impact et synthétisées ci-dessous :

- pollution de l'air, émissions de poussières : la temporalité réduite du chantier limitera ses nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur,
- paysage : les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés,
- trafic routier : l'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre 7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00). La mise en place des onduleurs et des postes de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.
- nuisances sonores : les émissions sonores seront cependant limitées dans le temps et aucun travail ne sera effectué en dehors des horaires habituels (entre 7 h 00 et 22 h 00). La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002). Considérant l'environnement autour du site du projet avec la présence des premières zones habitées à plus de 500 m, l'impact est considéré comme nul.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Incidence résiduelle du projet : **effet négatif, direct, temporaire, faible**

8.5.2.4. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

Aucune entreprise n'est présente à proximité du site de projet. Le chantier n'est donc pas susceptible de perturber des activités économiques locales.

La phase de construction pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- les relevés de niveaux,
- l'installation du poste de livraison,
- la mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

Ce projet pourra également participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **effet positif, indirect et temporaire**

8.5.2.5. Incidences et mesures sur les déplacements et circulation

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- camions et engins de travaux publics pour le terrassement,
- camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux,
- camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux.

L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre 7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00). La mise en place des postes de transformation et de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.

MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Incidence résiduelle du projet : **effet négatif, direct, temporaire, faible**

8.5.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

8.5.3.1. Incidences et mesures sur l'occupation des sols

Des incidences sont attendues sur le milieu naturel, le paysage et les caractéristiques du sol et par conséquent sur le ruissellement et les eaux souterraines et superficielles ; elles sont traitées dans les chapitres dédiés.

Incidence résiduelle du projet : **effet négatif, direct, permanent sur l'occupation des sols. Le niveau de l'impact dépend des différents facteurs impactés (milieu naturel sol, eau…) et est précisé dans les différents chapitres.**

8.5.3.2. Incidences et mesures liées au droit des sols et à l'urbanisme

Le projet est situé sur 2 communes ne disposant pas de document d'urbanisme, par conséquent couvertes par le RNU (règlement national d'urbanisme). Le projet est en cohérence avec le PAS, qui donne les grandes orientations du futur SCoT Seine en Plaine Champenoise, en cours d'élaboration.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **absence d'impact significatif, le projet est compatible avec les documents d'urbanisme.**

8.5.3.3. Incidences et mesures sur les servitudes d'intérêt public

Le site du projet se situe en zone réglementaire rouge du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la Seine Aval.

La compatibilité du projet avec le PPRi est étudiée au § 7.3.3.5.

Le projet est conforme au PPRi.

8.5.3.4. Incidences et mesures sur la population et le voisinage

Les populations habitant Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation, le site d'étude n'étant pas visible depuis ces villages. Les habitants ne vont donc pas le percevoir. La question des impacts visuels est abordée dans la partie « Analyse des impacts du projet sur le paysage », au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentour sont détaillées par des photomontages et analysées.

MA-3 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Incidence du projet : **absence d'impact significatif**

8.5.3.5. Incidences et mesures sur le contexte socio-économique

Au-delà de la volonté de participer à l'atteinte des engagements fixés par le Gouvernement en matière d'énergies renouvelables, les retombées financières du projet concerneront toute la population locale, de manière directe (La commune, propriétaire foncier directement concernée par l'implantation du projet) ou indirecte (retombées fiscales pour les collectivités).

Selon la loi de finance actuellement en vigueur, comme toute installation industrielle, une centrale photovoltaïque est imposable à plusieurs titres.

L'exploitant de la centrale photovoltaïque devra donc s'acquitter de taxes qui seront reversés aux collectivités selon les mécanismes suivants :

- **la Taxe Foncière sur le Bâti** : Les taux sont votés annuellement par le conseil municipal. Comme pour les habitations, cette taxe concerne les bâtiments construits (poste de livraison et poste de conversion et transformation),
- **la Contribution Economique Territoriale (CET)** : Elle a remplacé l'ancienne Taxe Professionnelle (TP) et concerne les entreprises. Elle est composée de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- **l'imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)**[13] : Elle concerne les activités des secteurs de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications.

Les tableaux ci-dessous présentent les retombées fiscales pour les communes de Périgny-la-Rose et La Villeneuve-au-Châtelot, l'intercommunalité et le département en considérant une puissance de 11,935 MW pour la centrale et les taux de 2023.

Tableau 57 : retombées fiscales du projet – Périgny-la-Rose (source : UNITe)

Bilan des montants par taxe récurrente – Périgny-la-Rose					
	Total annuel (€)	**Taxe foncière (€)**	**CFE (€)**	**CVAE (€)**	**IFER (€)**
Commune	**16 801**	3 757	0	669	12 375
Intercommunalité	**936**	112	155	669	0
Département	**15 553**	1 991	0	1 186	12 375

Tableau 58 : retombées fiscales du projet – La Villeneuve-au-Châtelot (source : UNITe)

Bilan des montants par taxe récurrente – La Villeneuve-au-Châtelot					
	Total annuel (€)	**Taxe foncière (€)**	**CFE (€)**	**CVAE (€)**	**IFER (€)**
Commune	**10 357**	1 946	1 442	355	6 614
Intercommunalité	**541**	60	126	355	0
Département	**8 309**	1 064	0	630	6 614

Les retombées fiscales totales du projet solaire seraient de 16 801 €/an pour Périgny-la-Rose et 10 357 €/an pour La Villeneuve-au-Châtelot.

Les emplois générés par ces projets ne sont pas négligeables non plus, puisque la phase de construction pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- les relevés de niveaux,
- l'installation du poste de livraison,
- la mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

Ce projet participerait aussi au maintien de l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur terrain des différents acteurs, y compris lors de la phase de développement de projet et de l'exploitation de ceux-ci.

A noter également que les centrales photovoltaïques induisent généralement un impact positif pour le tourisme et les loisirs, avec la possibilité de visites du site.

[13] Une partie ou la totalité de l'IFER peut être reversée aux communes selon le choix de la communauté communes

En effet, l'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture). Le parc solaire permettra une valorisation du secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

Incidence du projet : **effet positif direct**
Les retombées fiscales totales du projet solaire seraient de 16 801 €/an pour Périgny-la-Rose et 10 357 €/an pour La Villeneuve-au-Châtelot.

8.5.3.6. Incidences et mesures sur les déplacements et circulation

En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire (1 fois par an).

Incidence du projet : **absence d'impact significatif**

8.6. Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé

8.6.1. Rappel des enjeux

Tableau 59 : synthèse des enjeux et sensibilités associés au cadre de vie et à la santé

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air	**Faible**	La qualité de l'air apparait bonne sur le site de projet.
	Politique énergétique	**Nul**	Les projets participent à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.
	Emissions de GES	**Faible**	Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.
	Environnement sonore	**Nul**	Le projet est éloigné des habitations.
	Gestion des déchets	**Faible**	Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux, les enjeux liés à la gestion des déchets sur ce projet seront liés à la gestion des déchets de chantier conformément à la règlementation et aux objectifs fixés par le PRPGD ainsi qu'aux mesures de recyclage prises afin d'éviter l'abandon des panneaux.

8.6.2. Incidences et mesures en phase travaux

8.6.2.1. Incidences et mesures sur la qualité de l'air

Les activités des chantiers émettent des polluants dans l'air, notamment des poussières, des particules fines et des composés organiques volatils non méthaniques.

L'utilisation d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances, notamment en termes de poussières en période sèche.

Les phases les plus propices à ces émissions correspondent au terrassement réalisé à l'aide de bulldozer et pelle mécanique.
De plus, le trafic et la présence des engins de chantier génèrera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, etc.).

La temporalité réduite du chantier limitera néanmoins ses nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur.

Considérant l'environnement autour du site du projet avec la présence des premières zones habitées à distance importante du site et l'absence d'établissements sensibles, l'impact est considéré comme faible.

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Incidence résiduelle du projet **: effet négatif, direct, temporaire, faible**

8.6.2.2. Incidences et mesures sur l'environnement sonore

Les nuisances sonores seront essentiellement générées par :

- la circulation des engins,
- la livraison des matériels et déchargement,
- les terrassements,
- la construction des structures,
- l'installation des tables.

Ces émissions seront cependant limitées dans le et aucun travail ne sera effectué en dehors des horaires habituels (entre 7 h 00 et 22 h 00).

La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002).

Considérant l'environnement autour des sites de projet avec la présence des premières zones habitées à plus de 500 mètres du site, l'impact est considéré comme faible.

MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Incidence résiduelle du projet **: effet négatif, direct, temporaire, faible**

8.6.2.3. Gestion des déchets

La gestion des déchets durant toute la phase travaux sera assurée par les entreprises chargées des travaux.

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Les déchets générés sur le site seront du type :

- emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement,
- huiles usagées : valorisation obligatoirement,
- déchets verts : valorisation (énergétique ou matière),
- déchets inertes (terres, …) : ce volume de déchets sera réduit par la réutilisation intégrale des déblais de terrassement sur site,
- déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

En outre, les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.

Incidence résiduelle du projet **: effet négatif, direct, temporaire, faible**

8.6.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

8.6.3.1. Incidences et mesures sur la qualité de l'air

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet **: absence d'impact**

8.6.3.2. Incidences et mesures sur l'environnement sonore

La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des transformateurs mais ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. En plus d'être dans des bâtiments clos, les transformateurs ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée. L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de très faible.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet **: absence d'impact**

8.6.3.3. Gestion des déchets

Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux.
En phase d'exploitation, la production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant).
Précisons qu'un panneau est recyclable à 95 % car il est composé :

- d'aluminium, qui constitue le cadre,
- de verre, qui représente entre 75 et 80 % du panneau,
- de cellules photovoltaïques, elles-mêmes composées de silicium cristallin,
- d'un film plastique,
- de connexions en cuivre et/ou en argent.

Une fois séparé et trié, chaque composant est acheminé dans sa propre filière de recyclage.

Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet **: absence d'impact**

8.7. Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique

8.7.1. Bilan carbone du projet

La nature même du projet de parc photovoltaïque participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable.

La mise en place, l'exploitation et le démantèlement des centrales photovoltaïques émet toutefois des GES. Afin d'estimer au mieux l'impact du projet une Analyse du Cycle de Vie (ACV) a été réalisée par UNITe et est présentée au chapitre 4.3.11.

En conclusion, en prenant en compte la dégradation prévisionnelle des panneaux annoncée par le constructeur, la centrale photovoltaïque de Périgny-la-Rose et La-Villeneuve-au-Châtelot permettra de produire environ 12 575 MWh sur l'ensemble de sa durée de vie.
Ainsi, le retour sur investissement carbone ou nombre d'années nécessaires pour compenser l'empreinte carbone de la centrale grâce à l'électricité produite est d'environ 3 ans.

8.7.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Aléas climatiques	Sensibilité du projet : conséquences possibles
Vague de chaleur /canicule	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur.
Vague de froid / neige	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.
Sécheresse	Le projet n'est pas consommateur d'eau.
Feux de forêt	Le projet sera conforme aux recommandations du SDIS. Moyennant ces mesures, le projet ne présente pas de vulnérabilité particulière liée au risque d'incendie et susceptible d'avoir une incidence négative sur les tiers et l'environnement.
Inondation	Le site de projet présente une vulnérabilité vis-à-vis du risque d'inondation ; le sujet est traité au § 8.5.2.2.

8.8. Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

8.8.1. Rappel des enjeux

Tableau 60 : synthèse des enjeux et sensibilités vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES	Risques naturels	**Fort**	D'après le site internet de Géorisques, le site de projet est fortement exposé au risque d'inondation, il est localisé en zone rouge du PPRi Seine aval (zone d'expansion de crues de la Seine et zones en eau en permanence).
	Risques technologiques	**Faible**	Le site de projet est exposé aux risques technologiques en raison de la proximité avec l'installation nucléaire de Nogent-sur-Seine.

8.8.2. Risques naturels

Le **risque majeur naturel** se caractérise par une catastrophe naturelle, comme les mouvements de terrain ou les tempêtes, dont les effets peuvent occasionner des dommages importants sur les populations et les biens Le projet est compatible avec les documents, mais une étude préalable agricole est nécessaire.

8.8.2.1. Risque inondation

8.8.2.1.1. Par débordement de cours d'eau et ruissellement

Le site du projet se situe en zone réglementaire rouge du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la Seine Aval.

La compatibilité du projet avec le PPRi est étudiée au § 7.3.3.5.

Le projet est conforme au PPRi.

8.8.2.1.2. Inondation par remontée de nappe

Selon le site www.georisques.gouv.fr, le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe.

Incidence résiduelle du projet **: absence d'impact**

8.8.2.2. Retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles »,
- à l'inverse, un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu.

Le site d'étude est concerné par un aléa faible vis-à-vis de ce risque. Des études géotechniques seront toutefois réalisées afin de préciser les modalités constructives et préconisations à suivre.

ME-4 : Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction

Le projet présente une vulnérabilité faible vis-à-vis du risque lié à l'aléa retrait-gonflement qui sera prise en compte dans le cadre de la conception du projet par la réalisation d'études géotechniques.

8.8.2.3. Risque sismique

Le risque sismique est considéré comme faible au droit du site d'étude. Ce zonage implique pour les bâtiments le respect de normes de construction précises (Arrêté du 22 octobre 2010 : classification et règles de construction parasismique).

Le site d'étude est faiblement exposé aux risques sismiques. La construction respectera les normes définies pour ce niveau d'aléa.

8.8.3. Risques technologiques

Le **risque majeur technologique** se caractérise par un accident, susceptible de se produire sur des installations humaines et d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et le milieu naturel.

8.8.3.1. Risque industriel

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

L'usine ICOA, située à 1,5 km au sud, exploite une ligne de fabrication de mousse de polyuréthane. L'usine est soumise à Autorisation et c'est un établissement SEVESO (seuil bas). En raison de son éloignement, cet établissement ne soumet pas le site à un risque particulier.

Le projet ne présente donc pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque industriel. Il n'y a donc pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.

8.8.3.2. Risque nucléaire

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, de par leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

Le site de projet est inclus dans le rayon de 20 km du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, située à environ 6 km au sud-ouest. Il ne se trouve toutefois pas dans un périmètre de mise à l'abri ni dans un périmètre d'évacuation.

En l'absence de personnel sur le site (hormis la visite annuelle de maintenance), il n'y a pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.

8.8.4. Risque d'incendie

Un feu peut être d'origine naturelle ou humaine : soit de manière intentionnelle, soit de manière accidentelle. Le site d'étude est majoritairement composé de boisements. Le site est par ailleurs concerné par l'aléa échauffement de niveau faible.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un PPR Feu de forêt approuvé ou prescrit.

Consulté, le SDIS a répondu au porteur de projet par mail en date du 04/01/2024 ; celui-ci précise ses préconisations en matière de sécurité incendie pour le projet. Celles-ci sont rappelées ci-après :

- implantation d'une réserve incendie souple autoportante de 60 m³ à proximité immédiate de chaque étang accessible par une voie engin, et faisant l'objet d'une signalisation spécifique. Celle-ci devra se situer à 200 mètres maximum du parc flottant et des locaux techniques.
- création d'une plateforme de mise en station pour engins de secours à proximité immédiate de chacune des citernes, matérialisée et balisée, distincte de la voie carrossable, d'une superficie de 32 m² (8 x 4 m),
- les voies doivent mesurer minimum 4 m et être carrossable toute l'année, même en période de montées des eaux, elles doivent pouvoir supporter des engins lourds. Les aires de retournement doivent satisfaire les caractéristiques présentées dans la figure ci-après.
- les sapeurs-pompiers ou techniciens de maintenance doivent pouvoir descendre en tout temps (été comme hiver) et en tous niveaux des eaux, une barque pour approcher les PPV en cas de besoin. L'étang présente au sud une zone favorable à la mise à l'eau de telles embarcations (naturellement dégagée de végétation et de faible pente).

Le SDIS rappelle également les prescriptions générales en matière de parc photovoltaïque flottant :

1	- Assurer la défense extérieure contre l'incendie du ou des bâtiments avec un débit de 60 m³/h disponible durant 1 heure
2	- Les réserves incendie doivent respecter les conditions de conformité du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (voir fiche technique du RDDECI) et notamment : ▪ disposer en permanence de leur pleine capacité en eau ▪ posséder une plate-forme de mise en station conforme au RDDECI et accessible en toutes circonstances par une voie engin ▪ être installée à une distance de 10 m minimum des bâtiments (plate-forme de mise en station comprise) ▪ si la réserve est clôturée, Le système de fermeture du portail doit être manœuvrable par une polycoise ou une tricoise munie d'un triangle d'ouverture de 11 mm ▪ une signalétique doit être mise en place afin d'indiquer la localisation et la capacité de la réserve
3	- Rendre le site accessible par les engins de secours par une desserte de 5 mètres de largeur minimum et doté d'un portail d'accès de 4 mètres de largeur minimum, assurer une aire de 5 mètres de large minimum, sécurisée par un débroussaillement régulier
4	- Vérifier régulièrement l'état général de l'installation, des soudures, des câbles et des éléments de liaisons électriques - procéder régulièrement aux essais de coupures d'urgence et aux vérifications des dispositifs de protection
5	- Assurer une résistance au feu REI 120 pour les parois des postes de transformation ainsi que pour les autres locaux techniques abritant les onduleurs et les tableaux électriques - Implanter ces locaux dans des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 mètres au moins - Mettre à disposition de chaque local technique un extincteur accessible depuis l'extérieur
6	- Prévoir des dispositifs de coupure d'urgence côté courant alternatif et côté courant continu - Rendre facilement reconnaissable et accessible à hauteur d'homme les commandes des dispositifs de coupure (commande manuelle ou par l'intermédiaire d'une action télécommandée). Elles seront situées à proximité de l'onduleur (absence d'onduleur sur le site de Périgny-la-Rose) - Regrouper les commandes des dispositifs de coupures d'urgence des secours à proximité de l'accès principal - Signaler l'ensemble des principaux composants de l'installation photovoltaïque avec des étiquettes conformes à l'UTE de manière visible et fixées de manière durable

7	- Mettre en œuvre une rampe de mise à l'eau pour les embarcation des sapeurs-pompiers
8	- Mettre en œuvre des flotteurs ne pouvant pas prendre feu au contact d'une source de chaleur
9	- Contrôler et retirer la végétation aquatique morte
10	- Afficher un plan général mettant en évidence les équipements de sécurité incendie
11	- Fournir au SDIS un plan d'implantation sous forme numérique avec les accès des secours, les différents points d'eau, le positionnement des coupures et les contacts des personnes joignables en cas d'incident. - Tenir sur site à disposition des services de secours un dossier technique ainsi qu'un plan actualisé de l'installation sur un support inaltérable et amovible. Ce dernier comprendra l'emplacement des différents organes de coupure, des locaux techniques et des moyens de secours, les différents cheminements internes et externes, les différentes appellations couramment utilisées sur le site pour désigner chaque partie du site.
12	- Entretenir régulièrement le site et ses abords de sorte que la végétation ne soit pas à proximité des panneaux photovoltaïques.

ME-7 : Limitation des risques d'incendie

Le projet sera conforme aux recommandations du SDIS. Moyennant ces mesures, le projet ne présente pas de vulnérabilité liée au risque d'incendie susceptible d'avoir une incidence négative sur les tiers et l'environnement.

8.9. Evolution de l'environnement avec et sans le projet par rapport à son état actuel

Depuis le décret n° 2016-1110 du 3 aout 2016, en plus d'analyser l'évolution de l'environnement avec le projet, l'étude d'impact doit donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Ainsi, il est plus aisé de comprendre les effets du projet sur l'environnement à long terme.

Le tableau présenté ci-après permet d'appréhender les différences d'évolution du site avec ou sans le projet. Il résume les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement décrits dans le chapitre relatif à l'état initial du site et de son environnement. Il présente ensuite les évolutions probables du site sans le projet sur la base des informations et connaissances disponibles. Enfin, pour faciliter la comparaison, il rappelle l'évolution du site avec le projet sur la base du chapitre Incidences du projet sur l'environnement et mesures proposées.

Tableau 61 : présentation des évolutions du site avec et sans projet

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
Relief et topographie	Le site, constitué d'étangs, est d'une grande planéité.	A l'issue de l'exploitation des carrières, les arrêtés préfectoraux imposent : - un remblaiement total de l'étang 1 situé à Villeneuve-au-Châtelot, - la création de 4 plans d'eau pour les étangs 2 et 3 de Périgny-la-Rose. La topographie, sans mise en place du projet, n'évoluera pas.	La topographie du site sera très faiblement modifiée : les travaux de terrassement, relativement réduits, seront liés à la mise en place de la plateforme d'assemblage et à l'installation des locaux techniques.
Géologie et sols	Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats ; les sols sont constitués de matériaux alluvionnaires.	L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sous-sol est extrêmement longue, et cette évolution n'est pas perceptible à notre échelle. La qualité des sols dépend directement de l'usage du site. Sans changement d'usage, aucun remaniement des premiers mètres du sous-sol n'est à prévoir à court/moyen terme.	L'incidence de l'opération sur les sols sera limitée à l'emprise du périmètre de terrassement (uniquement au droit de la plateforme d'assemblage et des locaux techniques) et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures. Afin de limiter l'impact environnemental de l'installation sur les berges, l'ensemble de la structure flottante sera ancré au fond des plans d'eau.
Hydrogéologie	Le site repose sur une nappe alluvionnaire, vulnérable. Les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.	Inconnue car la situation dépend notamment de l'évolution météorologique.	Comme indiqué ci-dessus, l'ensemble de la structure flottante sera ancré au fond des plans d'eau (l'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale). La mise en place des clôtures, correspondant à des travaux très superficiels, ne devrait avoir aucune incidence quantitative sur la ressource. Aucune piste légère ou lourde ne sera créée.
Milieu naturel	Les enjeux écologiques forts sont localisés : - dans la Typhaie du fait de la présence de Massette à feuille étroites, ainsi que d'oiseaux : le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée ;	Des modalités de remise en état des étangs ont été fixées par AP : - pour l'étang 1 situé à Villeneuve-au-Châtelot, la remise en état consiste en un	Des mesures d'évitement et de réduction sont préconisées (exclusion des zones à enjeux, réduction de l'emprise des travaux, adaptation des périodes de travaux, dispositif d'aide à la recolonisation du milieu, mise en place d'une clôture perméable, pose de

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
	- dans la Mégaphorbiaie mésotrophile du fait de la présence d'oiseaux qui l'exploitent : le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée ; - dans la Prairie de fauche mésohygrophile du fait de sa fréquentation par le Courlis cendré, le Bruant zizi, le Bruant des roseaux, le Pipit farlouse et la Cigogne blanche ; - dans la Friche, la Friche à Erigeron canadensis, et la Friche à Tanaisie du fait de la présence de l'Oedicnème criard, du Pipit farlouse et du Bruant des roseaux. Les enjeux écologiques modérés sont localisés dans la ZIP dans plusieurs habitats : - dans les Frênaies-Chênaies fraîches, les Chênaie ormaie et les Saulaies blanches du fait de l'intérêt des habitats eux-mêmes, mais aussi du fait de la présence de Pic mar, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune. - dans les Fourrés de Saules, les Fourrés arbustifs hygrophiles, les Ronciers, les Magnocaricaies, la Prairie à Eleocharis palustris, les Herbier aquatiques, la bande de Populus tremula et la Plantation de jeunes arbres du fait de la présence de Souchet brun, et/ou de Bruant jaune, Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pic mar, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Cygne chanteur, Grande aigrette,	remblaiement total puis à la restitution du terrain en prairies inondables ; - pour les étangs 2 et 3 situés à Périgny-la-Rose, la remise en état consiste en la création de 4 plans d'eau et le remblaiement au moyen des terres de découverte de deux parcelles pour remis en culture et d'une troisième pour reboisement ultérieur ; - pour l'étang 4 situé à Périgny-la-Rose, la remise en état consiste en la mise en place de plans d'eau et d'un ensemble de roselières, vasières, zones d'eau libres, ilots et chenaux. Ainsi, les conditions d'accueil pour l'ensemble des espèces contactées lors de l'état initial auraient connu une forte évolution (destruction d'habitats, destruction de la flore, destruction et dérangement d'espèces faunistiques).	repères visuels sur les câbles d'ancrage, installations de plateformes de mise à l'eau sur pilotis, etc.) ; sous réserve de leur bonne application, il apparaît que l'impact résiduel du projet sur les espèces animales et végétales en présence peut être qualifié de négligeable. Enfin, rappelons qu'un 4ème étang jouxtant les 3 autres du projet et ayant fait l'objet de l'ensemble des études diagnostics, est finalement laissé au bénéfice de la Biodiversité, pouvant servir de report et de zone refuge si jamais quelques espèces seraient dérangées par la présence des panneaux solaires. UNITe réfléchit d'ailleurs actuellement à l'éventualité de prendre la gestion de ce 4ème étang, en contractualisant une ORE durant toute la durée du projet. **Le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.**

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
	Fuligule milouin Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré. - dans l'habitat Ecoulement d'eau et Etangs du fait de l'accueil de Potamot nageant, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Héron cendré, Cygne chanteur, Fuligule milouin Fuligule morillon, Grand Cormoran, Héron cendré, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune.		
Paysage et patrimoine	**Paysage :** Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche ; les plans d'eau ne sont pas non plus visibles depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée. **Patrimoine :** Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques. Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé.	Aucune.	**Paysage :** Des mesures de réduction sont préconisées (clôtures de type rural adaptées à l'environnement, locaux techniques en accord avec le langage architectural local, matériau de teinte sombre mate utilisé pour les réserves incendie souples, plantation de haies paysagères). **Patrimoine :** Etant donné l'importante distance entre les monuments historiques et les sites classés ou inscrits les plus proches et le site d'étude, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.
Occupation des sols	L'exploitation des carrières est terminée et elles sont à présent en eau.	Aucune.	Le projet est situé sur 2 communes ne disposant pas de document d'urbanisme, par conséquent couvertes par le RNU (règlement national d'urbanisme). Le projet est en cohérence avec le PAS, qui donne les grandes orientations du futur SCoT Seine en Plaine Champenoise, en cours d'élaboration. Par ailleurs, la nature même du projet de parc photovoltaïque participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
Contexte économique	L'activité d'extraction est terminée.	Aucune.	Le chantier n'est pas susceptible de perturber des activités économiques locales. La phase de construction pourra cependant solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs. Le projet engendre environ 16 800 €/an de retombées fiscales pour Périgny-la-Rose et 10 350 €/an pour La Villeneuve-au-Châtelot.
Déplacements et circulation	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic.	Inconnue.	Du trafic sera généré par les travaux puis par le personnel de maintenance. Il sera très limité.
Cadre de vie	L'environnement sonore est calme sur les sites d'étude, le trafic est faible. La qualité de l'air est bonne sur les sites d'étude.	Aucune.	Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire. La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…).

8.10. Evaluation des impacts et mesures

L'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, directs, indirects, à court, moyen et long terme, permanent et temporaire, ont été effectuées thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial).

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite ERC est mise en œuvre dès la phase de conception du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Ces différentes mesures peuvent également être complétées par des mesures d'accompagnement.

8.10.1. Impacts et mesures en phase travaux

	Thème	Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu Physique	**Topographie** Le relief sur le site de projet est peu marqué (plans d'eau)	Le projet a été défini de manière à s'adapter aux caractéristiques du terrain et limiter le plus possible les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l'implantation de la plateforme d'assemblage et l'installation des locaux techniques impliquera la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits.	**Négligeable**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Négligeable**
	Sol et Sous-sol Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats. Les sols, constitués de matériaux alluvionnaires, sont perméables et considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site	Au niveau des berges Les terrains seront remaniés par la création de déblais et de remblais correspondant aux opérations de terrassement. L'incidence de l'opération sur les sols sera limitée à l'emprise du périmètre de terrassement (uniquement au droit de la plateforme d'assemblage et des locaux techniques) et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures. Afin de limiter l'impact environnemental de l'installation sur les berges, l'ensemble de la structure flottante sera ancré au fond des plans d'eau. En ce qui concerne les chemins de câble « aériens » (comprendre non-enterrés) reliant les structures flottantes aux postes de transformation sur la partie terrestre, un plot béton de 0,5 m² sera disposé tous les 4 m, supportant un chemin de câble métallique qui lui ne touchera pas le sol. La nappe étant affleurante sur le secteur, des études seront réalisées avant travaux afin de déterminer la profondeur des terrassements et la planification temporelle des travaux (en période de basses eaux par exemple).	**Fort**	ME-4 : Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction ME-5 : Adaptation de la période des travaux sur l'année	**Négligeable**
		Pollution accidentelle des sols et sous-sols Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières.		MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
		Au niveau des étangs Un système d'ancrage en fond des plans d'eau permettra de figer la position de la plateforme en résistant aux charges environnementales. L'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale (e.g. à hélice, à plateau, à vis, lests, etc.).		ME-6 : Redéfinition des caractéristiques du projet	**Négligeable**
	Eaux souterraines La nappe des alluvions, affleurante au niveau des plans d'eau, est considérée vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site étudié. Toutefois, les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.	Au niveau des berges Aucune fondation ne sera réalisée sur la terre ferme, puisque l'ensemble de la structure flottante sera ancré en fond des plans d'eau. La mise en place des clôtures (autour des locaux techniques uniquement) correspondra à des travaux très superficiels et ne devrait avoir aucune incidence quantitative sur la ressource. Aucune piste (lourde ou légère) ne sera créée. La masse d'eau souterraine au droit du site d'étude présente une forte vulnérabilité aux pollutions. Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols est possible. En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. .	**Fort**	MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
		Au niveau des étangs Compte tenu de l'interconnexion entre les eaux de surface et les eaux souterraines, le principal risque identifié est un risque de transfert de pollution d'un étang vers les eaux souterraines. Comme indiqué précédemment, l'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale. Les plateformes qui auront été constituées sur les berges seront mises à l'eau et remorquées par bateau à leur emplacement final sur chaque étang. Les bateaux devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau. Un suivi de la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines sera mis en place tout au long du fonctionnement de la centrale.		ME-6 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Eaux superficielles En raison de sa proximité, la Seine est vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site.	Au niveau des berges Un risque de pollution physico-chimique potentielle des sols (déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant) qui pollue ensuite les eaux superficielles est par ailleurs possible. En cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. Le raccordement externe ne sera pas non plus de nature à engendrer d'impacts sur le réseau hydrographique.	**Fort**	MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
		Au niveau des étangs Les plateformes qui auront été constituées sur les berges seront mises à l'eau et remorquées par bateau à leur emplacement final sur chaque étang. Les bateaux devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau		MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
Milieu naturel	**Habitats**	Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile	**Faible**	ME-2 : Réduire l'emprise des travaux ME-3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR-1 : S'assurer du phasage du chantier MR-2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR-5 : Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis MR-7 : Suivi environnemental du chantier MA-1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA-2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Avifaune.	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…) Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation). Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation). Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation). Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).	**Négligeable à faible**	ME-1 : Eviter l'étang n° 4 ME-2 : Réduire l'emprise des travaux ME-3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR-1 : S'assurer du phasage du chantier MR-2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR-4 : Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage MR-5 : Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis MR-6 : Respect de l'éclairage en phase travaux MR-7 : Suivi environnemental du chantier MR-8 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitations	**Négligeable**
	Insectes	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	**Négligeable**	ME-1 : Eviter l'étang n° 4	**Négligeable**

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Perturbation de 0,6 ha de Prairie de fauche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement). Perturbation de 0,18 ha de Saulaie blanche mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement) Perturbation de 0,03 ha de Typhaie mésohygrophile (habitats de repos, d'alimentation de déplacement) Perturbation des 3 plans d'eau lors de l'installation des îlots (habitats de repos, d'alimentation).		ME-2 : Réduire l'emprise des travaux ME-3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR-1 : S'assurer du phasage du chantier MR-2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR-4 : Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage MR-5 : Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis MR-6 : Respect de l'éclairage en phase travaux MR-7 : Suivi environnemental du chantier MR-8 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
Paysage et patrimoine	**<u>Paysage</u>** Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public. Le site de projet n'est pas visible depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée. Le site n'est pas traversé par des chemins de grande ou de moyenne randonnée, ni par des itinéraires cyclables. Aucune activité de pêche ou en lien avec les plans d'eau n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors de notre passage sur site. Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche. Les différents monuments historiques aux alentours n'ont pas de visibilité sur le site du projet.	Les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés.	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
	<u>Sites classés et inscrits</u> Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci. **<u>Monuments historiques</u>** Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.	/	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
Milieu humain	**<u>Occupation des sols</u>** Quelques secteurs du site de projet sont enregistrés au registre parcellaire graphique (RPG) de 2022 en tant que jachère ou prairie de moins de 5 ans, surface agricole temporairement non exploitée. Ces secteurs se trouvant « hors étang », l'activité agricole ne sera pas perturbée	/	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Population Les habitations du village de La Villeneuve-au-Châtelot sont à 850 m du site de projet. Les habitations du village de Périgny-la-Rose sont à 500 m du site de projet. Ainsi, le site de projet est relativement éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.	L'impact du projet sur les populations sera lié aux éventuelles nuisances du chantier : • trafic routier, • nuisances sonores, • pollution de l'air, • paysage. Ces incidences sont détaillées dans les différents chapitres.	**Négligeable**	<u>Pollution de l'air, nuisances sonores, trafic routier :</u> MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines <u>Paysage :</u> MA-3 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	**Nul**
	<u>Contexte socio-économique</u> Le projet est susceptible de générer de l'emploi sur le secteur, particulièrement en phase travaux.	Aucune entreprise n'est présente à proximité des sites de projets. Le chantier n'est donc pas susceptible de perturber des activités économiques locales. La phase de construction pourra cependant solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs.	**Positif**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Positif**
	<u>Déplacement et circulation</u> Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. Il sera accessible en phase chantier.	Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport : • camions et engins de travaux publics pour le terrassement, • camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux, • camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs. L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre 7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00). La mise en place des postes de transformation et de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc. Par ailleurs, le réseau routier départemental est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.	**Faible**	MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Négligeable**
Cadre de vie et santé	**Qualité de l'air** La qualité de l'air apparait bonne sur le site de projet	La temporalité réduite du chantier limitera ses nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur. Considérant l'environnement autour du site du projet avec la présence des premières zones habitées à 500 m sur Périgny-la-Rose et à 850 m sur La Villeneuve-au-Châtelot, l'impact est considéré comme négligeable.	**Faible**	MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Négligeable**
	Environnement sonore Le projet est éloigné des habitations.	Les nuisances sonores seront essentiellement générées par : • la circulation des engins, • la livraison des matériels et déchargement, • les terrassements, • la construction des structures, • l'installation des tables. Ces émissions seront cependant limitées dans le temps : le chantier est prévu sur 6 mois environ et aucun travail ne sera effectué en dehors des horaires habituels (entre 7 h 00 et 22 h 00). La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002). Considérant l'environnement autour du site du projet avec la présence des premières zones habitées à 500 m sur Périgny-la-Rose et à 850 m sur La Villeneuve-au-Châtelot, l'impact est considéré comme négligeable.	**Faible**	MR-10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**Négligeable**

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Gestion des déchets Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux, les enjeux liés à la gestion des déchets sur ce projet seront liés à la gestion des déchets de chantier conformément à la règlementation et aux objectifs fixés par le PRPGD ainsi qu'aux mesures de recyclage prises afin d'éviter l'abandon des panneaux.	La gestion des déchets durant toute la phase travaux sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. En outre, les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).	**Faible**	MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**

8.10.2. Impacts et mesures en phase exploitation

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Milieu Physique	**Topographie** Le relief sur le site de projet est peu marqué (plans d'eau)	La topographie du site sera très faiblement modifiée	**Négligeable**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Négligeable**
	Sol et Sous-sol Le site de projet est majoritairement constitué de plans d'eau hérités de l'activité passée d'extraction de granulats. Les sols, constitués de matériaux alluvionnaires, sont perméables et considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site	Au niveau des berges En phase d'exploitation, le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance. Des véhicules légers interviendront sur site 1 fois par an pour des opérations de maintenance ; ces véhicules circuleront sur des pistes lourdes déjà existantes (aucune piste, lourde ou légère, ne sera créée dans le cadre du projet). En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle, il peut intervenir : • lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site, • lors d'une fuite d'huiles du poste électrique ; toutefois chaque transformateur sera installé dans un poste équipé de bacs de rétention. Chaque bac de rétention sera d'un volume équivalent à celui de l'huile contenu dans le transformateur. Des visites périodiques seront réalisées au cours de l'exploitation du parc photovoltaïque pour attester de l'absence de fuites au niveau des transformateurs, • lors d'un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux souterraines. Des mesures de limitation des risques incendie seront prises. Au niveau des étangs La centrale fera l'objet d'une visite de maintenance préventive annuelle. A cette occasion, des opérations de nettoyage seront menées sur les différents composants de la centrale (ancrages, modules…). Le nettoyage se fera à l'eau claire. En ce qui concerne le risque de pollution accidentelle, il peut intervenir : • lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des bateaux intervenant de manière ponctuelle sur site, • lors d'un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux souterraines. Des mesures de limitation des risques incendie seront prises.	**Faible**	ME-7 : Limitation des risques d'incendie MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
	Eaux souterraines La nappe des alluvions, affleurante au niveau des plans d'eau, est considérée vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site étudié. Toutefois, les captages AEP sont distants de plus de 1 km et le site de projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.	En phase d'exploitation le projet aura peu d'incidence sur la ressource d'un point de vue de la quantité et de la qualité : • la recharge de l'aquifère sera toujours assurée, puisque la centrale sera réalisée sur les étangs, le risque d'une pollution du sous-sol (et donc de la nappe souterraine) est détaillé au § « Sol et sous-sol ».	**Faible**	ME-7 : Limitation des risques d'incendie MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
	Eaux superficielles En raison de sa proximité, la Seine est vulnérable à une éventuelle pollution en provenance du site.	Hydrologie parcellaire : L'imperméabilisation des sols sera très peu modifiée, elle proviendra uniquement des postes électriques, des réserves incendie et des surfaces de stockage (0,12 % de la surface cadastrale). Pollution accidentelle : Les risques de pollution accidentelle sont décrits au § « Sol et sous-sol ».	**Faible**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet. ME-7 : Limitation des risques d'incendie MR-9 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeable**
Milieu naturel	**Avifaune**	Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats d'alimentation et de repos) Dérangement via le risque de collision avec les nombreux ancrages des îlots de panneaux flottants pour tous les Oiseaux aquatiques	**Négligeable à faible**	MA-1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA-2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Insectes	Perte d'environ 35 % de la surface en eau sur les 3 étangs (habitats de chasse) Modification de l'écosystème aquatique (limitation de la lumière, du vent, des UV)	**Négligeable**	MA-1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA-2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**

Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
Paysage et patrimoine	**Paysage** Les plans d'eau sont localisés à distance des zones d'habitation et dans un ensemble de gravières et sablières qui sont en partie encore en exploitation et dont l'accès est limité pour le public. Le site de projet n'est pas visible depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée. Le site n'est pas traversé par des chemins de grande ou de moyenne randonnée, ni par des itinéraires cyclables. Aucune activité de pêche ou en lien avec les plans d'eau n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors de notre passage sur site. Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche. Les différents monuments historiques aux alentours n'ont pas de visibilité sur le site du projet.	Plusieurs petits boisements, bosquets et rangées d'arbres sont présents le long des plans d'eau et dans les abords du site limitant sa visibilité dans l'aire d'étude proche ; les plans d'eau ne sont pas non plus visibles depuis les villages ou habitations les plus proches, qui sont situés dans les aires d'étude intermédiaire ou éloignée.	**Négligeable**	MA-3 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	**Nul**
	Sites classés et inscrits Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site de projet, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci. **Monuments historiques** Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques. L'étude des perceptions sur le terrain réalisée en juin 2024 n'a pas révélé de situation de covisibilité entre ces monuments historiques et le site de projet.	/	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
Milieu humain	**Occupation des sols** Quelques secteurs du site de projet sont enregistrés au registre parcellaire graphique (RPG) de 2022 en tant que jachère ou prairie de moins de 5 ans, surface agricole temporairement non exploitée. Ces secteurs se trouvant « hors étang », l'activité agricole ne sera pas perturbée	/	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
	Population Les habitations du village de La Villeneuve-au-Châtelot sont à 850 m du site de projet. Les habitations du village de Périgny-la-Rose sont à 500 m du site de projet. Ainsi, le site de projet est relativement éloigné des zones habitées et n'est pas visible depuis celles-ci.	Les populations habitant au plus proche du site ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation. La question des impacts visuels est abordée dans la partie « Analyse des impacts du projet sur le paysage », au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentour sont détaillées par des photomontages et analysées.	**Négligeable**	MA-3 : Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	**Nul**
	Contexte socio-économique Le projet est susceptible de générer de l'emploi sur le secteur, particulièrement en phase travaux.	Les retombées fiscales totales du projet solaire seraient de 16 801 €/an pour Périgny-la-Rose et 10 357 €/an pour La Villeneuve-au-Châtelot.	**Positif**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Positif**
	Déplacement et circulation Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. Il sera accessible en phase chantier.	En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
Cadre de vie et santé	**Qualité de l'air** La qualité de l'air apparait bonne sur le site de projet	La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**

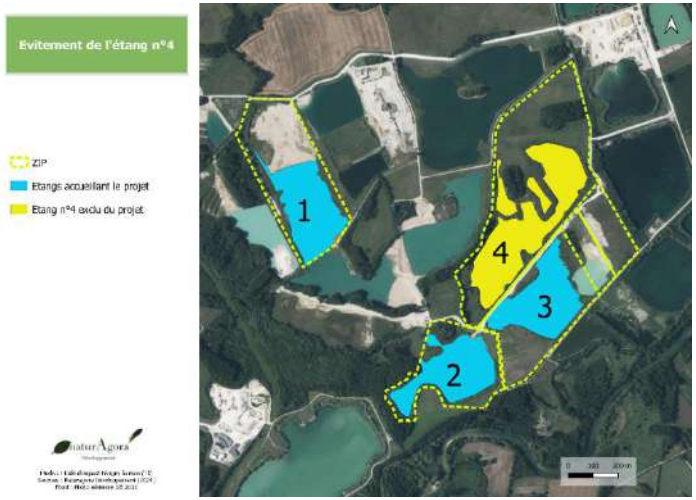
Thème		Impact du projet sur l'environnement	Impact brut	Mesures destinées à Eviter Réduire Compenser	Impact résiduel
	Environnement sonore Le projet est éloigné des habitations.	La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…) d'autant plus que les panneaux ne seront pas équipés de trackers dans le cadre de ce projet. Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs mais ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. En plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée. L'incidence brute concernant le bruit peut être qualifiée de très faible.	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**
	Gestion des déchets Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux, les enjeux liés à la gestion des déchets sur ce projet seront liés à la gestion des déchets de chantier conformément à la règlementation et aux objectifs fixés par le PRPGD ainsi qu'aux mesures de recyclage prises afin d'éviter l'abandon des panneaux.	Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux. En phase d'exploitation, la production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant).	**Nul**	Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet	**Nul**

8.11. Synthèse des mesures correctives, estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi

Les mesures proposées dans ce paragraphe reprennent la terminologie et les codes proposés dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », édité par le Cerema Centre-Est en janvier 2018.

8.11.1. Mesures d'évitement

ME-1	Eviter l'étang n° 4
Objectifs	Réduire l'emprise de la centrale photovoltaïque en excluant l'étang n° 4 du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore, y compris les Oiseaux, les Chiroptères et les Amphibiens
Période	Toute la durée du projet
Description	La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) identifiée en 2023 et dans laquelle ont été réalisées le diagnostic écologique sur 4 saisons ainsi que le diagnostic zone humide, se composait de 4 étangs, le tout représentant une surface d'environ 76 ha. Le promoteur photovoltaïque UNITe a d'ailleurs acquis la gestion des parcelles composant les 76 ha de cette ZIP (foncier et/ou baux). Réalisant que la Biodiversité présente au sein de cette ZIP était intéressante, UNITe a alors décidé de ne pas équiper l'étang n° 4 de panneaux flottants (voir Figure 164). Ainsi, le projet final ne sera installé que sur 3 dans 4 étangs étudiés. La centrale photovoltaïque se composera donc des parcelles où se trouvent les 3 étangs, représentant une surface totale de 38,3 ha. L'exclusion de l'étang n° 4 du projet permet donc d'éviter une surface parcellaire totale de 38 ha, soit pratiquement la moitié de la ZIP étudiée.

ME-1	Eviter l'étang n° 4
	En outre, l'évitement de cet étang lui permettra également d'accueillir la Biodiversité voisine au cas où celle-ci serait dérangée par les îlots de panneaux flottants installés sur les étangs 1, 2 et 3. Cet étang n° 4 est donc une zone de report pour la faune avoisinante, y compris pour les Oiseaux. En complément, UNITe mène actuellement une réflexion pour mettre en place une Obligation Réelle Environnementales (ORE) avec les propriétaires actuels afin d'avoir la gestion de cet étang n° 4 qui est exclu du projet, afin de garantir que celui-ci ne sera pas équipé de panneaux, et qu'il sera préservé dans son état actuel afin d'accueillir la Biodiversité présente.  **Figure 164 : localisation de l'étang n° 4 qui est exclu du projet**
Coût estimé	Aucune dépense

ME-2	Réduire l'emprise du chantier
Objectifs	Mener une réflexion afin de définir une aire de chantier impactant le moins possible les milieux et la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Période	Durant la durée des travaux
Description	L'aire de chantier comprenant l'aire du projet, mais aussi les bases de vie, les zones de stockages, etc…, devra prioritairement être installée en dehors des secteurs à enjeux. L'emprise du chantier devra se concentrer au sein même de l'emprise du projet, sans déborder à l'extérieur. L'emprise devra également être réduite au minimum nécessaire à la réalisation des travaux. La circulation des engins devra se faire sur les chemins de carrières existants. **Le chantier (accès, circulation, base de vie) sera balisé** afin qu'aucune intrusion dans le milieu naturel avoisinant le projet ne soit possible. Ce balisage devra être fait **de manière à exclure du chantier un maximum de stations de plantes patrimoniales**, voire toutes les stations, dans la mesure du possible. Ainsi, **un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier** avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément les plantes patrimoniales, et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver. 
Coût estimé	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire

ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Objectifs	Respecter certaines règles afin de préserver les milieux naturels et d'espèces à proximité du chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Il s'agira de ne pas circuler, de ne pas stationner, et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, des voies de circulations et de la base de vie. Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre de l'emprise du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique. Ces zones durant la durée du chantier devront être autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille…). Les engins devront circuler au sein du site sur des voies dédiées, à vitesse réduite afin de limiter leurs impacts sur les milieux. De plus, il s'agira d'entretenir le matériel et les équipements afin de réduire le bruit des engins. Les mesures doivent assurer : - le traitement des flux de matières en suspension ; - la réduction des risques de pollution accidentelle. Le maître d'œuvre contrôlera les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : - à limiter les apports particulaires liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu, - à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). Un référent Biodiversité sera nommé sur le chantier, et aura pour rôle la vérification du respect du Code de l'environnement ainsi que de veiller à la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesure ERCA intégrées ici dans le cadre du projet. Il se chargera également de sensibiliser l'ensemble du personnel du chantier aux problématiques écologiques du terrain (ex : l'importance de ne pas

ME-3	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
	circuler en dehors des pistes balisées, etc.) et sera la personne à prévenir en cas de problème ou de question liés à la Biodiversité (ex : détection d'une grenouille dans le chantier, etc.).
Coût estimé	Imputable aux prestataires

ME-4	Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction
Description	Les études incluront la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser la carte d'identité du sol concerné. La finalité en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse. Cette étude permettra également de déterminer les zones sensibles sur lesquelles aucune installation ne pourra s'implanter.
Coût estimé	Inclus dans la conception du projet

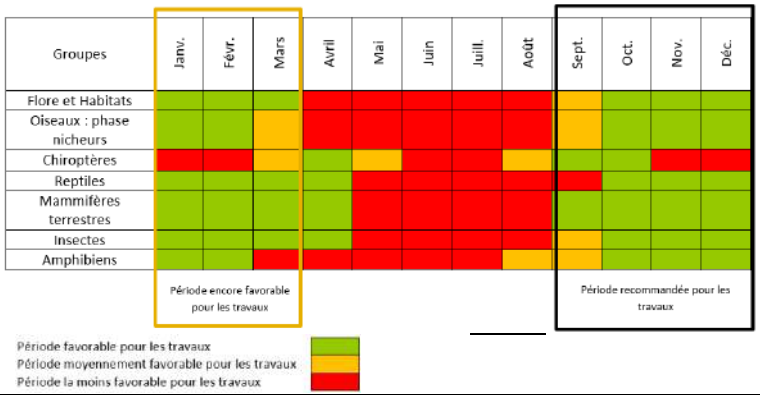
ME-5	Adaptation de la période des travaux sur l'année
Description	La nappe étant affleurante sur le secteur, des études seront réalisées avant travaux afin de déterminer la profondeur des terrassements et la planification temporelle des travaux (en période de basses eaux par exemple).
Coût estimé	Inclus dans la conception du projet

ME-6	Redéfinition des caractéristiques du projet
Description	Mesure prévue avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amonts, etc.). Les caractéristiques techniques du projet sont redéfinies en en termes de technique utilisée ; l'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale (e.g. à hélice, à plateau, à vis, lests, etc.).
Coût estimé	Inclus dans la conception du projet

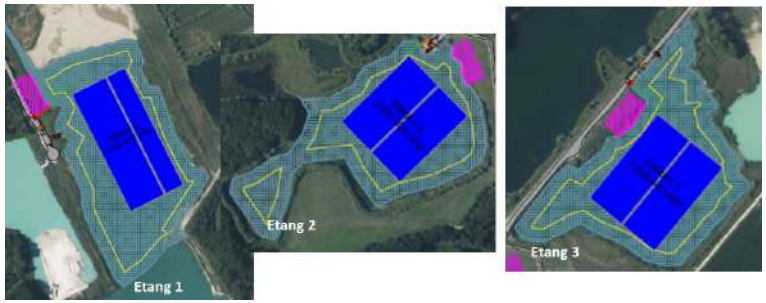
ME-7	Limitation des risques d'incendie
Description	Le SDIS précise ses préconisations en matière de sécurité incendie pour le projet : - implantation d'une réserve incendie souple autoportante de 60 m³ à proximité immédiate de chaque étang accessible par une voie engin, et faisant l'objet d'une signalisation spécifique. Celle-ci devra se situer à 200 mètres maximum du parc flottant et des locaux techniques. - création d'une plateforme de mise en station pour engins de secours à proximité immédiate de chacune des citernes, matérialisée et balisée, distincte de la voie carrossable, d'une superficie de 32 m² (8 x 4 m), - les voies doivent mesurer minimum 4 m et être carrossable toute l'année, même en période de montées des eaux, elles doivent pouvoir supporter des engins lourds. Les aires de retournement doivent satisfaire les caractéristiques présentées dans la figure ci-après. - les sapeurs-pompiers ou techniciens de maintenance doivent pouvoir descendre en tout temps (été comme hiver) et en tous niveaux des eaux, une barque pour approcher les PPV en cas de besoin. L'étang présente au sud une zone favorable à la mise à l'eau de telles embarcations (naturellement dégagée de végétation et de faible pente). Le SDIS rappelle également les prescriptions générales en matière de parc photovoltaïque flottant : - Assurer la défense extérieure contre l'incendie du ou des bâtiments avec un débit de 60 m³/h disponible durant 1 heure - Les réserves incendie doivent respecter les conditions de conformité du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (voir fiche technique du RDDECI) et notamment : ▪ disposer en permanence de leur pleine capacité en eau ▪ posséder une plate-forme de mise en station conforme au RDDECI et accessible en toutes circonstances par une voie engin ▪ être installée à une distance de 10 m minimum des bâtiments (plate-forme de mise en station comprise) ▪ si la réserve est clôturée, Le système de fermeture du portail doit être manœuvrable par une polycoise ou une tricoise munie d'un triangle d'ouverture de 11 mm ▪ une signalétique doit être mise en place afin d'indiquer la localisation et la capacité de la réserve - Rendre le site accessible par les engins de secours par une desserte de 5 mètres de largeur minimum et doté d'un portail d'accès de 4 mètres de

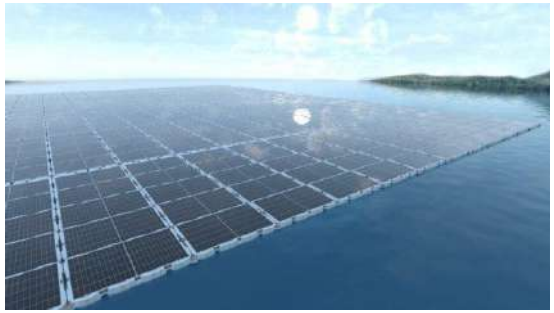
ME-7	Limitation des risques d'incendie
	largeur minimum, assurer une aire de 5 mètres de large minimum, sécurisée par un débroussaillement régulier - Vérifier régulièrement l'état général de l'installation, des soudures, des câbles et des éléments de liaisons électriques - procéder régulièrement aux essais de coupures d'urgence et aux vérifications des dispositifs de protection - Assurer une résistance au feu REI 120 pour les parois des postes de transformation ainsi que pour les autres locaux techniques abritant les onduleurs et les tableaux électriques - Implanter ces locaux dans des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 mètres au moins - Mettre à disposition de chaque local technique un extincteur accessible depuis l'extérieur - Prévoir des dispositifs de coupure d'urgence côté courant alternatif et côté courant continu - Rendre facilement reconnaissable et accessible à hauteur d'homme les commandes des dispositifs de coupure (commande manuelle ou par l'intermédiaire d'une action télécommandée). Elles seront situées à proximité de l'onduleur (absence d'onduleur sur le site de Périgny-la-Rose) - Regrouper les commandes des dispositifs de coupures d'urgence des secours à proximité de l'accès principal - Signaler l'ensemble des principaux composants de l'installation photovoltaïque avec des étiquettes conformes à l'UTE de manière visible et fixées de manière durable - Mettre en œuvre une rampe de mise à l'eau pour les embarcations des sapeurs-pompiers - Mettre en œuvre des flotteurs ne pouvant pas prendre feu au contact d'une source de chaleur - Contrôler et retirer la végétation aquatique morte - Afficher un plan général mettant en évidence les équipements de sécurité incendie - Fournir au SDIS un plan d'implantation sous forme numérique avec les accès des secours, les différents points d'eau, le positionnement des coupures et les contacts des personnes joignables en cas d'incident. - Tenir sur site à disposition des services de secours un dossier technique ainsi qu'un plan actualisé de l'installation sur un support inaltérable et amovible. Ce dernier comprendra l'emplacement des différents organes de coupure, des locaux techniques et des moyens de secours, les différents cheminements internes et externes, les différentes appellations couramment utilisées sur le site pour désigner chaque partie du site. - Entretenir régulièrement le site et ses abords de sorte que la végétation ne soit pas à proximité des panneaux photovoltaïques.
Coût estimé	Inclus dans la conception du projet

8.11.2. Mesures de réduction

MR-1	S'assurer du phasage du chantier
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus en adaptant le planning des travaux aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des espèces.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Oiseaux, les Chiroptères et les Amphibiens
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Le phasage des travaux est une mesure permettant généralement d'éviter d'impacter la faune et la flore. Il consiste à ne pas intervenir sur le site durant la période de reproduction de la majorité des espèces animales et végétales, qui s'étale d'avril à mi- août. **<u>Phasage de l'intégralité du chantier</u>** : Ce phasage intégral est envisageable lorsque le projet nécessite que quelques mois de travaux (4 à 5 mois), et que ceux-ci peuvent être réalisés entre septembre et mars. C'est à peu près le cas de ce projet. En effet, **la totalité des travaux peut être réalisée** sur un pas de temps cours, **en 4 à 6 mois**, car le montage de chaque îlot de panneaux se fait en 4 à 6 semaines, sachant qu'il y a 3 îlots à assembler. Toutefois, le site est régulièrement inondé dès décembre-janvier, et ce, jusqu'en mars, voire mai (voir l'année 2024). Il reste tout de même possible de phaser l'ensemble des travaux **de mi-aout à fin-décembre**. Cette période reste relativement correcte pour la faune et la flore. En effet, à la mi-août, les Amphibiens, les Oiseaux ainsi que les Chiroptères, principaux groupes à enjeux écologiques ici, ont terminé leur reproduction et quittent leurs sites de reproduction, leurs nids et gîtes d'été. Les Amphibiens ne reviendront dans les pièces d'eau se reproduire qu'à partir de mars. Les Oiseaux ne reviendront qu'à partir de mi-mars dans les boisements et prairies pour y installer leurs nids. Les Chiroptères, eux, reviendront s'installer dans les boisements pour y gîter tout l'hiver dès novembre. Or, le projet ne prévoyant aucun abattage d'arbre, les Chiroptères pourront gîter sans problème sur le site, sans perdre d'habitats où gîter. Le calendrier ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux pour les espèces contactées sur le site et en fonction de leur cycle de vie. 
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
Objectifs	Réaliser une centrale photovoltaïque flottante tenant compte au maximum des exigences écologiques de la faune et la flore, afin de respecter l'intégrité de la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée du projet
Description	Dans un souci de préservation de la Biodiversité, UNITe a déjà évité l'étang n° 4 en l'excluant de son projet. En complément, des réflexions ont été menées afin de concevoir un projet respectant au mieux l'intégrité de l'environnement. Ainsi, plusieurs paramètres ont été intégrés au projet : **<u>Réduction de la surface des îlots de panneaux flottants :</u>** Les étangs accueillant plusieurs groupes faunistiques qui y chassent et y accomplissent une partie de leur cycle biologique (Oiseaux, Amphibiens, Chiroptères, Odonates, etc.), UNITe a choisi de réduire la taille des îlots de panneaux photovoltaïques flottants à la surface des eaux libres. Ainsi, les îlots qui devaient recouvrir 59 % des étangs, ne recouvriront finalement que 35 % de la surface totale des étangs, laissant plus de 65 % des étangs libre pour la faune et la flore. Le projet final représente une réduction de presque 60 % de puissance électrique produite (29,2 MWc vs 11,935 MWc).  **Figure 165 : variantes du projet. A gauche : projet initial sur 4 étangs, avec une surface couverte totale de 59% / Au centre : variante 2 du projet avec une surface couverte totale de 56% / A droite : Projet finale avec une surface couverte totale d'environ 35 %**

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	<u>Eloignement des berges :</u> Les berges des étangs sont occupées par une végétation d'intérêt. Elles sont aussi exploitées, tout comme les 1ers mètres au bord des étangs, par de nombreux animaux qui s'y reproduisent et s'y nourrissent, tels les Amphibiens, les Insectes, les Oiseaux, etc. En outre, les berges ont une importance structurelle pour maintenir l'intégrité des étangs. Il convient donc de les préserver afin qu'elles ne s'effondrent pas, et que la végétation d'intérêt s'y maintienne pour attirer la faune et la flore qui l'exploitent. Ainsi, UNITe a décidé d'implanter ces îlots de panneaux flottants le plus au centre possible des étangs, à bonne distance des berges, à au moins 20 mètres. Du fait des contours irréguliers des étangs, dans la plupart des cas, les îlots se trouvent à plus de 20m des berges, parfois même à 73m (ex : angle sud-ouest de l'étang 1).  **Figure 166 : éloignement des berges des îlots (le trait jaune matérialise la distance de 20 m de la berge)** **<u>Fixation des îlots :</u>** Les îlots de panneaux photovoltaïques flottants sont fixés par plusieurs dizaines de câbles dans les étangs. Plusieurs types de fixation sont possibles, et une étude spécifique sera lancée par UNITe via un cabinet spécialisé lorsque le permis de construire de ce projet sera validé. Néanmoins, même si les détails techniques des ancrages ainsi que le nombre précis restent inconnus à ce stade, UNITe a d'ores-et-déjà décidé de préserver au mieux, les écosystèmes des 3 étangs. Ainsi, les ancrages seront lâches de manière à laisser les îlots suivre les hauteurs d'eau lors des inondations. De plus, les câbles ne seront pas ancrés dans les berges afin de préserver celles-ci

MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	Inclinaison des panneaux solaires : La pose de panneaux induit des modifications physico-chimiques des habitats se trouvant en dessous, en ayant un « effet parapluie ». Ainsi, les panneaux réduisent la pénétration de la lumière, des UV dans l'eau, modifiant l'écosystème aquatique et son équilibre, et réduisent également la pénétration du vent. Si certains promoteurs installent des îlots flottant de panneaux solaires posés à plats sur les flotteurs, bouchant vraiment la lumière et le vent (voir Figure 151), il existe d'autres alternatives. Ainsi, pour réduire un peu ses modifications, UNITe a choisi d'installer des îlots flottants de panneaux ayant une inclinaison de 5° vers le sud, laissant ainsi passer un peu de lumière, d'UV et de vent.  **Figure 167 : ilot flottant de panneaux posés à plat sur les flotteurs, peu recommandé (source : Phelan Energy Group)**

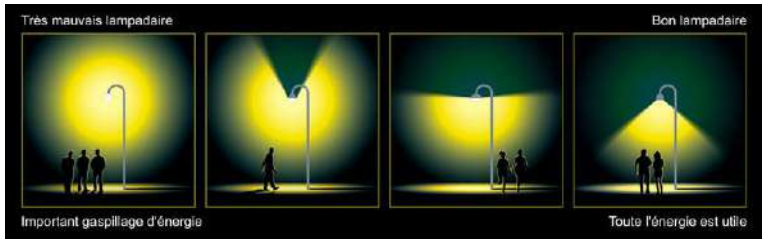
MR-2	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	 **Figure 168 : ilot flottant avec des panneaux posés avec 5° d'inclinaison vers le sud, comme a choisi d'installer UNITe (source : @Ciel et Terre)** **Panneaux solaires rugueux rayés :** Plusieurs études ont montré l'impact négatif des panneaux solaires sur les Chiroptères et les Oiseaux, ces derniers représentant des pièges sensoriels. En effet, deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Sándor Zsebők, pers.comm.). Cependant, il est important de noter que cette étude a été réalisée avec des surfaces entièrement lisses, ce qui diffère des panneaux solaires développés en France. En effet, les panneaux utilisés en France, et notamment par UNITe, sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et un cadre métallique. Ces détails rendent les panneaux solaires bien plus détectables par les Chiroptères et les Oiseaux, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision (source : rapport : Baudouin et al. 2024).
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-3	Gestion des EEE
Objectifs	Eradiquer les espèces de plantes exotiques envahissantes sur le site, ces dernières risquant de se propager au détriment des espèces indigènes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux, en débutant lors de la phase préparatoire
Description	Dans le cadre du diagnostic écologique, 6 espèces exotiques envahissantes ont été identifiés au sein de la ZIP. Celles se trouvant dans les secteurs de travaux risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes du fait de la circulation de personnes et d'engins dans l'aire du chantier. Selon la cartographie localisant les EEE identifiés en 2023 et 2024, seule 2 espèces se trouvent dans des secteurs de travaux : le Solidage géant sur les berges de l'étang 1, et la Vergerette annuelle sur les berges des étangs 1 et 3. Il est donc nécessaire de procéder au traitement des plantes EEE se trouvant dans les secteurs qui subiront des modifications liées au chantier, et selon des protocoles spécifiques à chacune et adaptée à la situation. Ses protocoles seront définis par un écologue compétent avant le début des travaux. Le traitement est spécifique à chaque espèce et comporte toujours plusieurs étapes (voir protocoles CEREMA) :  Il conseillé de traiter ses EEE le plus tôt possible afin de limiter leur propagation au sein de la centrale. Ainsi, dans l'aire du chantier, les secteurs où se trouvent ces plantes doivent être identifiés puis balisés avec l'assistance d'un botaniste, et ce, dès la phase préparatoire du chantier, jusqu'à la fin des traitements, afin d'isoler ses secteurs et ainsi, limiter la propagation des plantes en dehors de ces zones d'ores-et-déjà contaminées. L'élimination des plantes se fait par arrachage et/ou fauche, avec stockage des résidus coupés dans des bigbag étanches en attendant leurs évacuations en centre de compostage industriel traitant les déchets à au moins 60°C.

MR-3	Gestion des EEE
	Une ou plusieurs aires de travail (stations de traitement), leurs chemins d'accès et la zone de nettoyage doivent également être identifiés et balisés au sein du chantier. Le matériel utilisé pour les traitements de ces plantes doit être dédié à ces opérations, et minutieusement nettoyé après chaque opération (bottes, gants, pelles, mais aussi roues et chenilles des engins, carter de protection, etc.). En complément, le personnel intervenant sur le chantier doit être sensibilisé à la problématique pour réduire les risques de propagations.
Coût estimé	▪ Année 1 : Balisage par botaniste + éradication des EEE par arrachage manuel et fauche, avec export en compostage industriel (60 à 90 €/t) + 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 4 000 à 6 000 € ▪ Année 2 : 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € ▪ Année 3 = 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre, avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € Coût global sur 3 ans = 8 000 à 12 000 €

MR-4	Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage
Objectifs	Rendre les dizaines de câbles d'ancrage des îlots flottants dans l'eau des étangs bien visibles par la faune pour réduire les risques de collision
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune aquatique
Lieux	Sur les ancrages des îlots de panneaux flottants
Période	Pose durant la phase chantier, maintien durant toute l'exploitation du chantier
Description	Lors de l'installation des 3 îlots de panneaux photovoltaïques flottants sur les 3 étangs, de nombreux câbles d'ancrage seront posés des flotteurs jusqu'à des blocs de béton ou ancres spécifiques posés au fond des étangs, afin de les fixer. Même si les détails techniques des ancrages restent inconnus à ce stade, tout comme leurs nombres exacts, ces derniers sont estimés pour le moment à 40 à 80 selon les îlots. Or, lorsque l'eau des étangs est peu transparente, notamment lors des épisodes d'inondation, périodes durant lesquelles l'eau est chargée en matières organiques en suspension et est plus turbide, les câbles d'ancrages seront peu visibles passé les 80 voire 100 cm de profondeur. De ce fait, les animaux exploitant les étangs pour y chasser, tels les Oiseaux aquatiques qui nagent sur l'eau et plongent plus ou moins profondément pour chasser, risquent d'entrer en collision dans ces dizaines de câbles se trouvant tout autour des îlots. Il semble donc important de rendre tous ces câbles visibles par la faune, et notamment par les Oiseaux, au moins dans les 30 premiers mètres de profondeur des étangs. En effet, parmi les espèces d'Oiseaux inventoriées au sein de ces étangs, se trouve le Grand cormoran, qui plonge facilement jusqu'à 10m de profondeur, voire +, allant jusqu'à 30 m de profondeur. Ainsi, à l'instar des balises (larges spirales colorées) posées à intervalles réguliers sur les lignes électrique à hautes tensions, il est important de poser soit des boules colorées à intervalles réguliers, soit des gaines colorées, sur chaque câble d'ancrage des îlots, et ce, jusqu'à 30 m de profondeur. Ces systèmes devront être composés dans des matériaux non polluant et compatible avec le projet.
Coût estimé	Coûts variables selon les matériaux choisis : entre 5 000 et 15 000 euros pour les 3 étangs

MR-5	Installation de plateformes de mise à l'eau sur pilotis
Objectifs	Préserver les habitats et la flore se trouvant sous les plateformes de mise à l'eau
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Les habitats, la flore et les berges zones humides effectives
Lieux	Sur les zones de mise à l'eau des îlots
Période	Durant les travaux
Description	Sur chacun des 3 étangs, une zone de montage des panneaux sur les flotteurs est nécessaire, appelée « plateforme », devant être installée sur la berge au plus près de l'eau. Cette plateforme sert également à la mise à l'eau des flotteurs assemblés, formant l'îlot flottant. Chaque plateforme mesurera 70m de large par 30m de profondeur, représentant une surface de 2 100 m² posée sur la berge de chacun des 3 étangs. Chaque plateforme de mise à l'eau restera en place durant 4 à 6 semaines, temps nécessaire au montage d'un îlot entier et à sa mise à l'eau. Les travaux sont planifiés à l'automne afin de dérangement le moins possible la faune, la flore et les habitats (mesure de phasage MR-2). De plus, chaque plateforme ne doit rester en place que durant 4 à 6 semaines, réduisant considérablement les risques de destruction d'habitats et de flore. Enfin, la surface totale des 3 plateformes reste très restreintes (seulement 6 300 m² au total). Néanmoins, les plateformes seront installées sur les berges où se trouvent des habitats et des plantes d'intérêt, ainsi que des zones humides effectives. Il semble donc important de tout faire d'un point de vue technique, afin de réduire encore leurs impacts sur la Biodiversité. C'est pourquoi UNITe installera les 3 plateformes de 2 100 m² sur pilotis, donc à quelques centimètres au-dessus des berges, afin de les impacter le moins possible. Grâce à ce système de pilotis, moins de 100 m² par plateforme modifiera les berges, et ce, durant 4 à 6 semaines seulement.
Coût estimé	Imputable aux prestataires

MR-6	Respect de l'éclairage en phase chantier
Objectifs	Mettre en œuvre, en cas de travaux nocturnes, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Un excès d'éclairage peut être considéré comme une pollution lumineuse pour de nombreux organismes dont l'horloge circadienne est alors fortement perturbée du fait de l'absence de véritable nuit. Tous sont perturbés : les Chiroptères, les Oiseaux, les Reptiles, mais aussi les Insectes, et même la flore. Ainsi, il est recommandé de ne pas faire de travaux nocturnes pour ne pas utiliser d'éclairage risquant de perturber la faune et la flore. Dans le cas où des travaux seraient de nuit seraient inévitable sur le site, quelques principes sont à respecter : - Eviter toute diffusion vers le ciel (éclairage inutile) - Limiter le nombre de lampadaires et la durée de l'éclairage au strict minimum selon les impératifs de sécurité - Réguler le niveau d'éclairage en fonction des zones du chantier et des impératifs de sécurité - Choisir des éclairages à des spectres ne perturbant pas la faune et la flore (ampoules éclairant dans le jaune et l'orange, mais surtout pas dans les UV, et donc pas de lumière bleue) 
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-7	Suivi environnemental du chantier
Objectifs	Veiller au respect de la règlementation du Code de l'Environnement et à l'application de l'ensemble des engagements environnementaux pris par le porteur de projet
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'aire du Chantier
Période	Toute la durée de la phase travaux
Description	Le chantier correspond à la phase du projet générant les plus forts impacts sur les milieux naturels, par la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces et le dérangement induit par le pic d'activité occasionné. Le référent Biodiversité du chantier et éventuellement, un ingénieur écologue, seront désignés pour réaliser le suivi environnemental du projet. Leur mission consistera à veiller durant toute la durée du chantier, au respect du Code de l'Environnement et à la mise en œuvre des mesures à vocations écologiques mentionnées au sein des arrêtés autorisant le projet. Il aura notamment pour rôle : • La vérification du respect du phasage des travaux (MR-1), • Le repérage et le balisage de l'emprise du projet et des secteurs à enjeux et EEE (ME-1 et ME-2, MR-2, MR-3), • La sensibilisation de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, conducteurs de travaux, chef de chantier, ouvriers) à la prise en compte des enjeux écologiques du site (ME-3), • Vérification de l'intégrité des plateformes (MR-5), • La vérification de l'éclairage du chantier (MR-6).
Coût estimé	2 000 à 4 000 € sur la durée du chantier

MR-8	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
Objectifs	Mettre en œuvre au sein de la centrale, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Le projet se situe au cœur d'une zone rurale sans éclairage, ce à quoi sont habitués la faune et la flore qui s'y trouvent. Toutefois, dans le cas où de l'éclairage serait nécessaire sur quelques éléments techniques pour des raisons de sécurité, quelques préconisations sont à suivre. La pollution lumineuse étant de plus en plus pointée du doigt pour ses conséquences sur l'environnement et la santé humaine, les scientifiques conseillent l'installation de lampadaires à éclairage LED « customisé », c'est-à-dire basse consommation dont la lumière blanc chaud n'émet pas dans les tons bleus, ainsi que de lampadaires à vapeur de sodium haute pression, c'est-à-dire à consommation moyenne dont la lumière jaune-orangée n'émet pas d'UV, et très peu de tons bleus. Les lampadaires doivent être implantés avec parcimonie, lorsque c'est véritablement nécessaire. Il peut également être envisagé l'option d'extinction de ces éclairages durant la nuit lorsque les activités humaines sont réduites, entre 21H et 6H tel que conseillé par certains ouvrages. Pour finir, les éclairages doivent être orientés vers le bas afin de ne pas gaspiller de lumière (Figure 153).

MR-8	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
	 **Figure 169 : la lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019)**
Suivi et gestion	Afin de garantir l'efficacité de l'éclairage, un entretien des systèmes d'éclairage sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA-2).
Coût estimé	1 000 à 2 500 € pour les quelques éclairages de bâtiments Coût de la gestion présentée dans la fiche MA-2

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la durée des travaux et durant la durée d'exploitation
Description	Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général. **Gestion des substances non naturelles et polluantes** Elles présentent un risque majeur pour l'environnement et la biodiversité et ne doivent pas être rejetées dans le milieu naturel mais retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	des produits/matériaux usagers. Les terres souillées sont aussi évacuées/retraitées et des analyses sont réalisées pour vérifier la non-pollution des sols. Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage privilégie des produits biodégradables (huiles, boues, solvants …). Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanchéifiées et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. Des kits de produits absorbants seront mis à disposition sur le chantier pour prévenir des pollutions accidentelles sur le milieu aquatique. Ces zones de stockage seront aménagées en dehors des secteurs les plus sensibles. Ils doivent être cantonnés sur la parcelle du projet et ne pas occuper les milieux naturels alentours. **Gestion des déchets** Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier ou récupérés avant le début du chantier : « chaque producteur ou détenteur de déchets est responsable de l'élimination de ses déchets » (Article 2 de la loi du 15 juillet 1975). Les travaux quels qu'ils soient, génèrent divers types de déchets. Les déchets sont classés selon les dangers qu'ils présentent en 3 grandes catégories : Les déchets inertes : ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire l'environnement. Exemples : brique, carrelage, tuile, parpaings… Les déchets ménagers et assimilés : ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Lorsqu'ils proviennent des entreprises on parle de Déchets Industriels Banals (DIB). Exemples : bois non traité, plastique, métaux …

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	Les déchets dangereux : ils contiennent des substances dangereuses pour l'Homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ils comprennent notamment les Déchets Industriels Spéciaux (DIS). Exemples : amiante, peinture, huile de décoffrage … Pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire. Il incombera à l'entreprise attributaire des travaux de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets. Ce plan de gestion englobe toutes opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets dans les conditions propres à éviter des pollutions et des nuisances. **Gestion des poussières** En période sèche, les travaux de terrassements, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien. Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune et la flore, les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées. Pour éviter ces nuisances : • Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, proximité des habitations, etc. …) sont identifiés. • Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements et de minage est effectué par le personnel chantier. • Les pistes et sites de travaux où sont relevées des émissions de poussières sont arrosés. Le pompage devra avoir lieu en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires. • Des limitations de vitesses spécifiques seront mises en place. • L'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières. **Gestion des polluants** Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux et lors de l'exploitation, un certain nombre de mesures devront être prises : • Les zones de stockage de matériaux seront implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental ; • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier des milieux aquatiques ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ; • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel. Les entreprises doivent ainsi s'engager à : • Réduire les déchets à la source : moins de gaspillage grâce à une utilisation optimale des matériaux et produits, moins d'emballages, moins de déchets dangereux grâce à un choix judicieux des produits ; • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité, pour assurer une valorisation optimale des déchets ; • S'associer à des recycleries/ressourceries afin de limiter les déchets inertes, ménagers et assimilés ; • Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (ce stockage est toujours localisé en dehors des zones sensibles pour la faune et la flore) ; • Conditionner hermétiquement ces déchets et prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballage, pour réduire les risques de pollution ;

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	• Assurer une valorisation maximale, dès lors que les filières existent, par : réemploi, recyclage, régénération, incinération avec récupération d'énergie ; • Prévoir un transport adapté des déchets vers des centres spécialisés des déchets non valorisables afin d'en réduire le volume et/ou la nocivité/toxicité.
Modalités de suivi	Des mesures d'évitement 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, … Il convient donc de mettre en œuvre un suivi de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, une surveillance sera réalisée sur les milieux eaux superficielles et eaux souterraines par un bureau d'études certifié. La surveillance portera sur les paramètres liés à l'usage des matériaux utilisés pour les flotteurs et pour les systèmes d'ancrage et à leur traitement le cas échéant, de façon à s'assurer de leur caractère non impactant sur la qualité de l'eau et de la nappe, au moment des travaux et dans la durée de l'exploitation. La surveillance sera réalisée à l'amont et à l'aval de chaque centrale. La fréquence de surveillance sera biannuelle (en basses eaux et hautes eaux).
Coût estimé	Intégré au coût du projet

MR-10	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Période	Durant la durée des travaux
Description	Toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines. **<u>Pour les nuisances liées à la qualité de l'air</u>** En phase travaux, le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur. **<u>Pour les nuisances sonores</u>** En phase travaux, la limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002). Les travaux seront réalisés pendant les jours ouvrés, le jour uniquement de 7 h 00 à 22 h 00 maximum. **<u>Pour les nuisances liées à la circulation routière</u>** L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00).
Coût estimé	Aucun surcoût

8.11.3. Mesures d'accompagnement

MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
Objectifs	Mise en place d'une gestion écologique du site afin de maintenir le nombre d'habitats favorables à l'accueil de la biodiversité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Description	Une fois les travaux terminés, le site sera composé des mêmes habitats naturels qu'avant les travaux, avec en plus, quelques éléments techniques permanents installés sur les chemins existants (postes de transformations, de livraison, citernes, etc.), les chemins datant de l'exploitation de l'ancienne carrière, les 3 îlots de panneaux flottants installés sur les étangs, et les câbles électriques passant d'un élément à l'autres. Il conviendra donc de gérer de manière légère et la plus naturelle possible, la centrale, en suivant scrupuleusement un plan de gestion, afin de maintenir la Biodiversité qu'il héberge. - Aucun intrant (produit phytosanitaire) ne devra être utilisé. - La mise en œuvre d'une gestion dites écologique par fauche dans quelques secteurs, permettra de diversifier le couvert végétal et de recréer une mosaïque d'habitats. Il s'agit ainsi de limiter les plantations et de favoriser la régénération naturelle. Ce mode de gestion offrira une véritable plus-value écologique par rapport à l'état initial du site. - La strate herbacée (prairie, pelouse) devra être fauchée selon le principe de gestion différenciée : que partiellement, si possible en fauche tardive avec export (1 à 2 fauches / an après septembre). - La végétation sera conduite de façon « libre », en particulier pour les arbres où un port naturel est recherché. L'entretien des arbres et arbustes sera réalisé tous les 2 à 5 ans à l'automne : rabattre les individus prenant trop d'ampleur, abattre et remplacer les éventuels arbustes et arbres morts, le tout afin de garantir une diversité de strates et de stades dynamiques (arbustives et arborées). Les rémanents seront exportés régulièrement.

MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
	- Une veille spécifique aux EEE sera réalisée une à deux fois par an afin d'arracher au plus vite les éventuelles repousses de plantes exotiques envahissantes. - Une surveillance des berges sera réalisée par les techniciens afin de s'assurer que le batillage de les dégrade pas significativement. - Les différents dispositifs mis en place en faveur de la faune (repères visuels sur les câbles d'ancrage, les éclairages, les clôtures) seront vérifiés, nettoyés, réparés et remplacés si nécessaire, en dehors de la période de reproduction des individus s'étalant d'avril à aout. L'entretien de ces dispositifs devra être réalisé tous les ans L'élaboration du plan de gestion des espaces verts en faveur de la Biodiversité sera élaborée par des ingénieurs écologues qualifiés afin de garantir le succès de cette mesure. Les modalités de gestion devront être les plus légères possible afin de permettre une évolution la plus naturelle possible. Ce plan de gestion sera prévu sur 30 ans et doit permettre d'effectuer des réajustements des actions préconisées le cas échéant, réajustements qui seront définis en fonction des observations issues des suivis au fils des années.
Coût estimé	Elaboration d'un 1er plan de gestion sur 10 ans : 4 000 à 8 000 euros Evaluation du précédent plan de gestion et renouvellements (années 11 à 20) : 4 000 à 5 000 euros Coût des travaux de gestion des espaces vertes du site et des dispositifs : 2 000 à 6 000 euros/an Gestion des EEE (voir fiches MR-3)

MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mise en œuvre en faveur de la Biodiversité sur le site
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la faune et de la flore
Lieux	La centrale ainsi que les parcelles de l'étang n° 4 exclu du projet
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Plusieurs mesures d'évitement, de réductions et d'accompagnement ont été intégrées au projet afin d'améliorer son bilan écologique. Il convient donc de mettre en œuvre un suivi écologique de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, des suivis écologiques seront réalisés par des écologues certifiés, aux périodes favorables aux observations et en utilisant des protocoles standardisés validés à l'échelle nationale. Ces suivis devront être réalisé au sein de la centrale mais aussi, dans les parcelles où se trouvent l'étang n° 4 exclu du projet, afin de s'assurer que son état est maintenu et qu'il accueil bien toujours une Biodiversité d'intérêt. En outre, les suivis de cet étang n° 4 nous permettront d'évaluer si celui-ci est utilisé comme zone refuge par la faune. Plusieurs suivis seront réalisés au cours du plan de gestion, les années 1, 5, 10, 15 et 20 après la mise en exploitation du site : - Inventaire de la flore et des habitats afin de vérifier la bonne reprise des habitats et de la flore perturbés par les travaux, le succès de l'éradication des EEE, et le bon état des berges et de leurs végétations. Il s'agira également de caractériser les habitats présents (2 passages par année de suivi entre avril et septembre (MR-2, MR-3, MA-1) - Inventaire de l'Avifaune afin d'identifier les espèces présentes dans la centrale et l'étang 4 et l'utilisation des plans d'eau avec la présence des îlots flottant (5 passages par année de suivi, tout au long de l'année) (MR-2, MR-4, MR-8, MA-1), - Inventaire des Chiroptères afin d'identifier les espèces présentes (2 à 4 passages par année de suivi, de juin à septembre, via des écoutes directes et/ou des enregistrements) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaire des Amphibiens (3 passages par année de suivi de jour et de nuit) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaires des Insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) afin de s'assurer que les espèces présentent en 2023-2024 y sont toujours (3 passages par année de suivi de mai à septembre) (MR-2, MR-8, MA-1). Les espèces fréquentant le site (centrale + parcelles de l'étang 4 pour les oiseaux) lors de chaque année d'inventaire seront comparées à celles contactées lors de l'état initial afin de vérifier que l'impact du projet est négligeable grâce à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures. A l'issue de chaque année de suivi, un rapport présentant les résultats des inventaires ainsi qu'une réflexion quant à l'efficacité des divers aménagements

MA-2	Suivi de l'efficacité des mesures
	et dispositifs mis en œuvre, avec des propositions d'ajustement éventuels, sera réalisé afin d'atteindre les objectifs (ex : fascinage des berges impactées par batillage). Ces rapports seront transmis au gestionnaire du site qui s'appuiera sur ces derniers pour poursuivre ou réajuster les mesures de gestion mises œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils seront également transmis au Services de l'Etat à l'issue de chaque année de suivi.
Coût estimé	Coût pour la réalisation des inventaires naturalistes et la rédaction d'un rapport pour chaque année de suivi = 12 000 à 18 000 €.

MA-3	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises
Description	Le projet a été développé de manière à s'insérer au mieux dans le paysage : • l'homogénéité du parc a été pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers, • l'extérieur des locaux techniques sera réalisé avec un bardage bois, en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage, • la végétation existante en pourtour du parc sera préservée.
Coût estimé	Intégré au coût du projet

9. Méthodologie de réalisation de l'étude

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour mener à bien la réalisation de l'étude d'impact. Il a pour but d'éclairer le public et les services instructeurs sur la démarche adoptée et les difficultés rencontrées tout le long du processus.

9.1. Recueil de données pour l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement

L'analyse de l'état initial a porté sur l'ensemble des compartiments environnementaux généralement traités dans les études d'impacts en tenant compte de la nature du projet et de la sensibilité environnementale de la zone.

Le tableau ci-après synthétise les différentes sources utilisées.

Tableau 62 : sources utilisées par thématique environnementale

Thèmes étudiés	Sources	Informations recueillies
Topographie	https://www.geoportail.gouv.fr/ https ://fr-fr.topographic-map.com/	Relief
Sols et sous-sol	BRGM, portail InfoTerre : http ://infoterre.brgm.fr/ Base de données Géorisques sur les sites pollués et potentiellement pollués et les anciens sites industriels : http ://www.georisques.gouv.fr/	Contexte géologique Pollution des sols
Milieux aquatiques	SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 Portail des agences de l'eau : qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/	Objectifs cours d'eau Qualité cours d'eau
	Portail du SIGES : https://sigessn.brgm.fr/ Portail de l'ARS : https ://carteaux.atlasante.fr/	Entités hydrogéologiques Captages AEP, périmètres de protection et DUP
Climat	https ://www.infoclimat.fr/climato/ https ://www.icab.eu/ https ://www.meteorage.com/fr https://globalsolaratlas.info/	Données climatiques Calculs vents et neige Foudre Puissance photovoltaïque spécifique
Paysages	Portail du ministère de la transition écologique et de la cohésion du territoire : https ://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/ (atlas des paysages de l'Aube) Reportage photographique réalisée en juin 2024 par Antea Group	Unités paysagères et composantes Perspectives paysagères locales
Patrimoine	Site du ministère de la culture : http://atlas.patrimoines.culture.fr/	Sites paysagers classés ou inscrits, édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques, ZPPA
Occupation du sol et milieu humain	Géoportail : https ://www.geoportail.gouv.fr/ (Corine Land Cover, registre parcellaire graphique)	Occupation des sols

Thèmes étudiés	Sources	Informations recueillies
	https ://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/ Portail de l'INSEE (dossier communal complet) : https ://www.insee.fr/fr/statistiques/	Indicateurs démographiques, densité, contexte économique
Voies d'accès, réseaux de circulation	Géoportail : https ://www.geoportail.gouv.fr/	Réseau routier
Qualité de l'air / GES	Portail Atmo Grand Est : https ://www.atmo-grandest.eu/ Observatoire des objectifs régionaux climat air énergie	Qualité de l'air Modélisations de la qualité de l'air Emissions directes de GES
Environnement sonore	Préfecture de l'Aube	PPBE
Gestion des déchets	Communauté de Communes du Nogentais	Liste des sites de traitement des déchets
Documents de planification relatifs à l'aménagement du territoire	Projet d'Aménagement Stratégique SRADDET S3RenR	Orientations de développement du territoire, Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
Risques	Base de données Géorisques : https ://www.georisques.gouv.fr/ Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ Préfecture de l'aube : https://www.aube.gouv.fr/	Risques naturels et technologiques et servitudes liées PPRi Seine Aval

9.2. Principes méthodologiques appliqués à l'évaluation des effets du projet et à l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser

9.2.1. Principes méthodologiques d'évaluation des projets

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, directs, indirects, à court, moyens et long terme, permanent et temporaire, ont été effectuées thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial) chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

L'intensité d'un impact (fort, modéré, faible, négligeable) est appréciée selon les conséquences engendrées.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

9.2.2. Principes de la séquence ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite ERC est mise en œuvre dès la phase de conception du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Son application est hiérarchisée selon trois niveaux :

- **les mesures d'évitement** visent à supprimer des effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine. Ces choix d'aménagement ou d'implantation permettent de supprimer la survenue de l'impact,
- quand les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, **les mesures de réduction** permettent de limiter les effets négatifs d'un projet sur l'environnement ou la santé humaine,
- enfin, des mesures compensatoires doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs résiduels notables persistent.

Les mesures compensatoires doivent être pérennes, faisables, efficaces et facilement mesurables. Elles doivent également se situer à proximité du site impacté, être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer.

Ces différentes mesures seront également complétées par des mesures d'accompagnement. Ces mesures ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais peuvent être prises par les maîtres d'ouvrage en complément de mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

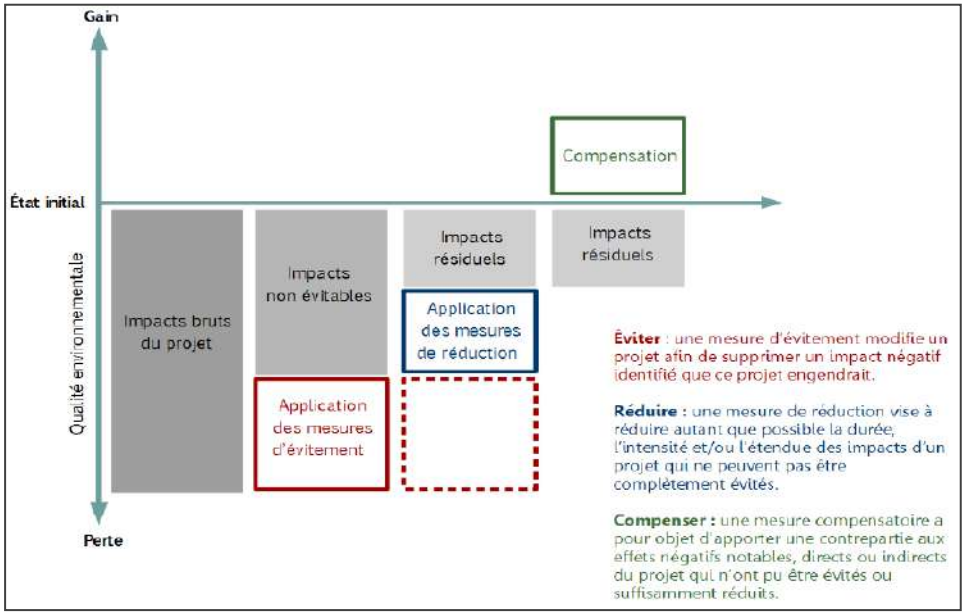


Figure 170 : bilan de la séquence ERC, source : ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer

9.2.3. Méthodes utilisées dans le cadre des relevés bathymétriques

9.2.3.1. Matériel

Le matériel utilisé lors des relevés bathymétriques est le suivant :

- Bateau pneumatique 2 places :

Permettant le déplacement aisé sur l'intégralité du plan d'eau afin d'assurer l'exhaustivité de la mesure.

- Gilets de sauvetage :

Chaque intervenant sera obligatoirement équipé d'un gilet de sauvetage de sorte à assurer leur sécurité lorsqu'ils seront en déplacement sur l'étang.

- Ordinateur portable :

Permet l'interaction avec l'échosondeur via le logiciel HydroSurveyor

- Echosondeur Hydrosurveyor SonTech + GPS + Module radio :

Le bathymètre échosondeur Hydrosurveyor développé par SonTech est une solution fiable pour la mesure de profondeur et de positionnement. À l'aide des corrections de vitesse du son interpolées dans l'espace et dans le temps grâce à l'intégration complète de la sonde CTD CastAway, l'échosondeur procure des mesures faciles et précises. Cette technologie permet l'obtention de cartographie complète de la colonne d'eau à l'aide d'une mesure de profondeur par cinq faisceaux et un suivi de fond acoustique qui fournissent, au final, des données aisément compréhensibles et une solution complète. Les données seront traitées avec le logiciel d'exploitation HydroSurveyor.

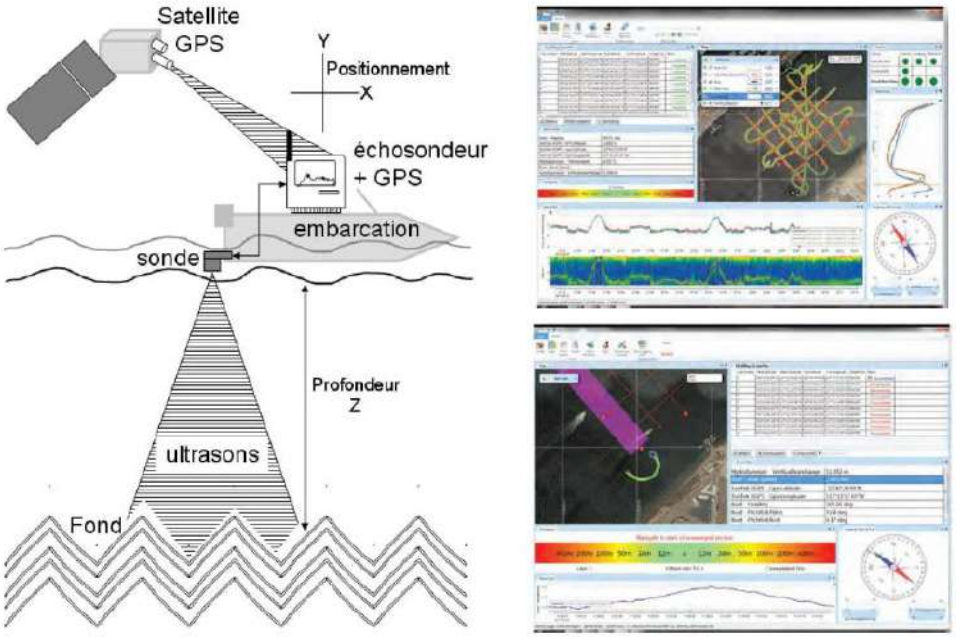


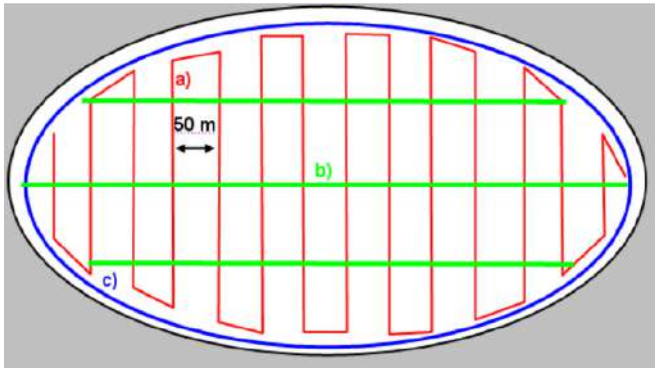
Figure 171 : principe de fonctionnement et interface des outils pour les relevés bathymétriques

9.2.3.2. Méthode

Les mesures bathymétriques doivent permettre d'obtenir une carte des profondeurs suffisamment précise pour représenter l'évolution bathymétrique sur l'intégralité de la surface en eau.

Pour chaque étang, les levés bathymétriques peuvent être divisé en 3 trajets :

- Trajet A : Un parcours sur le pourtour de l'étang au plus proche de la berge tout en respectant les contraintes liées aux matériels de mesures.
- Trajet B : Série de radiale perpendiculairement à la plus grande longueur (en théorie car certains étangs présentent une géométrie complexe).
- Trajet C : Une radiale centrale au minimum dans le sens de la plus grande longueur (en théorie car certains étangs présentent une géométrie complexe).



La vitesse de déplacement est limitée à 2 m/s afin d'assurer la qualité des mesures. L'échosondeur Hydrosurveyor réalise un levé toutes les secondes. Par conséquent, une allure de 2 m/s permet d'échantillonner la profondeur au moins tous les 2 mètres.

L'interpolation est utilisée afin de généraliser les valeurs des profondeurs sur l'ensemble du plan d'eau. Interpoler consiste à prédire les valeurs d'une variable en un point non échantillonné, à partir de points d'échantillonnages. Les méthodes d'interpolation se basent sur le principe que les valeurs des points proches spatialement ont des similarités plus importantes que les points éloignés.

9.2.4. Méthode utilisée dans le cadre de l'étude sur la faune piscicole et la végétation aquatique

Dubost Environnement & Milieux Aquatiques a été sollicité pour réaliser une étude de la faune piscicole et de la végétation aquatique sur la zone d'implantation potentielle du projet. La méthodologie est présentée dans les paragraphes suivants.

Les prospections de terrain ont été réalisées les 18 et 19 juillet 2023. Les 4 gravières de Périgny-la-Rose ont chacune fait l'objet d'un échantillonnage piscicole et d'un inventaire de la végétation aquatique.

9.2.4.1. Echantillonnage des peuplements piscicoles

Les inventaires piscicoles ont été réalisés par pêche à l'électricité en bateau.

Cette méthode consiste à générer un champ électrique dans l'eau entre deux électrodes (une cathode et une anode). Le matériel employé est de marque EFKO, modèle FEG 8000. Les poissons (et écrevisses) se trouvant dans un rayon d'environ 2 mètres autour de l'anode sont attirés et forcés à nager vers l'électrode (figure suivante). Ils peuvent alors être capturés à l'aide d'une épuisette.



Figure 172 : illustration du principe de pêche à l'électricité avec un appareil fixe depuis un bateau

Cette attirance est fonction :

- de la conductivité de l'eau,

- de la distance du poisson à l'anode,
- de la puissance réglée sur le générateur,
- de la taille du poisson, de l'espèce…

Cette méthode de pêche n'est possible et efficace que lorsque la profondeur n'excède pas un mètre. De ce fait, dans le cas de ces gravières, seules les berges ont donc été pêchés. Les résultats de ces pêches ne se veulent donc pas exhaustifs et ne rendent part que d'une image du peuplement piscicole en place.

La méthode de pêche appliquée a donc été une pêche partielle par points (échantillonnage stratifié). La stratégie d'échantillonnage stratifié repose sur les principes suivants :

- la pêche est basée sur la mise en œuvre d'unités d'échantillonnage de type ponctuel,
- ces unités d'échantillonnage sont régulièrement réparties sur les berges,
- le nombre de ces points de pêche (ou unités d'échantillonnages) est fonction de la longueur de berges disponible,
- tous les différents types d'habitats représentés (branchages, herbiers, graviers, zones ombragées, zones ensoleillées, pente douce …) ont systématiquement été prospectés de manière à maximiser la probabilité de capturer les différentes espèces présentes.

Chaque poisson (ou écrevisse) capturé a été identifié et sa proportion relative évaluée en classes d'abondance (+, ++, +++). La gamme de taille des individus observés a également été relevée pour chaque espèce.

9.2.4.2. Inventaire de la végétation aquatique

Les végétaux aquatiques immergés ou émergeants ont été pris en compte dans ce diagnostic en effectuant, sur chaque plan d'eau, un parcours en bateau de tout le périmètre de berges, ainsi que dans les zones profondes. Cela a permis de réaliser une observation visuelle directe ou à l'aide d'un aquascope ainsi que des prélèvements de fond à l'aide d'un râteau télescopique (profondeur maximale 4 m – photo suivante).



Figure 173 : prélèvement de végétation à l'aide du râteau télescopique

Les espèces ou genres ont été identifiés lors de la prospection sur le terrain. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, des échantillons ont été rapportés au laboratoire pour identification sous loupe binoculaire ou sous microscope en particulier pour les algues (photo suivante).



Figure 174 : déterminations d'espèces végétales au laboratoire

9.2.5. Méthodes utilisées dans le cadre de l'étude du milieu naturel

NaturAgora a été sollicité pour réaliser une expertise écologique afin de déterminer les enjeux écologiques de la zone. La méthodologie est présentée dans les paragraphes suivants.

9.2.5.1. Recherche bibliographique

Cette première phase consiste à réaliser un travail de synthèse des connaissances disponibles concernant la biodiversité de la zone d'étude. L'ensemble des zonages écologiques (Natura 2000, ZNIEFF etc.) situés sur le territoire d'étude et à proximité immédiate sera répertorié. En effet, outre l'éventuel caractère réglementaire de ces zonages, l'édification de ces périmètres s'est souvent accompagnée d'une levée de données naturalistes et de l'identification d'enjeux qu'il convient d'intégrer au projet.

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Grand-Est, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé.

Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- les zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur réglementaire, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier qu'il faut intégrer à la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne,
- et les zonages réglementaires : ce sont des secteurs ou des sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets ou travaux d'aménagement peuvent être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.).

Cette étude est réalisée sur la zone d'implantation du projet et ses environs dans un rayon de 10 km, distance généralement prise en compte lors des évaluations environnementales et qui est liée aux capacités de dispersion des organismes présents sur le territoire. Ce rayon est élargi à une vingtaine de kilomètre dans le cadre des sites Natura 2000.

En complément, plusieurs bases de données biodiversité sont également consultées à l'échelle des communes concernées par le projet. Il s'agit notamment de la base de données alimentée par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien, de la base de données la LPO et enfin de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (outil de recherche par collectivité). Les données de présence ainsi obtenues permettent d'établir une première liste d'espèces susceptibles d'être rencontrées sur la zone du projet et donc des sensibilités potentielles.

Tableau 63 : principales ressources bibliographiques consultées

Bases de données	Organismes gestionnaires	Nature des informations recueillies
INPN	Museum National d'Histoire Naturelle et Office Français de la Biodiversité	Description des zonages écologiques, liste communale d'espèces (faune et flore)
LPO	Collectif Faune Champagne-Ardenne	Listes communales d'espèces (faune)
cbn Conservatoire Botanique National du Bassin parisien	Conservatoire Botanique National du Bassin parisien	Listes communales d'espèces (flore)

9.2.5.2. Techniques d'inventaires

NaturAgora Développement s'engage à faire réaliser les inventaires uniquement par des experts en écologie et lors des périodes favorables aux observations biologiques pour chaque volet de l'étude. Les inventaires sont tous réalisés selon des protocoles standardisés et validés à l'échelle nationale.

9.2.5.2.1. Flores et habitats naturels

Des relevés phytosociologiques sont réalisés sur chaque unité homogène de végétation. Chacune des végétations fait également l'objet d'un relevé GPS afin d'en déterminer précisément les limites. Les données de localisation et de délimitation des relevés sont traitées grâce au Système d'Information Géographique. Les habitats identifiés lors des relevés seront cartographiés sur la base de la typologie EUNIS. Une attention particulière est portée à l'identification des végétations relevant de la Directive Habitats Faune/ Flore si elles s'avèrent présentes sur le site.

Les relevés phytosociologiques permettent également d'établir une liste botanique des espèces végétales contactées sur le site (Spermatophytes et Ptéridophytes). Les espèces inventoriées seront ainsi présentées par leur nom vernaculaire et leur nom latin. Les statuts de rareté et menace des espèces seront également précisés selon les référentiels locaux. Enfin, les espèces emblématiques du site, pour leur rareté régionale (taxons protégés ou patrimoniaux), leur abondance sur le site voire les menaces qu'elles représentent dans le cas d'espèces invasives, sont présentées sous la forme de fiches comprenant notamment des conseils de gestion. Ces mêmes espèces font l'objet de cartes précises de localisation.

Deux passages sont réalisés afin d'observer les espèces précoces ainsi que les plus tardives.

9.2.5.2.2. Avifaune

L'avifaune nicheuse diurne et nocturne

Les oiseaux nicheurs diurnes sont inventoriés grâce au protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970, cette méthode vise à recenser les oiseaux en période de reproduction pour caractériser les peuplements. Les points d'écoute ou stations sont définis au préalable dans le site d'étude et placés au sein de chaque grand type de milieux. L'observateur note (sur une fiche standardisée) durant 20 minutes tous les individus contactés (vus et/ou entendus), quelle que soit la distance de détection des espèces. Les points d'écoute sont prospectés dans les trois heures qui suivent le lever du soleil. Cette période correspond au pic d'activité des espèces diurnes. Pour chaque espèce recensée, le statut de reproduction est défini à partir des observations de terrain effectuées et selon la grille extraite de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (Issa N. et Muller Y. coord, 2015). Deux passages diurnes sont effectués tôt le matin, entre juin 2023 et mai 2024.

Les oiseaux nicheurs nocturnes sont également inventoriés par le biais d'un passage sur le site entre avril et juin. La méthodologie d'inventaire est la même que pour les oiseaux diurnes, et sa mise en œuvre débute 30 minutes avant le coucher du soleil et s'achever jusqu'à 1h après. L'ensemble des oiseaux entendus est pris en compte, y compris les différents rapaces nocturnes.

Avifaune migratrice et hivernantes

La méthode de l'échantillonnage fréquentiel progressif (EFP) définie par Blondel (1975) est employée ici. En suivant cette méthode, sur chaque site, des points d'écoute (d'observation) sont définis à l'avance sur le territoire, répartis en fonction des grands types de milieux et surtout, à des lieux permettant d'avoir une vue dégagée sur l'ensemble du site. Ainsi, lors de chaque passage, chaque point d'écoute fait l'objet d'une prospection entre le lever du soleil et midi. Les observations se font le matin durant 30 minutes à l'œil nu et à l'aide de jumelles, afin d'identifier les espèces observées et de compter les effectifs, et d'observer le comportement et la trajectoire des oiseaux. Chaque individu observé est noté sur une fiche d'observation. Trois passages sont dédiés à l'observation de l'avifaune migratrice et hivernante entre septembre 2023 et mars 2024.

9.2.5.2.3. Chiroptères

Ce groupe taxonomique, dont toutes les espèces sont aujourd'hui protégées en France, nécessite d'importants efforts de protection tant les milieux occupés peuvent être différents tout au long de l'année. En outre, l'identification taxonomique des Chiroptères est basée sur des méthodes de reconnaissance acoustique, chaque espèce émettant des sons à des fréquences différents, nécessitant d'avoir du matériel d'écoute spécifique et des compétences en analyse des sons.

Dans le cadre de ce marché, deux méthodes d'étude ont été réalisées : la recherche d'arbres gîtes potentiels, et l'identification des espèces fréquentant le site au cours de la période d'activité maximale, soit, en été (de juin à septembre), via la méthode d'écoute passive.

La recherche de gîtes potentiels

La recherche et l'identification des potentiels arbres et bâtis gîtes est basée sur la prospection de chaque arbre dans la zone d'étude considérée et de chaque éventuel bâtiment. Ainsi, lors de l'inventaire, chaque arbre et bâtis fait l'objet d'une inspection minutieuse à la recherche d'anfractuosités, de carries, de trous de pics, d'écorce décollée, etc.

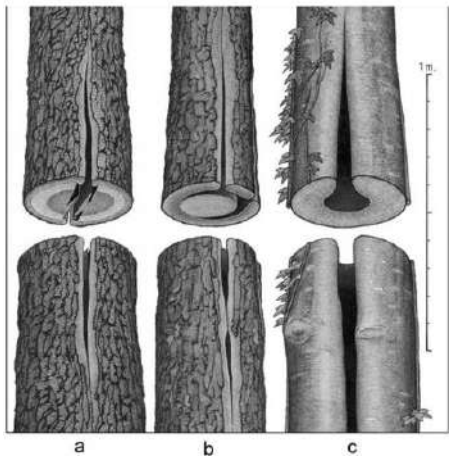


Fig. 6 : Aspect extérieur et coupe schématique montrant la structure interne de 3 gîtes :
a - fissure étroite typique dans un chêne (gîte **13**)
b - fissure étroite typique dans un châtaignier : "roulure" (gîte **53**)
c - fente large dans un hêtre (gîte 6).

Lorsque de tels éléments sont identifiés, un contrôle est opéré dans la mesure du possible (à hauteur d'homme) avec un endoscope, afin de voir à l'intérieur de la structure de l'arbre, s'il est possible de détecter la présence de Chiroptères. Chaque arbre identifié comme présentant des potentialités est alors marqué et géolocalisé. Rappelons que cette méthode permet seulement d'estimer les potentialités de gîte. L'identification certaines de gîtes arboricoles est très ponctuelle et nécessite des moyens techniques et humains beaucoup plus importants (méthode de capture, marquage, recapture).

L'identification acoustique des espèces

Dans le cadre de ce marché, l'étude des Chiroptères a été menée durant leur période d'activité maximale, soit, en été, via la méthode d'identification acoustique. Des enregistreurs Song Meter Mini Bat sont posés au sein du site durant 2 sessions de nuit entre juin et septembre 2023 (Figure 175). Cet appareil permet de détecter et d'enregistrer les appels de toutes les espèces de Chauves-souris présentes en Europe, et ce, dans tout type d'habitats, dans un rayon moyen

de 10 m, allant jusqu'à 30 mètres au maximum, et ce, selon les types de milieux et selon les fréquences émises par les Chauves-souris. Sa grande sensibilité lui permet de déclencher l'enregistrement dès qu'une Chauve-souris émet un appel, garantissant de détecter l'ensemble des individus en activité autour de l'appareil. Après une ou plusieurs nuits d'enregistrement, les fichiers enregistrés sont alors récupérés et analysés à l'aide de logiciels spécialisés (Kaléidoscope) afin d'identifier toutes les espèces contactées et d'étudier leur activité sur le site (transit / chasse / voire gîte).



Figure 175 : photo de l'enregistreur posé sur un des arbres

Les inventaires par enregistrement automatique ont débuté une demi-heure avant le coucher du soleil, pour se terminer une demi-heure après le lever du soleil, afin que la nuit complète soit prise en compte. Lors des nuits d'enregistrement, les conditions climatiques doivent être favorables c'est-à-dire sans pluie, avec peu de vent et une température douce (T>12°C), afin de pouvoir réaliser dans de bonnes conditions une identification acoustique au crépuscule. Compte-tenue de la superficie de l'aire d'étude (76,3 ha), 2 enregistreurs ont été posés. Leur localisation est présentée sur la carte suivante.

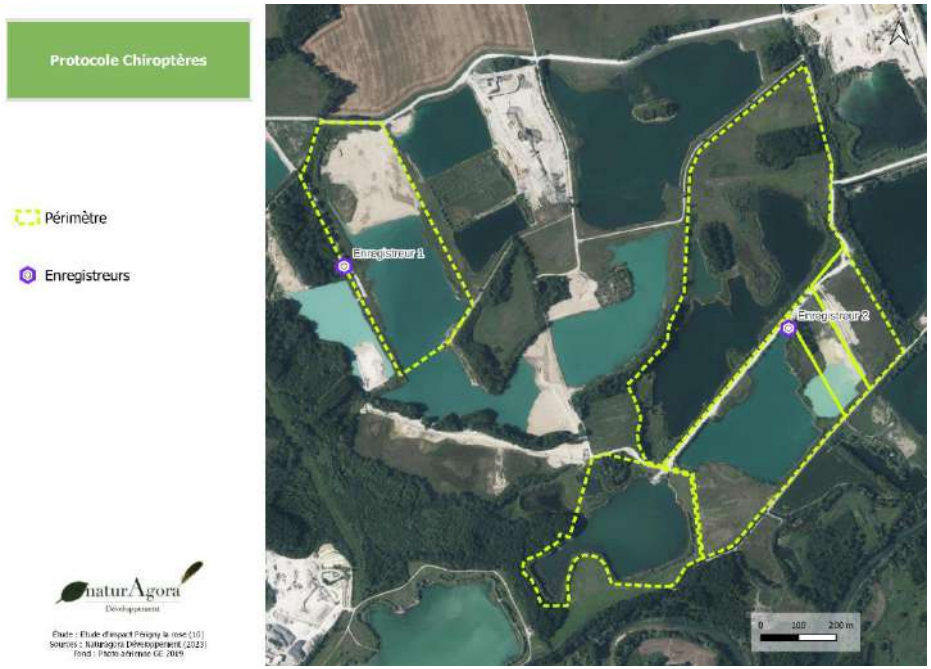


Figure 176 : localisation des enregistreurs passifs à Chiroptère

Il est possible d'apprécier l'activité des Chiroptères grâce au référentiel Actichiro® développé par Alexandre HACQUART en 2013, et enrichi par le Muséum National d'Histoires Naturelles depuis 2015. Ce référentiel établit à l'échelle nationale, présente pour chaque espèce, 3 valeurs de quantiles permettant de définir les seuils entre les niveaux d'activités. Puisque les quantiles sont établis sur un nombre de contact par nuit, il est possible de comparer directement les résultats obtenus avec le référentiel national (tableau suivant).

Tableau 64 : niveau d'activité en fonction des quantiles - détermination de l'activité chiroptérologique (Source : Team Chiro - Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO - MNHN France)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

9.2.5.2.4. Amphibiens

Le protocole de suivi des amphibiens est basé sur ceux préconisés par la Société Herpétologique Française (SHF), ainsi que le « Carnet B : Inventaires de la Biodiversité remarquable, volet 1. Faune (Gourdain et al. 2011) ». Les travaux d'inventaires se réalisent lors de la période de reproduction des amphibiens entre février et juillet, moment où les adultes se rassemblent dans les zones humides rendant leur observation plus facile, grâce à trois épisodes de prospection, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives. Toutes les espèces d'Amphibiens étant protégées en France Métropolitaine, la DREAL Grand-Est a été contactée afin de les prévenir de cette étude et d'obtenir une autorisation de capture avec relâché immédiat.

La recherche d'Amphibiens est réalisée de jour et de nuit sur le site, au sein des potentiels points d'eau (fossés, flaques) à l'aide d'un trouble eau, afin de détecter les adultes mais aussi les têtards, les larves et les pontes.

Les Grenouilles et Crapauds sont recherchés et comptés par observation visuelle des adultes et par écoute des chants, tandis que les Tritons sont recherchés par des pêches au troubleau au niveau des points d'eau. En outre, les têtards, les larves et les pontes seront également comptés et géolocalisés. En complément, afin d'optimiser les chances d'observer les espèces cryptiques telles le groupe des Tritons, des nasses sont posées entre 16-18h et relevées le jour-même entre 22h et minuit. Enfin, lors de leurs différents parcours sur le site, les écologues seront également attentifs aux juvéniles fraichement métamorphosés pouvant être présent en phase terrestre, se déplaçant sur le sol.

Chaque individu sera identifié (espèce), sexé lorsque c'est possible, situé géographiquement (pointé au GPS). A l'issue de chaque sortie, le matériel utilisé sera désinfecté au Virkon ®, en suivant un ensemble de mesures de précaution à mettre en œuvre préconisées dans le Protocole d'hygiène rédigé par Dejean et al. (2010).

Plusieurs épisodes de prospection (de jour et/ou de nuit) sont réalisés, à l'occasion des inventaires mutualisés et de l'inventaire des oiseaux nocturnes, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

9.2.5.2.5. Insectes

Les trois principaux groupes biologiques étudiés sont les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) et les Orthoptères (grillons, sauterelles et criquets). Le suivi des peuplements de ces insectes peut contribuer à mettre en évidence des indicateurs de l'état du milieu, de perturbation climatique. Ils s'avèrent être de bons indicateurs de changement et de connectivité des milieux. Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenées par d'autres méthodes sur les autres taxa.

Selon la configuration des sites et de leur surface, des parcours sont définis au sein des différents habitats favorables aux insectes (prairies, lisières etc.) présents sur la zone d'études. Ils sont suivis à l'aide d'un filet à papillon et les individus capturés sont identifiés (Lafranchis T., 2010), photographiés puis relâchés immédiatement.

Des conditions optimales ont été recherchées pour réaliser ces relevés. Les journées sans vent et sans pluie avec une température supérieure à 15°C sont préférablement choisies. La période de la journée la plus propice est donc la tranche 10h-18h. Il convient de plus de tenir compte des conditions météorologiques des jours précédents, les prospections sont par conséquent à préférer lorsque les conditions climatiques sont propices depuis déjà quelques jours. Trois passages sont réalisés de mai à septembre, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.



Figure 177 : capture d'insectes au filet à papillons

9.2.5.2.6. Reptiles

Les reptiles restent particulièrement discrets, même en phase active. Il est donc généralement difficile d'obtenir une bonne image de la richesse spécifique et des densités de population de reptiles. La méthode d'étude choisie ici est celle de l'observation directe en recherchant, dans les secteurs favorables à ce groupe, les individus mais aussi leurs traces et indices de leur présence (mues) bien que ceux-ci soient anecdotiques.

Ainsi, des parcours traversant les milieux les plus favorables aux Reptiles sont définis à l'avance et parcouru de jour, notamment dans les secteurs bien exposés. Des prospections des cavités, souches, pierriers et autres abris favorables donnent un aperçu des potentialités d'un site pour les reptiles. Il est également intéressant de rechercher les juvéniles en fin de saison (juillet à septembre) car ils sont plus nombreux que les adultes et donc, la probabilité de les rencontrer est plus grande.

Ces recherches sont réalisées de jour, lors de journées ensoleillées avec un fond d'air frais, entre avril et septembre, à vitesse constante. Trois passages sont réalisés d'avril à septembre, à l'occasion des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.

9.2.5.2.7. Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont un groupe dont l'observation directe est souvent difficile en raison de leur activité généralement crépusculaire ou nocturne. De plus, les micromammifères (souris, campagnols, mulots, musaraignes...) sont des animaux souterrains et furtifs. Aussi, la détermination des espèces présentes sur un site peut s'avérer difficile.

Un recensement indirect des espèces via la présence d'indices a été réalisé. Après synthèse des données bibliographiques permettant de cibler les espèces potentiellement présentes, des parcours sont effectués sur les secteurs les plus favorables (lisières forestières, layons, bordures de chemins) à la recherche d'indices de présence (empreintes, terriers etc.).

Ces recherches sont réalisées de jour, par le biais de plusieurs passages entre mars et septembre, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques et des inventaires dédiés aux Oiseaux.

9.2.5.3. Zones humides

9.2.5.3.1. Généralités

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides. Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il indique que : « Art.1 : un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- sa **végétation**, quand elle existe est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides
  - soit par ces communautés d'espèces végétales caractéristiques de zones humides. »
- ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés à l'annexe 1.1.

La loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 reprend quant à elle dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1, rendant sans effet l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017, de même que la note technique ministérielle du 26 juin 2017 devenue caduque.

On entend donc par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, les zones humides, au sens de la loi, se caractérisent de la façon suivante :

	1. Sols hydromorphes	2. Sols non hydromorphes
A. Végétation caractéristique de zone humide	Zone humide	Zone humide
B. Végétation non caractéristique de zone humide	Zone humide	Pas de zone humide

9.2.5.3.2. Méthodologie d'analyse de terrain

Critère pédologique

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman. Leur nombre, leur répartition et leur localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un sondage par secteur écologique homogène. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m si c'est possible. Sont recherchées toutes les traces pérennes susceptibles de révéler l'engorgement des sols par l'eau. Ces traces sont qualifiées de « traits d'hydromorphie » (GEPPA, 1981). Elles se traduisent par des manifestations d'oxydo-réduction, visibles essentiellement par le changement d'état du fer contenu dans le sol. La profondeur d'apparition de ces manifestations ainsi que leur évolution dans l'épaisseur du profil sont des critères essentiels.

Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm,
- ou présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol,
- ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou

quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs,

- les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

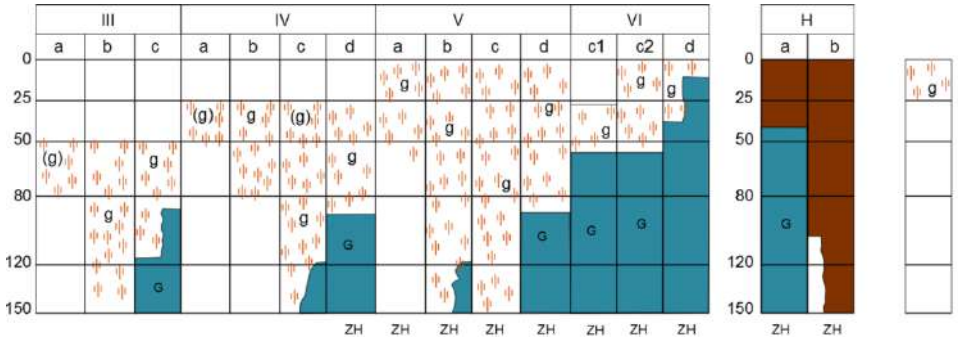


Figure 178 : classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

Critères botaniques

Comme pour l'analyse pédologique, l'analyse floristique porte prioritairement sur des points (placettes) dont le nombre, la répartition et la localisation dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point par secteur de végétation homogène naturelle spontanée. A noter que lorsque la majorité du site est cultivé et/ou occupé par du bâti et des surfaces imperméabilisées, alors seules les végétations naturelles spontanées sont recherchées sur l'ensemble du site afin d'y réaliser des relevés exhaustifs des végétations naturelles (relevés phytosiologiques).

Sur chacun de ces points, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractéristique de zone humide et/ou si elle est composée d'espèces dominantes identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrête du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon les deux protocoles suivants (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

Examen des habitats

L'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « H » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La mention « H » dans ces listes, signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer les végétations typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Examen des espèces

Si l'approche habitat ne permet pas de conclure sur la nature humide, l'approche espèces est alors utilisée. Ainsi si l'habitat est dominé par des espèces hygrophiles (liste des espèces et modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008) il est considéré comme zone humide. L'examen des espèces est réalisé conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour chaque strate, il s'agira de :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

9.2.5.4. Principes d'évaluation des enjeux écologiques

9.2.5.4.1. Distinction entre espèces protégées et patrimoniales

Les espèces protégées sont précisément définies par le Code de l'environnement au travers d'arrêtés ministériels de protection des espèces. Des listes de portées régionale ou départementale peuvent également être établies. Ces textes régissent les modalités de protection et les espèces sur lesquelles elles s'appliquent. Selon les cas, on peut citer par exemple l'interdiction de détruire ou d'altérer les habitats d'espèces, de détruire, déranger intentionnellement ou déplacer les individus etc. En raison de cette règlementation contraignante, les espèces protégées doivent faire l'objet d'un traitement particulier.

Les espèces patrimoniales se voient attribuer une valeur d'existence forte sur la base de critères divers. Cette notion subjective est généralement appliquée à des espèces considérées comme rares ou menacées de disparition. Elle repose en partie sur les connaissances scientifiques disponibles, et tout particulièrement sur les listes rouges d'espèces menacées et les atlas de répartition (échelles nationale et régionale). Du fait des enjeux de conservation particuliers qui leurs sont associés, ces espèces peuvent bénéficier de mesures spéciales destinées à assurer le maintien de leurs populations ou minimiser les impacts sur elles.

A noter qu'une espèce protégée peut également être patrimoniale, et réciproquement. Il existe d'ailleurs généralement une relation assez forte entre les espèces protégées et celles dites patrimoniales, notamment pour la flore. Cependant ce lien ne s'applique pas à l'ensemble des groupes biologiques. A titre d'exemple, la plupart des espèces d'oiseaux sont actuellement protégées en France métropolitaine, alors même que de nombreuses espèces ne sont pas patrimoniales.

Dans le cas présent, une espèce (et par extension un habitat) est considérée comme patrimoniale si elle remplit au moins un des critères suivants :

- inscrite en annexe I de la directe Oiseaux, ou en annexe II de la directive Habitats Faune Flore,
- présente un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationales ou régionales,
- considérée comme assez rare ou rare à l'échelle régionale ou départementale,
- identifiée sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF dans la région concernée.

Cas particulier des espèces patrimoniales pour la flore

Certains Conservatoires botaniques ont développé des référentiels d'espèces régionaux incluant notamment des listes d'espèces patrimoniales selon des critères qui peuvent différer de ceux présentés précédemment. Lorsque de tels documents existent, leur définition de la patrimonialité prime lors de la sélection des espèces d'intérêt.

9.2.5.4.2. Statuts règlementaires

Les végétations et les espèces protégées font l'objet de règlementations internationale, nationale ou locale dont les principales sont rappelées ci-dessous.

Législation européenne

Au niveau européen, les dispositions concernant les espèces et habitats sont principalement régies par deux directives transposées en droit français :

- Directive Habitats Faune Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages,
- Directive Oiseaux (2009/147/CE) du 30 novembre 2009 listant les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces inscrites en annexe II de la directive Habitats Faune Flore et I de la directive Oiseaux sont dites d'intérêt communautaire. Derrière ce terme sont regroupées des espèces en danger, vulnérables ou rares ou endémiques faisant l'objet de mesures de conservations spéciales par les Etats membres via la mise en place du réseau dit Natura 2000.

Législation française

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (articleL411-1). Les modalités sont ensuite déclinées pour différents groupes biologiques au travers des textes suivant :

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces inscrites à ces arrêtés, les actions suivantes peuvent être interdites :

- la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats de vie,
- la destruction, la mutilation et la capture des spécimens,
- la destruction ou l'enlèvement des œufs,
- la perturbation intentionnelle dans leur milieu naturel,
- le transport, l'utilisation, la mise en vente, l'achat ou la détention de spécimens.

Des arrêtés de protection visant à compléter les listes nationales peuvent également être pris au niveau régional ou départemental.

9.2.5.4.3. Statuts de patrimonialité

Listes rouges

Les listes rouges dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en France et dans le monde. Ces documents, établis conformément aux critères de l'Union Internationale pour la conservation de la nature (UICN), permettent de déterminer le risque de disparition sur un territoire des espèces végétales et animales sauvages qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique et élaborée à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les listes rouges nationales des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau

d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces (effectifs, évolutions des populations, de l'aire de répartition etc.). Elles sont régulièrement mises à jour par groupes d'espèces :

- liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018),
- liste rouge des Oiseaux nicheurs (2016) de passage et hivernants (2011) de France métropolitaine,
- liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017),
- liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015),
- liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012),
- liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016).

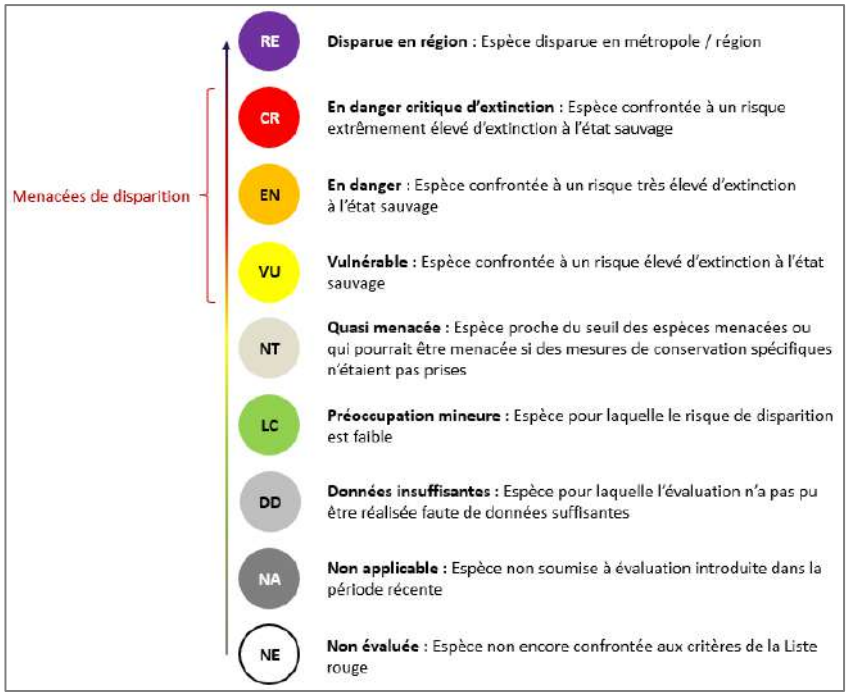


Figure 179 : catégories UICN des listes rouges (crédits : NaturAgora Développement, d'après IUCN.fr)

Suivant la même méthodologie, des déclinaisons régionales de ces listes rouges sont rédigées par des experts scientifiques et structures locaux.

Indices de rareté

Les indices de rareté reposent sur une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou une période donnée. Cet indicateur apporte donc une information différente du niveau de menace (catégories des listes rouges de l'IUCN, voir paragraphe précédent) qui correspond au risque d'extinction d'une espèce. Les états de rareté sont généralement déclinés à l'échelle régionale et selon des modes de calcul variables. Ce type de référentiel n'est toutefois pas disponible pour tous les territoires ou tous les groupes biologiques étudiés.

Espèces déterminantes ZNIEFF

Les espèces dites "déterminantes" sont celles qui peuvent justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF). Il s'agit généralement d'espèces animales et végétales et d'habitats naturels à forte valeur patrimoniale. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon une série critères scientifiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…) et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle.

Les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ont pour objectif de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

9.2.5.4.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques correspondent aux enjeux de préservation du patrimoine naturel existant.

Dans le cas présent, l'évaluation de ces enjeux est menée à plusieurs niveaux :

- évaluation des enjeux associés aux végétations et habitats,
- évaluation des enjeux spécifiques liés à la flore,
- évaluation des enjeux spécifiques liés à la faune,
- évaluation des enjeux liés aux habitats d'espèces,
- évaluation des enjeux écologiques globaux.

La méthodologie employée s'appuie dans un premier temps sur la consultation de référentiels scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition etc.) disponibles aux échelles nationales, régionales, voire locales. En revanche, les listes de protection ne sont pas prises en considération. En effet, les espèces de certains groupes comme les oiseaux sont très largement protégées au niveau national, bien que leur rareté et le degré de menace les concernant soient très variables. Cette première analyse permet d'aboutir à l'obtention d'un niveau d'enjeu patrimonial pour chacun des habitats et espèces inventoriés sur l'aire d'études (Figure 180). A l'issue de cette étape, les espèces dites patrimoniales héritent d'un niveau d'enjeu Faible à Majeur.

Par la suite, afin de tenir compte des spécificités de l'aire d'étude et des groupes biologiques étudiés, une seconde analyse portant sur les espèces et habitats patrimoniaux est menée en y incorporant différentes données recueillies lors des inventaires. Plusieurs critères tels que l'utilisation du site d'étude par une espèce, la représentativité de la population présente, la viabilité de cette population ou encore l'état de conservation d'un habitat sont pris en compte. Ainsi, le niveau de patrimonialité défini précédemment peut-être ajusté à la hausse ou à la baisse pour obtenir un niveau d'enjeu écologique local, ou stationnel, plus représentatif de la zone d'étude.



Figure 180 : méthode d'attribution des enjeux écologiques

Les habitats et espèces possédant les enjeux les plus élevés méritent de faire une attention toute particulière du fait des enjeux de conservation importants qui leurs sont associés. Toutefois, même en présence d'enjeux qualifiés de « négligeables », cette démarche ne doit pas faire perdre de vue l'intérêt de prendre en compte la biodiversité dans son ensemble, y compris les espèces ordinaires, car celles-ci constituent le support du fonctionnement de nombreux écosystèmes.

Enjeux végétations et habitats naturels

Cet enjeu est destiné à évaluer le niveau d'enjeu écologique intrinsèque d'un habitat (naturel ou non), c'est à dire indépendamment des espèces animales et végétales patrimoniales qui pourraient éventuellement s'y trouver.

L'attribution du niveau d'enjeu patrimonial pour les habitats naturels repose sur les critères détaillés dans le tableau suivant. Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, la règle de l'enjeu le plus fort est appliquée.

A noter que lorsque l'habitat ne figure sur aucun des référentiels consultés (cas des végétations non naturelles par exemple), un niveau d'enjeu est attribué à dire d'expert sur la base d'autres critères (naturalité, état de conservation etc.).

Tableau 65 : grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les habitats naturels

Enjeu patrimonial	Menace régionale	Rareté régionale	Directive Habitats	ZNIEFF	Zone humide
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Habitat prioritaire	-	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I	-	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-	-

*La classe « Enjeu écologique nul » n'est appliquée que de façon exceptionnelle pour des habitats particulièrement anthropisés (milieux urbains, monocultures intensives) ou dégradés (envahissement par des espèces exotiques, pollutions de natures diverses etc.).

Afin de tenir compte des spécificités de chaque habitat sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu patrimonial est susceptible d'être ajusté à dire d'expert. A titre d'exemple, un habitat patrimonial qui ne présenterait pas un bon état de conservation ou une surface suffisante pour être considéré comme fonctionnel verra son enjeu écologique réduit. Cette évaluation est effectuée au regard des critères suivants :

- état de conservation (superficie, recouvrement, structure, état de dégradation, fonctionnalité),
- typicité (similarité du cortège d'espèces avec celui décrit dans les référentiels),
- représentativité à différentes échelles (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques),
- maturité (ancienneté de la formation végétale, notamment des formations forestières),
- rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage etc.),
- degré d'artificialisation (présences d'espèces invasives, aménagements hydrauliques, décapage, remblai etc.)
- intensité de la gestion (pratiques agricoles ou sylvicoles en place etc.),
- contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, connexion avec d'autres entités naturelles proches ou isolement).

Enjeux espèces végétales et animales

L'évaluation des enjeux pour la faune et la flore est réalisée au niveau de l'espèce. Elle repose principalement sur l'utilisation des listes d'espèces d'intérêt communautaire (directives Oiseaux et Habitats), des listes de menace (listes rouges nationale et régionale validées par l'IUCN), des indices de rareté régionaux (lorsqu'ils sont disponibles) ainsi que des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (voir tableau suivant). Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, l'enjeu le plus élevé est retenu.

Tableau 66 : grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour espèces végétales / animales

Enjeu patrimonial	Listes rouges nationale et régionale	Rareté régionale	Natura 2000	ZNIEFF
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Espèce prioritaire	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I DO, annexe II DHFF	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-

* Le niveau d'enjeu « Nul » est réservé aux espèces exogènes, naturalisées, plantées, ou cultivées pour lesquelles aucun n'enjeu de conservation n'existe.

Afin d'adapter l'évaluation au contexte écologique de la zone d'étude, la prise en considération d'autres aspects, portant notamment sur la biologie des espèces, est nécessaire. Il s'agit par exemple de l'utilisation de l'aire d'étude (reproduction, alimentation, déplacement, repos etc.) pour les espèces animales à long rayon d'action capables d'évoluer en dehors des limites du site étudié. L'enjeu

patrimonial peut donc être modulé à dire d'expert au regard des critères suivants :

- fonctionnalité de l'aire d'études (utilisation par les espèces, disponibilité en habitats, adéquation avec les exigences biologiques etc.),
- dynamique de la population en place (effectifs, historique, viabilité, isolement),
- représentativité à différentes échelles de la population locale (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques),
- contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, existence d'autres habitats d'accueil à proximité).

Cas particulier des espèces potentielles

De nombreux facteurs font qu'il est généralement impossible d'obtenir une connaissance exhaustive de la biodiversité sur la zone étudiée (pression et période d'observation, effet observateur, facteurs biologiques etc.). Afin de tenir compte des limitations inhérentes aux inventaires, les potentialités écologiques sont également prises en compte lors de l'état initial. Une espèce est définie comme potentielle lorsqu'elle est mentionnée par des données bibliographiques locales (aire d'études, commune ou zonage écologique limitrophe), récentes (moins de 10 ans) ainsi qu'en présence d'habitats favorables à celle-ci. Les espèces patrimoniales et/ou protégées répondant à cette définition sont intégrées à la suite de l'analyse.

Enjeux habitats d'espèces

Chaque habitat d'espèces se voit attribuer un niveau d'enjeu global tenant compte des multiples espèces constitutives de celui-ci. Pour un même habitat, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui prime lors de la superposition des enjeux spécifiques. Ainsi, chaque secteur acquiert le niveau le plus fort identifié au sein de ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, lorsque les enjeux sont difficilement localisables, l'analyse pourra se faire au cas par cas. Également, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à l'obtention d'un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Par défaut, ce niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat. Toutefois, si l'habitat n'est pas homogène ou n'est favorable que de façon partielle, alors le niveau d'enjeu s'applique uniquement à la partie de l'habitat concernée.

Enjeux écologiques globaux

Sur le même principe, une cartographie des enjeux écologiques globaux sur la zone d'études rapprochée est obtenue par le cumul des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat. Cette dernière rend compte de la valeur écologique générale de l'ensemble des habitats, et donc l'intérêt de les préserver.

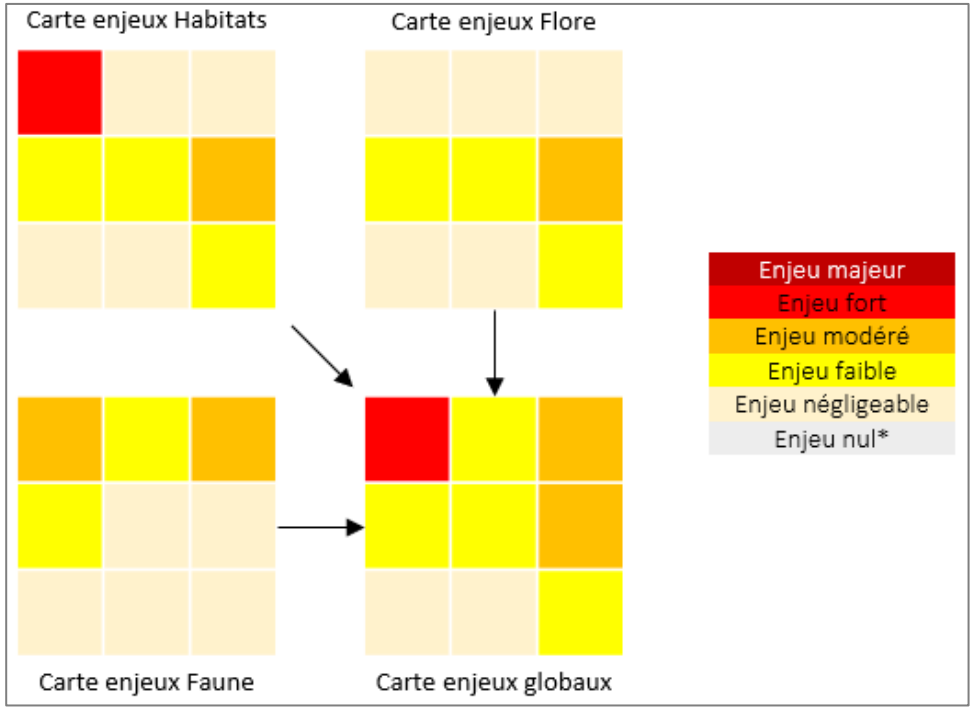


Figure 181 : principes d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats d'espèces

10. Présentation des intervenants

L'étude d'impact a été produite **sous la direction d'UNITe** représenté par :

- Eliott Moreau, Chef de Projet Développement Photovoltaïque

Elle a été produite par Antea Group par :

- Sandrine JACQUEMIN, Ingénieure de projet (Rédaction)
- Gauthier POCARD, Ingénieur de projet (Rédaction)
- Julien CHADEFAUX, Responsable d'activité (Contrôle)

Antea Group – Implantation de Lezennes
5 Avenue Louis Néel Synergie Park – 59260 Lezennes
Tel. : + 33 (0)3.20.43.25.55

Avec le concours d'un bureau d'études spécialisé pour :

- **Les relevés bathymétriques**

GESTION HYDRO
Bureau d'études Gestion Hydro
1, Route de Chailly B.P.9 57365 ENNERY
Tél : 03 87 73 81 82 et 06 08 24 11 59
ivan.pfalzgraf@gestionhydro.com
www.gestionhydro.com

- **L'étude de la faune piscicole et de la végétation aquatique**

dubost
ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
Bureau d'études, de conseil et d'expertise en Environnement et Milieux Aquatiques
15, rue Au Bois 57 000 METZ
Tél & Fax : 03 87 68 08 62 et mobile : 06 07 89 80 97
y.janody@dubost-environnement.fr
http://www.dubost-environnement.fr

- **L'étude du milieu naturel et l'étude zones humides**

naturAgora
Développement
Le Bureau d'Etudes des usagers de la nature
1 Chemin du Pont de la Planche
02 000 Barenton-Bugny
03.23.23.30.89 / contact@naturagora.fr

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : https://www.anteagroup.fr/fr/annexes



ANNEXES

Annexe I Etude d'incidence sur le PPRi Seine-Aval

Annexe II Etude de la faune piscicole et de la végétation aquatique de 6 gravières dans le cadre d'un projet de parcs solaires flottants à Périgny-la-Rose (10) et Saint-Just-Sauvage (51). DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques. Octobre 2023

Annexe III NaturAgora Développement. 2024. Evaluation des impacts pressentis sur la Biodiversité d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport décembre 2024. 281p.

Annexe IV NaturAgora Développement. 2025. Evaluation des incidences Natura 2000 d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport avril 2025. 286p

Annexe I **Etude d'incidence sur le PPRi Seine-Aval**

Annexe II Etude de la faune piscicole et de la végétation aquatique de 6 gravières dans le cadre d'un projet de parcs solaires flottants à Périgny-la-Rose (10) et Saint-Just-Sauvage (51). DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques. Octobre 2023

Annexe III **NaturAgora Développement. 2024. Evaluation des impacts pressentis sur la Biodiversité d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport décembre 2024. 281p.**

Annexe IV **NaturAgora Développement. 2025. Evaluation des incidences Natura 2000 d'un projet de centrale photovoltaïque flottante à Périgny-la-Rose (10). Rapport avril 2025. 286p**