



Source d'énergies  
**SMEG**

10 avenue de Fontvieille  
98000 Monaco

# INSTALLATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE SUR LA COMMUNE DE ROSNAY-L'HOPITAL (10)

## Étude d'impact

En application des articles R.122-2, R.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement



Document n° 2021\_250

sept.-22



IDENTIFICATION						
N° Affaire	Date d'émission	Révision du document	Chef de projet	Auteur	Superviseur	Utilisation
2021_250	26/09/2022	0	E. MOREL	A. KRILOFF	O. CORREGE	Restreinte
Nombre de pages :						345
Nombre d'annexe(s) :						3

Suivi des versions		
Révision du document	Date d'émission	Principales évolutions
0.2	Décembre 2021	Livrable État initial – version provisoire
1.2	Juillet 2022	Livrable Etude d'impact – version finale
2.0	Août 2022	Livrable Etude d'impact – version finale suite reprise
3.0	Septembre 2022	Livrable Etude d'impact – version finale suite reprise

INTERVENANTS EKOS	
Olivier CORREGE	Directeur des opérations Superviseur
Elodie MOREL	Chef de projet Relecteur
Aurélie KRILOFF	Chargée d'études Auteur

AUTRES INTERVENANTS	
CYTHELIA	Etude d'éblouissement
COMPOSITE	Volet paysage
AUDDICE ENVIRONNEMENT	Volet écologique Faune-Flore-Habitats

## TABLE DES MATIERES

<b>PARTIE 1. PREAMBULE .....</b>	<b>14</b>
1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....	15
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET.....	16
2.1. <i>Contexte réglementaire général.....</i>	<i>16</i>
2.2. <i>Contenu du présent dossier - Plan de l'étude d'impact.....</i>	<i>22</i>
<b>PARTIE 2. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....</b>	<b>27</b>
1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET.....	28
1.1. <i>La société de projet : Rosnay Flottant Solaire .....</i>	<i>28</i>
1.2. <i>Actionnaire de la société de projet : Monaco Energies Renouvelables .....</i>	<i>28</i>
2. PRESENTATION DU DEMANDEUR .....	29
2.1. <i>Activités de la SMEG.....</i>	<i>29</i>
2.2. <i>Développement du projet et exploitation.....</i>	<i>29</i>
3. REFERENCES DE SMEG ET MER EN MATIERE DE PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES.....	31
<b>PARTIE 3. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>32</b>
1. LOCALISATION DU PROJET .....	33
2. LOCALISATION CADASTRALE.....	35
3. DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA ZONE DE PROJET.....	39
4. PLAN D'IMPLANTATION .....	41
5. PLAN DE MASSE .....	43
6. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE DE FONCTIONNEMENT.....	46
6.1. <i>Généralités .....</i>	<i>46</i>
6.2. <i>Description des éléments principaux de l'installation .....</i>	<i>48</i>
6.3. <i>Productible .....</i>	<i>53</i>
6.4. <i>Caractéristiques de l'installation.....</i>	<i>54</i>
6.5. <i>Description de la phase d'exploitation .....</i>	<i>55</i>
7. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE TRAVAUX.....	57
7.1. <i>Généralités .....</i>	<i>57</i>
7.2. <i>Phasage des travaux .....</i>	<i>57</i>
7.3. <i>Raccordement de l'installation.....</i>	<i>61</i>
8. REMISE EN ETAT.....	63
8.1. <i>Phase de démantèlement.....</i>	<i>63</i>
8.2. <i>Phase de recyclage.....</i>	<i>63</i>
9. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS AINSI QUE DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS PRODUITS EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE DE FONCTIONNEMENT .....	66
9.1. <i>Résidus et émissions du projet .....</i>	<i>66</i>

---

9.2.	<i>Estimation des types et quantités de déchets produits</i> .....	71
<b>PARTIE 4.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>73</b>
1.	PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE ET DE LA ZONE DE PROJET RETENUE .....	74
2.	MILIEU PHYSIQUE.....	76
2.1.	<i>Contexte climatique et vulnérabilité au changement climatique</i> .....	76
2.2.	<i>Topographie</i> .....	82
2.3.	<i>Contexte géologique</i> .....	85
2.4.	<i>Eaux souterraines et hydrogéologie</i> .....	88
2.5.	<i>Eaux superficielles et hydrologie</i> .....	96
2.6.	<i>Usage des eaux</i> .....	101
2.7.	<i>Zonage réglementaire</i> .....	104
2.8.	<i>Risques naturels</i> .....	105
3.	MILIEU NATUREL.....	109
3.1.	<i>Généralités</i> .....	109
3.2.	<i>Contexte écologique</i> .....	111
3.3.	<i>Bioévaluation de la flore et des habitats naturels</i> .....	119
3.4.	<i>Bioévaluation de la faune</i> .....	121
3.5.	<i>Synthèse des enjeux écologiques</i> .....	128
4.	MILIEU HUMAIN .....	130
4.1.	<i>Démographie et contexte socio-économique</i> .....	130
4.2.	<i>Activités économiques</i> .....	132
4.3.	<i>Occupation des sols</i> .....	133
4.4.	<i>Tourisme et loisirs</i> .....	135
4.5.	<i>Transport</i> .....	136
4.6.	<i>Réseaux</i> .....	141
4.7.	<i>Risques technologiques</i> .....	144
4.8.	<i>Sites et sols pollués</i> .....	148
5.	ÉMISSIONS, DECHETS ET SANTE PUBLIQUE .....	149
5.1.	<i>Établissements sensibles</i> .....	149
5.2.	<i>Bruit</i> .....	150
5.3.	<i>Qualité de l'air</i> .....	150
5.4.	<i>Energie</i> .....	153
5.5.	<i>Vibrations</i> .....	156
5.6.	<i>Lumière</i> .....	157
5.7.	<i>Chaleur et radiations</i> .....	157
5.8.	<i>Élimination et valorisation des déchets</i> .....	157

6.	PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE.....	160
6.1.	<i>Paysage</i> .....	160
6.2.	<i>Patrimoine culturel et historique</i> .....	165
6.3.	<i>Patrimoine archéologique</i> .....	166
7.	SYNTHESE DES POINTS CLES DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET HIERARCHISATION DES ENJEUX .....	167
<b>PARTIE 5. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU SANS PROJET ....</b>		<b>173</b>
1.	PREAMBULE ET METHODOLOGIE.....	174
1.1.	<i>Préambule</i> .....	174
1.2.	<i>Méthodologie</i> .....	174
2.	SCENARIO 0 ET SCENARIO DE REFERENCE .....	175
<b>PARTIE 6. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET, DES MESURES ENVISAGEES ET DES MODALITES DE SUIVI</b>		<b>180</b>
1.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	181
1.1.	<i>Incidences et mesures sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique</i> .....	181
1.2.	<i>Incidences et mesures sur le sol, le sous-sol et la topographie</i> .....	185
1.3.	<i>Incidences et mesures sur les eaux souterraines</i> .....	190
1.4.	<i>Incidences et mesures sur les eaux superficielles</i> .....	196
1.5.	<i>Incidences et mesures sur les risques naturels</i> .....	202
2.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL .....	207
2.1.	<i>Effets généraux d'une centrale photovoltaïque flottante</i> .....	207
2.2.	<i>Evaluation des impacts bruts sur le milieu naturel</i> .....	210
2.3.	<i>Evaluation des effets cumulés</i> .....	225
2.4.	<i>Séquence ERC</i> .....	226
2.5.	<i>Impacts résiduels</i> .....	232
2.6.	<i>Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.4111-2 du Code de l'Environnement</i> .....	245
2.7.	<i>Mesures compensatoires</i> .....	245
2.8.	<i>Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000</i> .....	247
3.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	249
3.1.	<i>Incidences et mesures sur la démographie, les biens, le contexte socio-économique et les activités</i> 249	
3.2.	<i>Incidences et mesures sur l'agriculture</i> .....	251
3.3.	<i>Incidences et mesures sur le tourisme et les loisirs</i> .....	253
3.4.	<i>Incidences et mesures sur les transports</i> .....	255
3.5.	<i>Incidences sur les réseaux</i> .....	261
3.6.	<i>Incidences et mesures sur les risques technologiques</i> .....	265

4.	INCIDENCES ET MESURES SUR LES EMISSIONS, LES DECHETS ET LA SANTE PUBLIQUE .....	268
4.1.	<i>Incidences et mesures sur le bruit .....</i>	268
4.2.	<i>Incidences et mesures sur la qualité de l'air.....</i>	271
4.3.	<i>Incidences et mesures sur l'ambiance lumineuse.....</i>	275
4.4.	<i>Incidences et mesures sur les vibrations, la chaleur et les radiations .....</i>	278
4.5.	<i>Incidences et mesures sur l'élimination et la valorisation des déchets .....</i>	282
5.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE .....	287
5.1.	<i>Incidences et mesures sur le paysage.....</i>	287
5.2.	<i>Incidences et mesures sur le patrimoine culturel, historique et archéologique .....</i>	292
6.	TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES .....	295
6.1.	<i>Technologies.....</i>	295
6.2.	<i>Substances.....</i>	295
7.	INCIDENCES ET MESURES SUR LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET .....	296
7.1.	<i>Incidences et mesures en phase travaux.....</i>	296
7.2.	<i>Incidences et mesures en phase de fonctionnement.....</i>	296
8.	SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES ET DES MESURES PROPOSEES .....	297
9.	RECAPITULATIF DES MESURES ET ESTIMATION DE LEUR COUT.....	315
9.1.	<i>Phase travaux.....</i>	315
9.2.	<i>Phase de fonctionnement.....</i>	316
10.	ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES .....	319
10.1.	<i>Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.....</i>	319
10.2.	<i>Présentation des projets retenus.....</i>	320
10.3.	<i>Cumul des incidences avec les projets identifiés .....</i>	321
<b>PARTIE 7.</b>	<b>SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>322</b>
1.	CONTEXTE DE POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE.....	323
1.1.	<i>Emissions de gaz à effet de serre et réchauffement climatique.....</i>	323
1.2.	<i>Objectifs mondial et national – Plan pluriannuel de l'énergie .....</i>	323
2.	INTERET DU MIX ENERGETIQUE ET DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE .....	326
3.	CHOIX D'IMPLANTATION DU PROJET.....	327
4.	CONCERTATION PREALABLE .....	329
5.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES .....	330
5.1.	<i>Variante 0 : Absence de mise en œuvre du projet.....</i>	330
5.2.	<i>Variante 1 : Variante sans intégration des enjeux écologiques.....</i>	330
5.3.	<i>Variante 2 : Variante intégrant les enjeux écologiques.....</i>	331
5.4.	<i>Variante 3 : Variante intégrant les enjeux écologiques et paysagers .....</i>	331

---

<b>PARTIE 8. AUTEURS, METHODES ET BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>333</b>
1. AUTEURS.....	334
2. METHODOLOGIE.....	336
2.1. <i>Recueil de données et bibliographie</i> .....	336
2.2. <i>Méthodologie de l'étude d'impact</i> .....	337
2.3. <i>Méthodologie du volet naturel de l'étude d'impact</i> .....	340
3. DIFFICULTES RENCONTREES .....	341
<b>PARTIE 9. ANNEXES .....</b>	<b>342</b>
1. ANNEXE 1 : EVALUATION DU RISQUE D'EBLOUISSEMENT PAR DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (CENTRALE FLOTTANTE) – AERODROME DE BRIENNE-LE-CHATEAU (CYTHELIA) .....	343
2. ANNEXE 2 : VOLET ECOLOGIQUE FAUNE-FLORE-HABITATS (AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	344
3. ANNEXE 3 : ETUDE PAYSAGERE (COMPOSITE).....	345

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe de l'actionnariat de MER (Source : SMEG).....	28
Figure 2 : Schéma de l'actionnariat de la SMEG (Source : SMEG).....	29
Figure 3 : Parc éoliens et photovoltaïques de la SMEG, en service ou en développement (Source : SMEG) .....	31
Figure 4 : Exemples de parcs photovoltaïques exploitées par SMEG en France (Source : SMEG).....	31
Figure 5 : Localisation générale de la zone de projet (Source : IGN) .....	33
Figure 6 : Localisation de la zone de projet (Source : IGN) .....	34
Figure 7 : Extrait du plan cadastral (Source : Direction Générale des Finances Publiques) .....	36
Figure 8 : Extrait du plan cadastrale (Source : Direction Générale des Finances Publiques) .....	37
Figure 9 : Localisation cadastrale de la zone de projet (Source : cadastre.gouv.fr).....	38
Figure 10 : Vue sur le plan d'eau Nord (Source : SMEG).....	39
Figure 11 : Vue sur le plan d'eau Sud (Source : SMEG) .....	39
Figure 12 : Plan général (Source : COMPOSITE) .....	41
Figure 13 : Implantation des équipements (Source : SMEG) .....	42
Figure 14 : Plan de masse de la centrale Nord (plan d'eau Nord) (Source : SMEG).....	44
Figure 15 : Plan de masse de la centrale Sud (plan d'eau Sud) (Source : SMEG) .....	45
Figure 16 : Principe technique de l'installation.....	46
Figure 17 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque flottante (Source : World Bank Group) .....	47
Figure 18 : Illustration des panneaux photovoltaïques flottants (Source : COMPOSITE) .....	48
Figure 19 : Schéma de principe de la structure flottante (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs) .....	49
Figure 20 : Schéma de principe de l'ancrage (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs) .....	50
Figure 21 : Principe de dimensionnement des ancrages lestés .....	51
Figure 22 : Illustration du poste des postes de transformation (Source : COMPOSITE) .....	52
Figure 23 : Illustration du poste de livraison (Source : COMPOSITE) .....	52
Figure 24 : Etapes de la construction de la centrale (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs) .....	59
Figure 25 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (Source : Enedis) .....	62
Figure 26 : Vie d'une installation photovoltaïque (Source : PV Cycle).....	65
Figure 27 : Processus de recyclage des modules .....	65
Figure 28 : Présentation des aires d'étude (Source : IGN) .....	75
Figure 29 : Températures mensuelles (1981-2010) à la station Troyes-Barberey (source : Info Climat) .....	76
Figure 30 : Précipitations mensuelles (1981-2010) à la station Troyes-Barberey (source : Info Climat) .....	77
Figure 31 : Pressions et vents extrêmes (1981-2010) à la station Troyes-Barberey (source : Info Climat) .....	77
Figure 32 : Direction et vitesse du vent mesurés de juillet 2002 à octobre 2021 sur la station de l'aéroport de Troyes-Barberey (source : Windfinder) .....	78
Figure 33 : Statistiques des vents de la station de l'aéroport de Troyes-Barberey entre 2002 et 2021 (source : Windfinder) .....	78



Figure 34 : Ensoleillement (1981-2010) à la station Troyes-Barbèrey (source : Info Climat).....	79
Figure 35 : Gisement solaire en France (source : ADEME).....	79
Figure 36 : Contexte topographique de la zone de projet (source : Topographic-map).....	83
Figure 37 : Contexte topographique de la zone de projet (Source : IGN, Géoportail©).....	84
Figure 38. Contexte géologique de la zone de projet (Source : IGN, BRGM).....	86
Figure 39 : Localisation de la zone de projet vis-à-vis des masses d'eau souterraines (Source : Infoterre).....	88
Figure 40 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine FRHG215 (Source : BRGM).....	89
Figure 41 : Carte des entités BDLISA associées à la masse d'eau souterraine HG215 (Source : BRGM).....	91
Figure 42 : Carte piézométrique de la nappe de l'Albien avec indication du sens d'écoulement général (Source : BRGM).....	92
Figure 43 : Carte piézométrique de la nappe du Néocomien avec indication du sens d'écoulement général (Source : BRGM).....	92
Figure 44 : Chronique piézométrique du piézomètre BSS000W NDP – Sables de l'Apto-Albien à Morvilliers (source : ADES Eau France).....	94
Figure 45 : Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine HG215 (Source : Ades Eau France).....	95
Figure 46 : Hydrographie aux alentours de la zone de projet (Source : IGN, BD Cartage).....	96
Figure 47. Hydrographie au droit de la zone de projet (Source : IGN, BD Cartage).....	97
Figure 48 : Ecoulements mensuels – Données calculées sur 30 ans (Source : Hydro Eau France).....	98
Figure 49 : Evolution des volumes prélevés (en Mm <sup>3</sup> /an) dans la masse d'eau souterraine HG215 (Source : SANDRE).....	102
Figure 50 : Carte des bassins en déséquilibre quantitatif potentiels relatifs aux pressions s'exerçant sur les eaux souterraines (Source : SDAGE Seine Normandie).....	102
Figure 51 : Localisation des captages autour de la zone de projet (Source : ARS).....	103
Figure 52 : Aires d'Alimentation de Captage (Source : IGN, SANDRE).....	104
Figure 53 : Zones vulnérables (SDAGE Seine-Normandie).....	105
Figure 54. Zones sensibles aux remontées de nappe (source : Géorisques).....	106
Figure 55. Exposition au retrait-gonflement des argiles au droit de la zone de projet (source : Géorisques) ...	108
Figure 56 : Aires d'étude de l'étude écologique faune-flore-habitats (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)..	110
Figure 57 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu hors réseau Natura 2000 (Source : Auddicé).....	112
Figure 58 : Zonage du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne (Source : Auddicé).....	113
Figure 59 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu uniquement réseau Natura 2000 (Source : Auddicé).....	114
Figure 60 : Zones à Dominance Humide (Source : Auddicé).....	118
Figure 61 : Habitats naturels et flore (AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	120
Figure 62 : Synthèse des enjeux habitats naturels et flore (AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	120
Figure 63 : Synthèse des enjeux avifaunistiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	122
Figure 64 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	126

Figure 65 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune hors avifaune et chiroptères (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	127
Figure 66 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone de projet (AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	129
Figure 67 : Évolution de la population par tranche d'âge (source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021) .....	131
Figure 68. Occupation des sols (Source : IGN, Géoportail) .....	134
Figure 69 : Bâtiments (Source : IGN, cadastre Etalab) .....	135
Figure 70 : Infrastructures de transport (Source : IGN, BRGM) .....	137
Figure 71 : Infrastructures et accès à la zone de projet (Source : IGN, BRGM).....	138
Figure 72 : Comptages de trafic sur le réseau de transport routier structurant du département de l'Aube (Source : Département de l'Aube).....	138
Figure 73 : Plan général de l'aérodrome (Source : CYTHELIA) .....	139
Figure 74 : Localisation de la zone de projet par rapport au plan des servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Brienne-Le-Château (Source : IGN, DGAC) .....	140
Figure 75 : Réseau public de transport d'électricité (Source : RTE) .....	142
Figure 76 : Réseau de transport d'électricité (Source : IGN, BRGM).....	143
Figure 77 : Vue paysagère de la zone de projet avec lignes électriques (Source : Composite) .....	143
Figure 78 : Phasage général d'exploitation (Source : Arrêté du 21 février 2007) .....	146
Figure 79 : Situation des sites industriels vis-à-vis de la zone de projet (source : IGN, Géorisques) .....	147
Figure 80. Situation des sites et sols pollués vis-à-vis de la zone de projet (source : Géorisques).....	148
Figure 81 : Localisation des 2 stations de mesures du département de l'Aube (Source : Atmo Grand-Est).....	150
Figure 82 : Répartition des indices et polluants déterminant l'indice de la qualité de l'air en % dans l'Aube en 2019 (Source : Atmo Grand-Est).....	151
Figure 83 : Evolution des niveaux des principaux polluants de 2015 à 2019 dans l'Aube (Source : Atmo Grand-Est).....	152
Figure 84 : Nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone dans l'Aube en 2019 (Source : Atmo Grand-Est).....	152
Figure 85 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote et du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM10 sur Troyes et les communes voisines en 2019 (Source : Atmo Grand-Est).....	152
Figure 86 : Répartition sectorielle des émissions de polluants dans l'Aube en 2017 (Source : Atmo Grand-Est) .....	153
Figure 87 : Consommation brute en région Grand-Est entre 2008 et 2019 (source : RTE).....	154
Figure 88 : Répartition géographique de la consommation (Source : RTE) .....	154
Figure 89 : Consommation d'énergie en région Grand-Est en 2019 (Source : Atmo Grand-Est).....	155
Figure 90 : Quantité d'énergie produite et répartition par type de production en 2019 (Source : RTE).....	155
Figure 91 : Volume de la production électrique par département en 2019 (Source : RTE) .....	156
Figure 92 : Composition du parc de production régional (Source : RTE) .....	156
Figure 93 : Synthèse du gisement des déchets sur la région Grand-Est en 2015 (Source : PRPGD Grand-Est) ..	158

---

Figure 94 : Contexte paysager (Source : Composite) .....	161
Figure 95 : Illustration du contexte paysager (Source : Composite) .....	162
<b>Figure 96 : Localisation des perceptions immédiates (Source : Composite) .....</b>	<b>163</b>
<b>Figure 97 : Perceptions immédiates (Source : Composite) .....</b>	<b>164</b>
Figure 98 : Patrimoine historique et culturel (Source : Ministère de la Culture) .....	165
Figure 99 : Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque de 1 kWc (modules, structure et onduleurs) produisant 1 100 kWh/an (Source : Ernst&Young, Axenne, 2010) .....	184
Figure 100 : Implantation du projet et enjeux écologiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	224
Figure 101 : Localisation des Robiniers pseudo acacias à écorcer (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	229
Figure 102 : Repérage des zones A, B et C pour la piste RWY 10-28 revêtue (Source : CYTHELIA) .....	259
Figure 103 : Repérage des zones A, B et C pour la piste RWY 10-28 enherbée (Source : CYTHELIA) .....	260
Figure 104 : Projet dans son environnement paysager (Source : COMPOSITE) .....	288
Figure 105 : Localisation des projets retenus (Source : COMPOSITE) .....	320
Figure 106 : Variante 1 du projet (Source : IGN) .....	330
Figure 107 : Variante 2 du projet (Source : IGN) .....	331
Figure 108 : Variante 3 du projet (Source : IGN) .....	332

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement (Source : Légifrance).....	16
Tableau 2 : Caractérisation des projets photovoltaïques et leur soumission au code de l'urbanisme (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol) .....	21
Tableau 3 : Parcelles cadastrales de la zone de projet (Source : cadastre.gouv.fr) .....	35
Tableau 4 : Caractéristiques de l'installation (Source : SMEG) .....	55
Tableau 5 : Chiffres-clés et étapes des travaux.....	61
Tableau 6 : situation du réseau à proximité de la zone de projet (Source : Enedis).....	61
Tableau 7 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique (Source : SMEG).....	65
Tableau 8 : Estimation des rejets de CO <sub>2</sub> pour sa production suivant le type de panneau et sa provenance (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010) ....	69
Tableau 9 : Rejets de CO <sub>2</sub> évités des différentes technologies en fonction de leur provenance géographique et en tenant compte des émissions amonts (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône- Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010) .....	70
Tableau 10 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France en gCO <sub>2</sub> eq/kWh (Source : base de données ELCD, consultée en mars 2015 par l'ADEME).....	70
Tableau 11 : Estimation du bilan déchets d'un chantier de parc solaire de 15 MWc.....	71
Tableau 12 : Autres types de déchets produits.....	71
Tableau 13 : Évolutions possibles mensuelles des précipitations, des températures et de l'évapotranspiration à l'horizon 2046-2065 pour la station de Lassicourt (source : Explore 2070, BRL Ingénierie, IRSTEA, MeteoFrance).....	81
Tableau 14 : Évolutions possibles mensuelles des débits de cours d'eau à l'horizon 2046-2065 pour la station Lassicourt (source : Explore 2070, BRL Ingénierie, IRSTEA, MeteoFrance) .....	81
Tableau 15 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS000ULWE (source : Infoterre BRGM) .....	86
Tableau 16 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS003KNNQ (source : Infoterre BRGM).....	87
Tableau 17 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS000ULRY (source : Infoterre BRGM).....	87
Tableau 18 : Entités hydrogéologiques du référentiel BDLISA associées à la masse d'eau FRHG215 (Source : BRGM) .....	90
Tableau 19 : Caractéristiques des piézomètres étudiés (source : ADES Eau France).....	93
Tableau 20 : Etat des masses d'eau superficielle à proximité de la zone de projet (Source : SDAGE Seine Normandie) .....	99
Tableau 21 : Objectifs de qualité des masses d'eaux superficielles aux alentours de la zone de projet (Source : SDAGE Seine Normandie).....	100
Tableau 22 : Évolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne sur le territoire communal de Rosnay- L'Hôpital (Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales) .....	130
Tableau 23 : Indicateurs démographiques de Rosnay-L'Hôpital (INSEE, RP1968 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales - État civil).....	130

Tableau 24 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité (source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021) .....	132
Tableau 25 : Évolution des caractéristiques des logements de la commune de Rosnay-L'Hôpital (source : Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales) .....	132
Tableau 26 : Répartition du nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019 (INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2021) .....	133
Tableau 27 : Parcelles cadastrales concernées par le projet .....	145
Tableau 28 : Respect des valeurs réglementaires dans le département de l'Aube (Source : Atmo Grand-Est) .	151
Tableau 29 : Collectivités non engagées dans un Plan ou un Programme de Prévention (Source : PRPGD Grand-Est).....	158
Tableau 30 : Synthèse des points clés de l'état initial de l'environnement .....	172
Tableau 31 : Analyse de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet, dans le cas de la mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement et en période de post-exploitation).....	179
Tableau 32 : Principaux effets d'une centrale solaire flottante et impacts engendrés (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	209
Tableau 33 : Détermination des impacts sur les continuités écologiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	211
Tableau 34 : Bilan des impacts bruts prévisibles pour les habitats et la flore (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	215
Tableau 35 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	217
Tableau 36 : Détermination de l'impact brut sur les amphibiens (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	218
Tableau 37 : Périodes à forts enjeux naturalistes (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	227
Tableau 38 : Impacts résiduels du projet (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT).....	244
Tableau 39 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT) .....	245
Tableau 40 : Synthèse de l'analyse des risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche de l'aérodrome de Brienne-Le-Château (Source : CYTHELIA) .....	260
Tableau 41 : Substances polluantes principales émises par les engins de chantier et leurs effets généraux individuels sur la santé humaine .....	273
Tableau 42 : Liste de déchets générés par le chantier .....	283
Tableau 43 : Émissions de GES par grand secteur : part du total et évolution 1990-2019, 2018-2019, et 2019-2020 (provisoire) (source : CITEPA) .....	323
Tableau 44 : Objectifs du PPE national 2019-2028 .....	324
Tableau 45 : Critères étudiés pour l'analyse de l'éligibilité du site retenu .....	328
Tableau 46 : Présentation des auteurs .....	335

# **PARTIE 1. PREAMBULE**

## 1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

La Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) porte un projet de centrale photovoltaïque flottante au droit de plans d'eaux issus de l'exploitation d'anciennes carrières (gravières) sur la commune de Rosnay-L'Hôpital dans le département de l'Aube.

La surface de la zone de projet est d'environ 39 ha au niveau du lieu-dit Les Gallérandes.

**La zone de projet est située au niveau du lieu-dit les Gallérandes sur la commune de Rosnay-L'Hôpital. Elle correspond à deux anciennes carrières.**

**La surface de la zone de projet est d'environ 39 ha.**

## 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET

### 2.1. Contexte réglementaire général

#### 2.1.1. Procédure au titre du code de l'environnement

##### 2.1.1.1. Etude d'impact

Le code de l'environnement soumet à étude d'impact les travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc, d'après la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Rubriques du tableau annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	<b>Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières</b>	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement (Source : Légifrance)

D'après le Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, « l'implantation d'une centrale solaire sur une surface aquatique (naturelle ou résultant d'une retenue artificielle) n'a pas de conséquences propres sur la procédure d'urbanisme qui se déroulera selon les mêmes critères qu'une centrale classique. » [...]

Le projet concerne une centrale photovoltaïque flottante, considérée donc comme une installation photovoltaïque au sol. La puissance développée par l'installation est estimée à 15 MWc. En raison de l'évolution rapide des technologies, la puissance de l'installation sera de  $\pm 1$  MWc par rapport à la valeur indiquée précédemment.

**Les installations photovoltaïques au sol d'une puissance totale supérieure ou égale à 1 MWc sont soumises automatiquement à évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement. Le projet de centrale photovoltaïque flottante à Rosnay-L'Hôpital est soumis à étude d'impact.**

Le contenu de l'étude d'impact est décrit dans le détail dans une partie dédiée ci-après.

L'objectif de l'étude d'impact est **d'effectuer un constat de l'état initial du site et de son environnement, afin d'analyser les effets qui résulteront de l'opération et de prévoir les mesures d'évitement et de réduction (éventuellement compensatoires) destinées à atténuer son impact sur l'environnement et la santé humaine.**

**Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque flottante de Rosnay L'Hôpital porté par SMEG.**



### 2.1.1.2. Projet soumis à la Loi sur l'Eau

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, datant de 2011, les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques Loi sur l'Eau suivantes :

**Rubrique 2.1.5.0.** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

**Rubrique 3.2.2.0.** Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (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.

**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).

Le projet concerne une centrale photovoltaïque flottante sur un plan d'eau existant. Ainsi, les panneaux photovoltaïques flottants ne sont pas de nature à être à l'origine d'une interception des écoulements. De plus les équipements annexes (onduleurs, transformateurs...) représentent une surface au sol totale de moins de 319 m<sup>2</sup> (dont 236 m<sup>2</sup> de citernes et 83 m<sup>2</sup> de postes techniques). Ainsi le projet ne sera pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

Le projet n'est pas situé dans une commune concernée par un PPRi. La zone de projet est cependant concernée par les enveloppes approchées des inondations potentielles. Le projet pourrait donc être soumis à la rubrique 3.2.2.0. Cependant étant donné que :

- Les panneaux photovoltaïques seront implantés au droit des plans d'eau (centrale photovoltaïque flottante) donc aucune surface ne sera soustraite aux zones de crues par les panneaux photovoltaïques ;
- Les équipements connexes (postes techniques et citernes incendie) représenteront une emprise au sol de 319 m<sup>2</sup>, surface inférieure à 400 m<sup>2</sup> donc très largement inférieure aux seuils de la rubrique 3.2.2.0 ;

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau.

Enfin, le projet ne relèvera pas de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature loi sur l'eau car :

- Les panneaux photovoltaïques seront implantés au droit des plans d'eau (centrale photovoltaïque flottante), ceci n'engendrera donc pas l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zone humide ;
- Les équipements connexes représenteront une emprise au sol de 319 m<sup>2</sup> (postes techniques et citernes incendie), surface inférieure à 0,1 ha donc très largement inférieure aux seuils de la rubrique 3.3.1.0 ;
- Les accès à l'installation seront réalisés sous forme de pistes non imperméabilisées.

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature loi sur l'eau.

**Le projet d'installation de centrale photovoltaïque flottante à Rosnay-L'Hôpital n'est pas soumis à la loi sur l'eau.**

#### *2.1.1.3. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000*

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences obligatoire les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale et les projets soumis à étude d'impacts, d'après l'article R.414-19 du code de l'environnement.

De ce fait, les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc sont soumises à évaluation des incidences Natura 2000 de manière obligatoire, qu'elles se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000.

**Le projet d'installation de centrale photovoltaïque flottante à Rosnay-L'Hôpital est soumis à évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 alentours.**

#### *2.1.2. Prise en compte des espèces protégées*

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal lors de la conception d'un projet.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. Les impacts résiduels, après évitement et réduction, ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales cités à l'annexe IV point a) de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du projet, ceci avant sa réalisation et lors de son exploitation à l'aide d'un suivi biologique adapté.

**Le présent dossier comprend un volet écologique réalisé par AUDDICE ENVIRONNEMENT avec analyse des impacts du projet sur le risque de mortalité des espèces protégées. Un dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées est déposé en parallèle du dépôt du présent dossier.**

### ***2.1.3. Procédure au titre du code forestier***

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L.311-1 et suivants du code forestier (et L.312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales).

La zone d'étude n'est pas située en milieu boisé et n'a pas de destination forestière : il s'agit d'une zone correspondant à une ancienne carrière et du plan d'eau qui a résulté de la fin de l'exploitation de cette carrière.

D'après le site [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr), la zone d'étude avant d'être une carrière correspondait à une zone de culture et ne présente pas d'état boisé depuis au moins 50 ans.

D'après le site de la préfecture de l'Aube et l'arrêté préfectoral du 3 octobre 2003 portant réglementation du seuil de superficie boisée pour lequel le défrichement nécessite une autorisation, pour tout le département, à l'exception des régions forestières départementales de la champagne crayeuse, de la champagne sénonaise et de la zone viticole d'appellation d'origine contrôlée « champagne », tout défrichement, quel qu'en soit la surface, à l'intérieur d'un massif forestier qui atteint ou dépasse 4 hectares, nécessite d'obtenir une autorisation préalable selon les modalités prévues au code forestier.

Dans le cas de la Champagne crayeuse, de la Champagne sénonaise et de la zone viticole d'appellation d'origine contrôlée « champagne » : tout défrichement quel qu'en soit la surface, à l'intérieur d'un massif forestier qui atteint ou dépasse 0,5 hectare, nécessite d'obtenir une autorisation préalable selon les modalités prévues au code forestier.

D'après l'arrêté préfectoral du 3 octobre 2003, la zone de projet ne fait pas partie de la Champagne crayeuse. De plus, la zone de projet n'est pas boisée.

Le projet n'est donc pas soumis à demande préalable d'autorisation de défrichement.

**Le projet d'installation de centrale photovoltaïque flottante sur Rosnay-L'Hôpital n'est pas soumis à demande préalable d'autorisation de défrichement.**

### ***2.1.4. Procédure au titre du code rural et de la pêche maritime***

Dans certaines situations strictement encadrées, les projets de centrales photovoltaïques au sol sont susceptibles de s'implanter sur des terres à usage agricole au sens du code rural (article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime). Le prélèvement de foncier agricole est alors considéré comme définitif. Dans ce contexte, si le projet envisagé nécessite une étude d'impact systématique (nomenclature du R.122-2 du code de l'environnement), et que :

- Son emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été

- affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- Que la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ;

Alors une étude préalable sur les conséquences du projet sur l'économie agricole est requise (articles D. 112-1-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime). Cette étude suit la méthodologie éviter-réduire-compenser. Si les conséquences demeurent importantes malgré les mesures d'évitement et de réduction proposées, l'étude comporte des dispositions de nature à compenser les effets négatifs du projet sur l'économie agricole. Les mesures de compensation collective agricole peuvent prendre des formes très variées, être de nature matérielle ou immatérielle. Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures selon une périodicité adaptée à leur nature (article D.112-1-22 du code rural et de la pêche maritime).

Le préfet saisit ensuite la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) pour avis simple.

Dans le cadre d'un projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale, il est recommandé que cette étude soit intégrée au volet agricole de l'étude d'impact (article D.112-1-20 du code rural et de la pêche maritime).

La zone de projet ne situe pas en zone agricole.

**Le projet de centrale photovoltaïque flottante sur Rosnay-L'Hôpital n'est pas soumis à étude préalable agricole.**

## ***2.1.5. Procédure au titre du code de l'urbanisme***

### ***2.1.5.1. Permis de construire***

Le régime d'autorisation des centrales solaires flottante au titre du code de l'urbanisme dépend de trois facteurs : la puissance crête, la localisation et la hauteur maximale au sol du dispositif. Selon la puissance générée sollicitée et la localisation par rapport aux secteurs protégés, un projet photovoltaïque peut être soumis à déclaration préalable ou permis de construire.

Le projet concerne une centrale photovoltaïque flottante, considérée comme une installation photovoltaïque au sol.

Puissance crête	$P \leq 3 \text{ kWc}$	$3 \text{ kWc} \leq P \leq 250 \text{ kWc}$	$P > 250 \text{ kWc}$
Hors secteur protégé	Sans formalité si la hauteur de l'installation est inférieure à 180cm de hauteur (R. 421-2 CU)	Déclaration préalable (R. 421-9 CU)	Permis de construire (R. 421-1 CU)  +Evaluation environnementale avec : 1. Une étude d'impact 2. L'avis de l'autorité environnementale 3. Une enquête publique  (rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 CEnv)
	Déclaration préalable au-delà de 180 cm de hauteur (R. 421-9 CU)		
En secteur protégé	Déclaration préalable (R. 421-11 CU)	Permis de construire (R. 421-1 CU)	

**Tableau 2 : Caractérisation des projets photovoltaïques et leur soumission au code de l'urbanisme (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol)**

Le présent projet sollicite une puissance supérieure à 250 kWc, il est donc soumis à la délivrance d'un permis de construire au titre de l'article R.421-1 du code de l'urbanisme.

**Le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque flottante sur Rosnay-L'Hôpital est soumis à permis de construire.**

Le contenu du dossier de permis de construire est fixé par l'article R.431-4 et suivants du code de l'urbanisme. Notamment, l'article R.431-16 du code de l'urbanisme indique que le dossier joint à la demande de permis de construire doit contenir l'étude d'impact lorsqu'elle est prévue en application du code de l'environnement.

**L'objectif du permis de construire est d'autoriser l'installation de la centrale photovoltaïque. Son contenu doit être conforme au code de l'urbanisme et contiendra l'étude d'impact prévue en application du code de l'environnement.**

#### 2.1.5.2. Consultation de la CDPENAF

Au titre de l'autorisation d'urbanisme, l'avis de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) pour l'instruction du permis de construire n'est requis que si le projet se situe sur un terrain à vocation agricole, en dehors des parties urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme.

Il y a quatre conditions cumulatives :

- La commune d'implantation est située en dehors des zones de montagne,
- Le terrain d'assiette est situé dans un périmètre non couvert par un plan local d'urbanisme, un document en tenant lieu ou une carte communale, sous-entendu le terrain est situé en zone soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU),
- Le terrain d'assiette est situé en dehors des parties urbanisées de la commune,
- Une activité agricole ou à vocation agricole est exercée sur le terrain d'assiette.

Les délais de l'avis de la CDPENAF requis pour une autorisation d'urbanisme sont strictement encadrés par le code de l'urbanisme. La CDPENAF dispose d'un délai d'un mois à compter de sa saisine pour rendre un avis, son silence vaut avis favorable (article R.111-20 du code de l'urbanisme).

Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, l'avis de la CDPENAF est recueilli préalablement à l'enquête publique et joint au dossier. Pour satisfaire l'exigence de transmission d'un dossier complet à la CDPENAF tout en préservant les délais d'instruction d'une prolongation supplémentaire, il est recommandé au service instructeur de saisir la CDPENAF concomitamment à la saisine de l'autorité environnementale dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet, si cela est nécessaire.

**Le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque flottante à Rosnay-L'Hôpital n'est pas soumis à consultation de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme, le terrain étudié n'ayant pas une vocation agricole.**

#### ***2.1.6. Projet soumis à enquête publique***

L'enquête publique « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision » (article L.123-1 du code de l'environnement, modifié par Ordonnance du 3 août 2016). L'enquête publique est obligatoire au titre du code de l'environnement pour les installations de plus de 250 kWc. Une enquête publique doit également être réalisée pour les défrichements ou au titre de la Loi sur l'Eau si les projets sont soumis à autorisation.

La réalisation d'une enquête publique unique peut intervenir lorsqu'une même opération doit donner lieu à plusieurs enquêtes, dont l'une au moins, au titre de l'article L.123-2 du code de l'environnement (L.123-6 du code de l'environnement). Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. L'enquête publique est obligatoirement conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante, nommé par le tribunal administratif.

**Le projet d'installation de centrale photovoltaïque flottante sur Rosnay-L'Hôpital est soumis à enquête publique.**

#### **2.2. Contenu du présent dossier - Plan de l'étude d'impact**

Le présent document constitue la première version de l'étude d'impact prévue aux articles L.122-1 et R.181-13 du Code de l'Environnement, relative au projet d'installation d'une centrale photovoltaïque flottante sur la commune de Rosnay-L'Hôpital, conformément :

- Au Titre II du Livre I du Code de l'Environnement relatif aux dispositions communes ;
- Au Titre I du Livre II du Code de l'Environnement relatif à l'eau et aux milieux aquatiques ;
- Aux Titres II, III, IV et V du Livre III du Code de l'Environnement relatif aux espaces naturels ;
- Au Titre I du Livre IV du Code de l'Environnement relatif à la protection de la faune et de la flore.

L'étude d'impact, établie selon le contenu défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié dernièrement par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 et le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 et le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, présente les éléments suivants :

- 1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;  
*→ Dans le cas présent, le résumé non technique fait l'objet d'un document à part.*
- 2° Une **description du projet**, y compris en particulier :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.

*→ Dans le cas présent, la production d'énergie à partir de l'énergie solaire n'est pas soumise à la nomenclature des ICPE. L'installation ne relève donc pas du titre Ier du livre V et n'est pas une installation nucléaire relevant du titre IX du même livre. La description du projet n'est donc pas complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.*

*→ Dans le cas présent, le 2° correspond à la partie « II-Description du projet » de la présente étude d'impact.*

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

*→ Dans le cas présent, la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet correspondent aux parties « III-Description de l'état initial de l'environnement » et à la partie*

*« IV-Évolution probable de l'état actuel de l'environnement avec ou sans projet ».*

- 4° Une **description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

*→ Dans le cas présent, le 4° correspond à la partie « III-Description de l'état actuel de l'environnement » de la présente étude d'impact.*

- 5° Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
  - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

*→ Dans le cas présent, le 5° correspond à la partie « V-Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.*



- 6° Une **description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet** à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;  
*→ Dans le cas présent, le 6° correspond au chapitre « 7. Incidences et mesures sur la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet » de la partie « V-Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.*
- 7° Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;  
*→ Dans le cas présent, le 7° correspond à la partie « VI-Solutions de substitution et justification du projet » de la présente étude d'impact.*
- 8° Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :
  - **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

*→ Dans le cas présent, le 8° est intégré dans la partie « V-Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.*
- 9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;  
*→ Dans le cas présent, le 9° est intégré dans la partie « V-Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.*
- 10° Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;  
*→ Dans le cas présent, le 10° correspond à la partie « VIII-Auteurs, méthodes et bibliographie » de la présente étude d'impact.*
- 11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation** ;  
*→ Dans le cas présent, le 11° correspond à la partie « VIII-Auteurs, méthodes et bibliographie »*

*de la présente étude d'impact.*

- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

→ *Non concerné.*

**Le contenu de la présente étude d'impact est par conséquent conforme à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.**

# **PARTIE 2. PRESENTATION DU DEMANDEUR**

## 1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

### 1.1. La société de projet : Rosnay Flottant Solaire

Une société de projet nommée « Rosnay Flottant Solaire » a été créée et sera la représentante administrative de la centrale photovoltaïque. Elle portera l'ensemble des autorisations, des permis et des contrats nécessaires au financement, à la construction et à l'exploitation de la centrale photovoltaïque flottante de Rosnay-L'Hôpital.

Cette société de projet est détenue par Monaco Energies Renouvelables (MER) qui s'appuie sur la Société Monégasque de l'Electricité et du Gaz (SMEG) pour le travail opérationnel des phases de développement, financement, construction et exploitation.

### 1.2. Actionnaire de la société de projet : Monaco Energies Renouvelables

La Société Monégasque de l'Electricité et du GAZ (SMEG) a créé, conjointement avec le Gouvernement Princier, une société entièrement dédiée à l'investissement dans des actifs d'énergie renouvelables, Monaco Energies Renouvelables (MER).

La mission de MER est de détenir et d'opérer un portefeuille d'actifs photovoltaïques, éoliens et hydroélectriques en France produisant un volume d'électricité équivalent à la consommation annuelle de Monaco (530 GWh). S'appuyant sur les compétences des équipes de la SMEG, MER construit ce portefeuille à travers le développement en propre de nouveaux projets et l'acquisition d'actifs en exploitation ou en construction.

Ainsi, les projets développés par la SMEG ont vocation à être détenus dans le long terme par MER lorsqu'ils atteignent une phase de maturité suffisante.

A ce jour, MER exploite 129 MW de capacité éolienne et photovoltaïque en France et a pour objectif d'atteindre environ 300 MW d'ici 2025.

MER est détenue à 51 % par le Gouvernement Princier et à 49 % par la SMEG. Sa gestion opérationnelle est entièrement confiée aux équipes de la SMEG.



Figure 1 : Schéma de principe de l'actionariat de MER (Source : SMEG)

## 2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le demandeur est la Société Monégasque d'Electricité et du Gaz (SMEG).

### 2.1. Activités de la SMEG

La Société Monégasque d'Electricité et du Gaz, dénommée SMEG, exploite, maintient et développe le réseau d'électricité de la principauté de Monaco depuis 1890 grâce à ses équipes techniques (bureau d'études, services travaux, équipes de maintenance avec une présence 24h/24). Elle assure la fourniture et la distribution d'électricité (530 GWh distribués en 2019) et de gaz, depuis plus de 25 ans. Elle produit et distribue le Chaud et Froid Urbains en récupérant l'énergie fournie par le centre de valorisation des déchets de sa filiale, la Société Monégasque d'Assainissement (SMA).

L'actionnaire majoritaire de la SMEG est le Groupe ENGIE (64 % du capital de la SMEG). Le Gouvernement Princier de Monaco ainsi que le Groupe EDF sont actionnaires minoritaires de la SMEG.



Figure 2 : Schéma de l'actionariat de la SMEG (Source : SMEG)

La conviction de la SMEG est que la transition énergétique vers l'utilisation de ressources durables et bas carbone est à la fois un moyen de réduire les émissions de gaz à effet de serre, un vecteur de stabilité pour les générations à venir, et un moyen de déployer des solutions innovantes, et créatrices de valeur au bénéfice des territoires.

La SMEG développe des projets de centrales photovoltaïques au sol, ombrières et toitures en France, depuis les études de pré-faisabilité des projets jusqu'à leur mise en service. Elle assure également la structuration du financement des projets.

La SMEG porte une attention particulière au développement de projets vertueux pour l'environnement, bien intégrés dans les paysages, et bien acceptés localement. Un certain nombre de solutions sont apportées par la SMEG aux territoires pour favoriser l'acceptabilité locale des projets : association des populations locales via la mise en place de concertations, mise en place de financement participatifs, plan de compensation environnementale, financements d'installations de loisirs ou de sport, installations d'infrastructures de recharge de véhicules électriques en proximité des parcs, etc...

### 2.2. Développement du projet et exploitation

Le dossier de permis de construire, sera demandé au nom de la société « Rosnay Solaire Flottant SAS ». La réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les autres demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées ensuite au nom de la société de projet.

La SMEG exploitera la centrale photovoltaïque jusqu'à son démantèlement pour le compte de la société de projet. Elle assumera les responsabilités suivantes :

- Suivi et monitoring de l'exploitation sur la durée de vie du projet ;
- Pilotage et prise en charge de la fin de vie de l'installation (dépose, recyclage des équipements, remise en état du site).

### 3. REFERENCES DE SMEG ET MER EN MATIERE DE PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

La SMEG est un acteur spécialisé de l'industrie photovoltaïque. Outre une forte activité sur des projets complexes d'équipement de toitures dans la Principauté de Monaco, elle exploite de nombreux parcs solaires photovoltaïques au sol et quelques parcs éoliens dans toute la France.

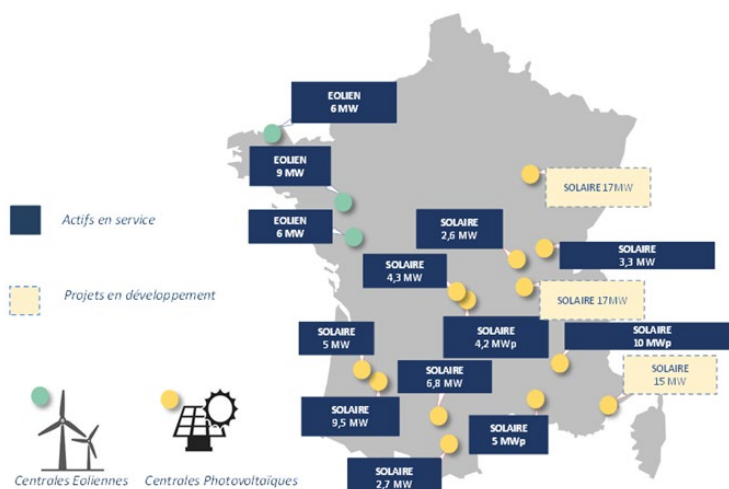


Figure 3 : Parc éoliens et photovoltaïques de la SMEG, en service ou en développement (Source : SMEG)

La puissance totale de parc solaires exploités et détenus par la SMEG s'élève à environ 129 MWc au 31/12/2021.

L'ensemble des centrales photovoltaïques aujourd'hui exploitées par la SMEG (et notamment les centrales présentées ci-après) ont été lauréats de mécanismes de subvention de la Commission de Régulation de l'Energie. La figure suivante présente quelques exemples de centrales solaires au sol exploitées par la SMEG en France.



Figure 4 : Exemples de parcs photovoltaïques exploités par SMEG en France (Source : SMEG)

# **PARTIE 3. DESCRIPTION DU PROJET**



**1. LOCALISATION DU PROJET**

La zone de projet est située sur la commune de Rosnay-L'Hôpital, commune du département de l'Aube et située à 35 km au nord-est de Troyes, chef-lieu du département.

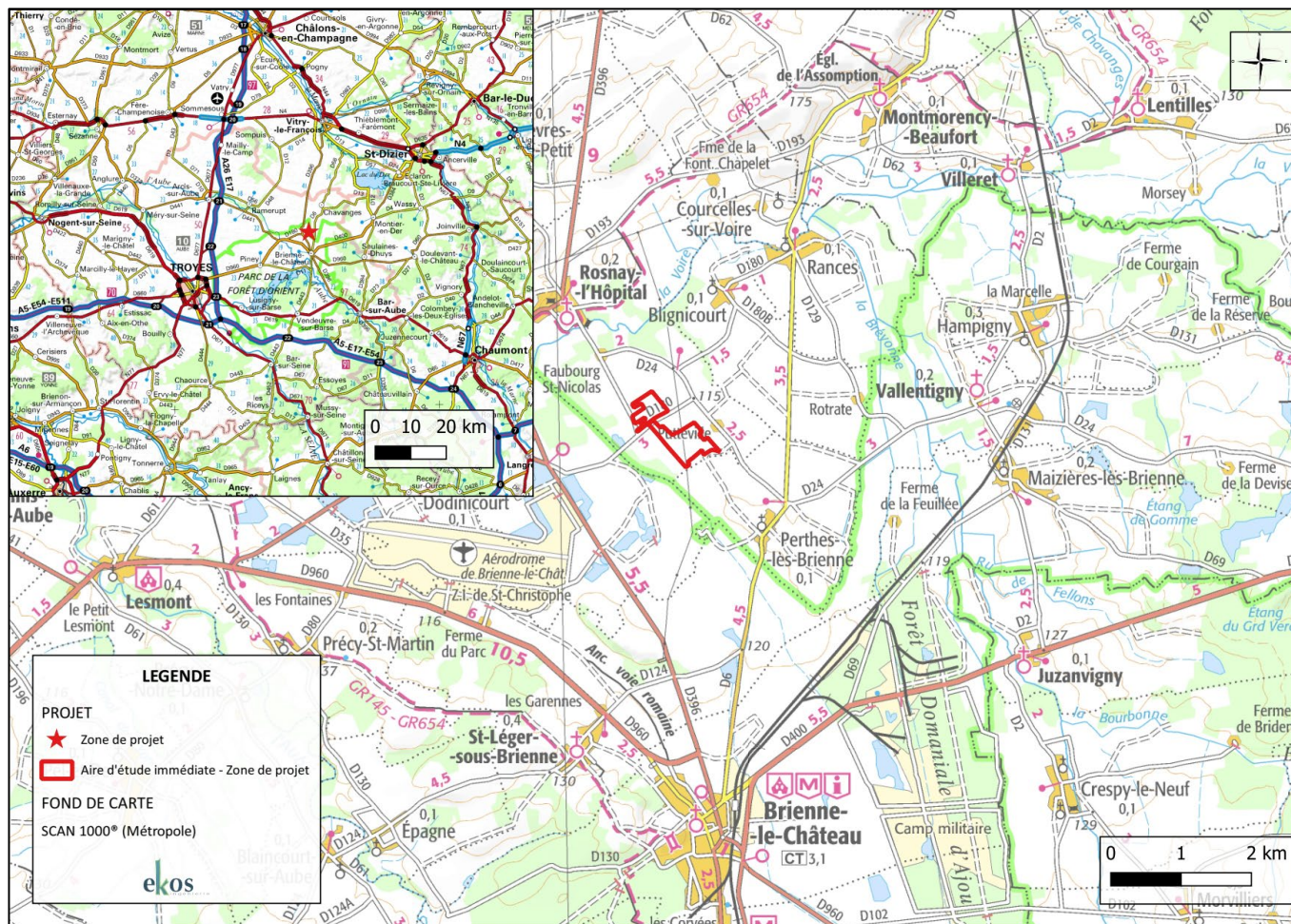


Figure 5 : Localisation générale de la zone de projet (Source : IGN)

La zone de projet est située au sud du centre-ville de Rosnay-L'Hôpital, au droit d'anciennes carrières (gravières), à proximité de la route départementale D 180, au lieu-dit Les Gallérandes.



Figure 6 : Localisation de la zone de projet (Source : IGN)

La zone de projet est située sur la commune de Rosnay-L'Hôpital, commune du département de l'Aube et localisée à 35 km au nord-est de Troyes, chef-lieu du département.

La zone de projet est située au sud du centre-ville de Rosnay-L'Hôpital, au droit de deux anciennes carrières, à proximité immédiate de la route départementale D 180.

## 2. LOCALISATION CADASTRALE

Les parcelles concernées par la zone de projet sont présentées dans le tableau suivant.

Parcelle cadastrale		
Section	Numéro	Surface
ZO	8	03 ha 93 a 00 ca
	12	00 ha 46 a 80 ca
	13	02 ha 97 a 05 ca
	14	01 ha 56 a 20 ca
	18	00 ha 78 a 85 a
	19	01 ha 94 a 81 ca
	27*	01 ha 30 a 00 ca
ZN	10	04 ha 55 a 47 ca
	11	00 ha 13 a 79 ca
	14	05 ha 21 a 90 ca
	15	05 ha 61 a 28 ca
	17	02 ha 40 a 37 ca
B	628	00 ha 13 a 79 ca
	629	04 ha 43 a 64 ca
	630	01 ha 90 a 82 ca
	639	02 ha 13 a 05 ca

**Tableau 3 : Parcelles cadastrales de la zone de projet (Source : cadastre.gouv.fr)**

A noter qu'une division parcellaire a eu lieu en 2019 et que cette division n'apparaît pas sur cadastre.gouv.fr et les fichiers shapefile associés. Cette division parcellaire concerne l'ancienne parcelle cadastrale ZN 20 qui a été divisée en 2 parcelles : ZN 27 et ZN 28. Les figures suivantes présentent l'extrait du plan cadastral issu de cette division parcellaire.

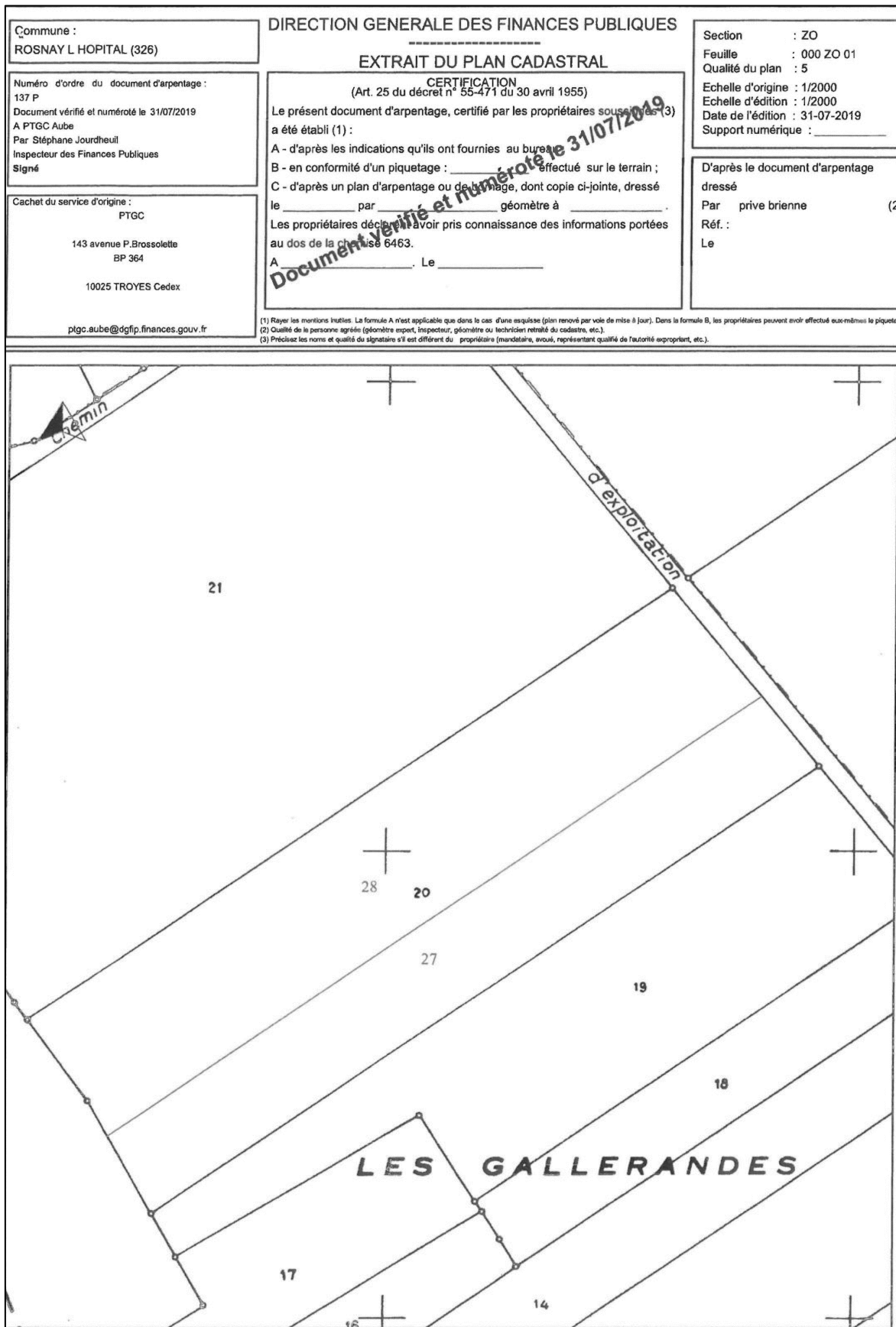


Figure 7 : Extrait du plan cadastral (Source : Direction Générale des Finances Publiques)

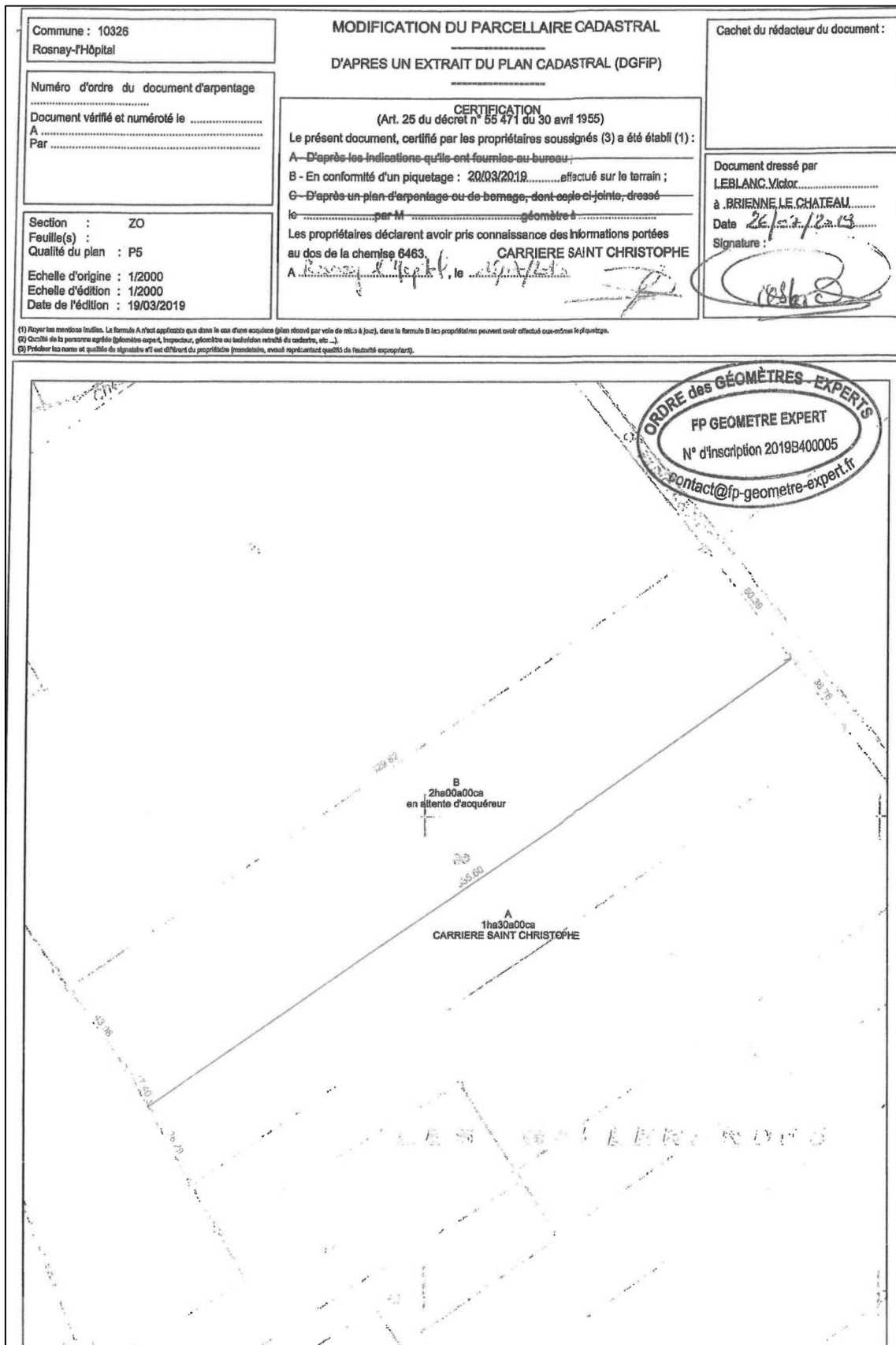


Figure 8 : Extrait du plan cadastrale (Source : Direction Générale des Finances Publiques)

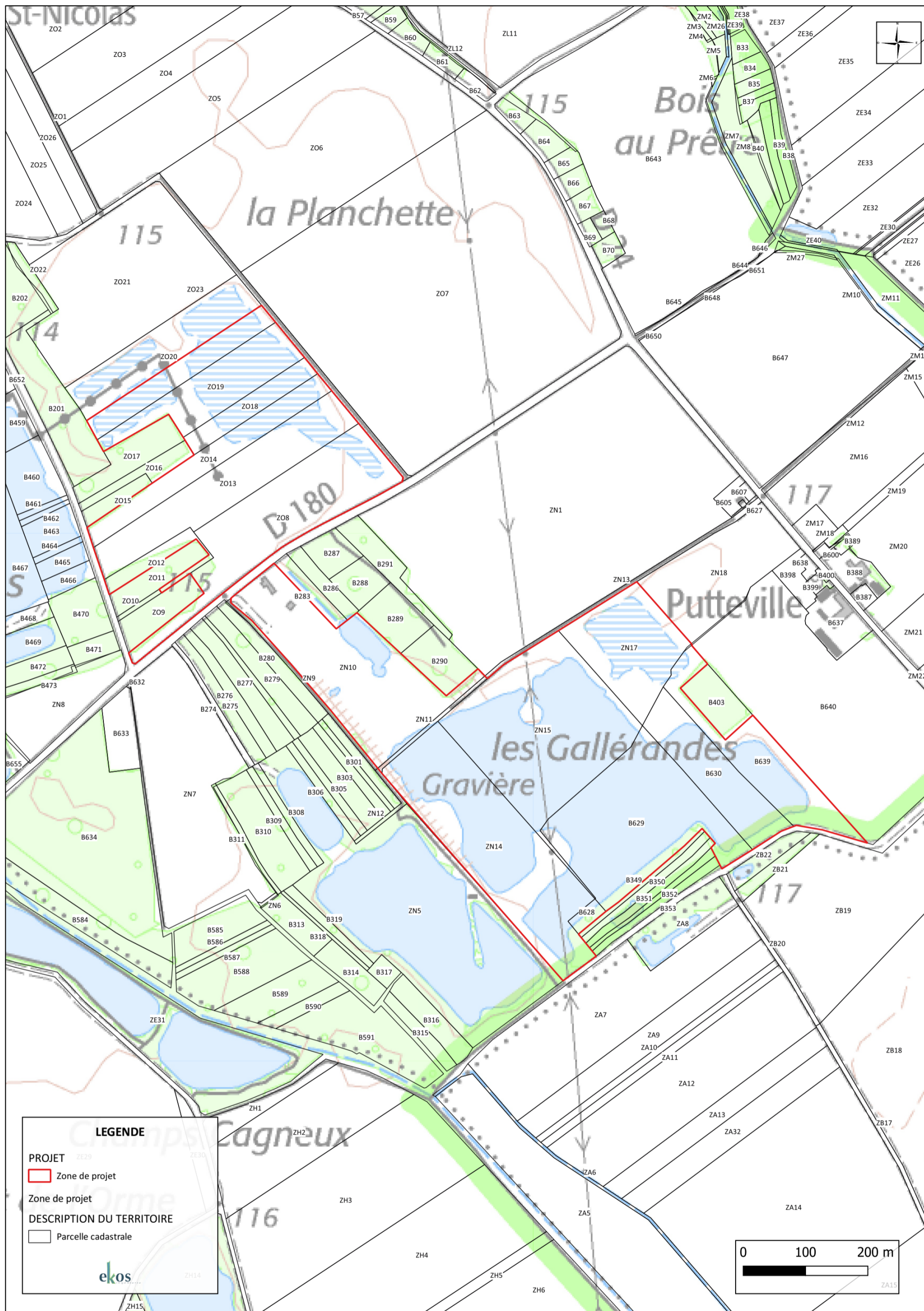


Figure 9 : Localisation cadastrale de la zone de projet (Source : cadastre.gouv.fr)

### 3. DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA ZONE DE PROJET

La zone de projet se compose de deux parties séparées par la départementale D180 :

- Un plan d'eau Nord de forme à peu près rectangulaire et disposant d'une surface de 80 000 m<sup>2</sup> environ. Les berges sont larges avec une pente douce jusqu'à l'eau ;
- Un plan d'eau Sud disposant d'une surface d'environ 180 000 m<sup>2</sup> ;
- Et leurs berges.



Figure 10 : Vue sur le plan d'eau Nord (Source : SMEG)



Figure 11 : Vue sur le plan d'eau Sud (Source : SMEG)

La zone de projet correspond à un ancien site industriel. Il s'agit en effet d'une ancienne gravière d'extraction de sable, d'argile et de kaolin. Aujourd'hui ces plans d'eau sont remplis à hauteur de nappe phréatique. Cette gravière a été remise en état et de la terre végétale a été régalée sur plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur au niveau des zones hors d'eau.

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.

Les plans d'eaux sont entourés d'arbres et donc peu visibles depuis les alentours. De plus, le niveau de l'eau étant environ 1 m en-dessous du niveau des berges, cela réduit d'autant plus la perception du projet depuis les abords immédiats.

**La zone de projet correspond à une ancienne gravière.**



4. PLAN D'IMPLANTATION



Figure 12 : Plan général (Source : COMPOSITE)

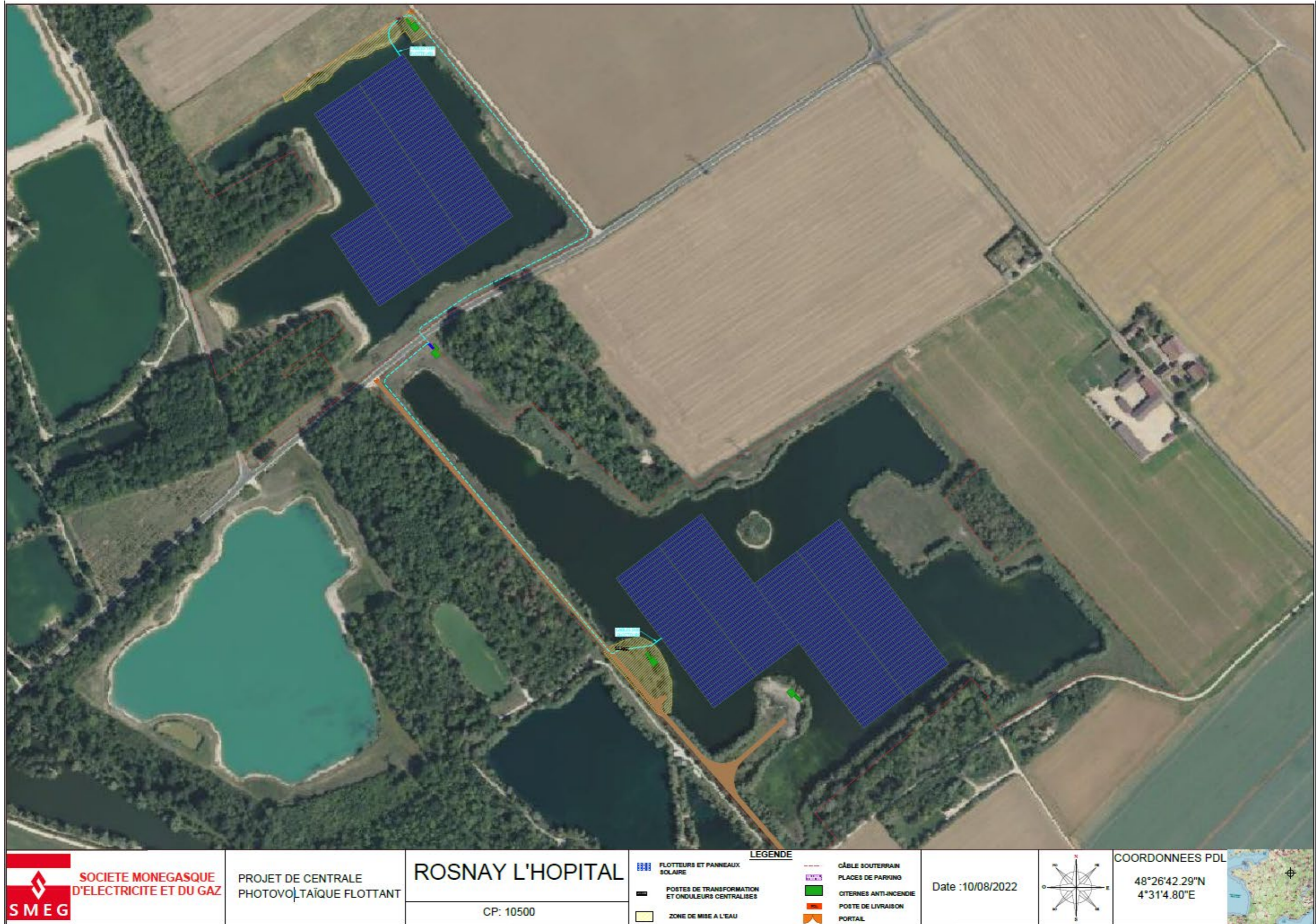


Figure 13 : Implantation des équipements (Source : SMEG)

## 5. PLAN DE MASSE

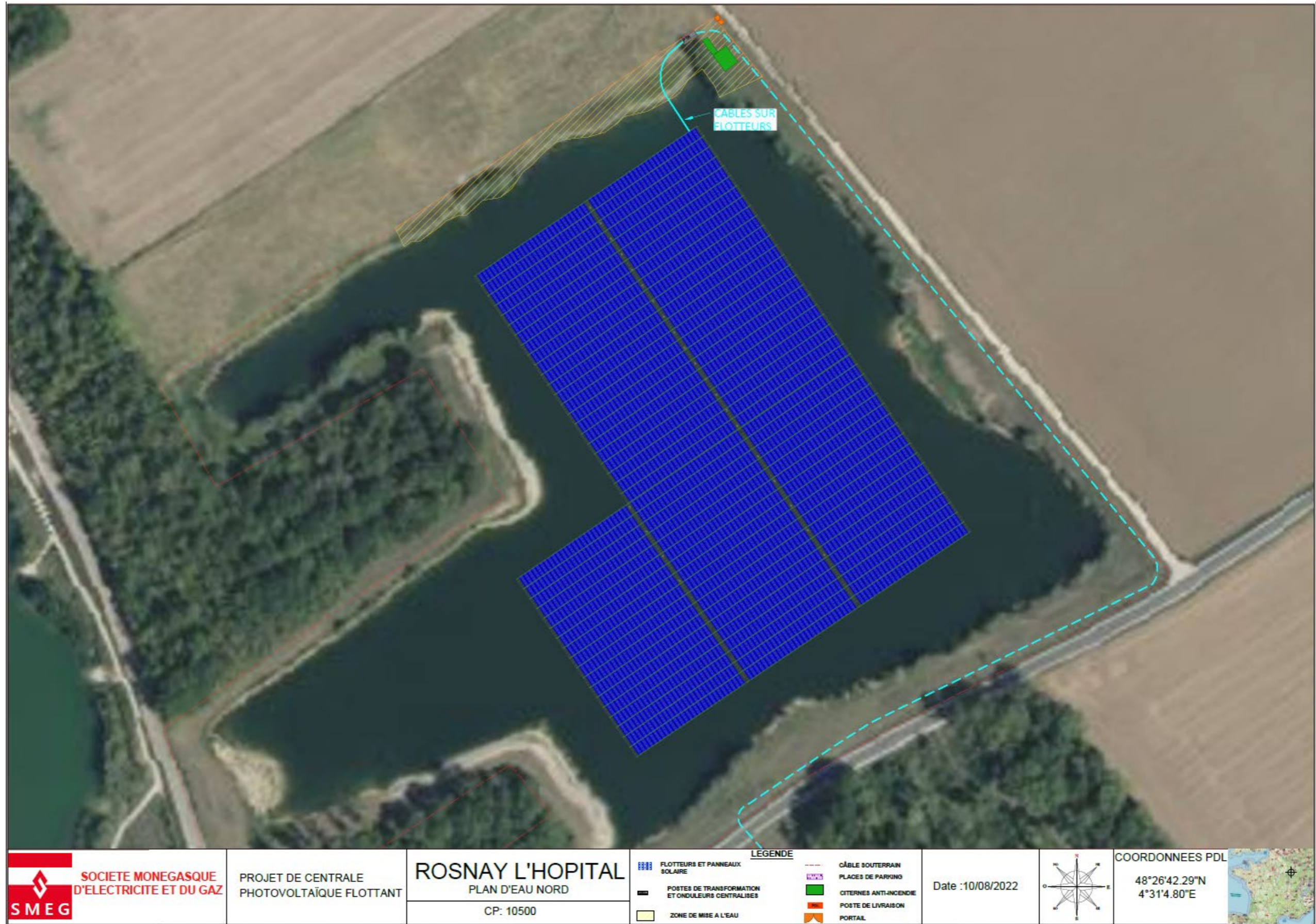


Figure 14 : Plan de masse de la centrale Nord (plan d'eau Nord) (Source : SMEG)

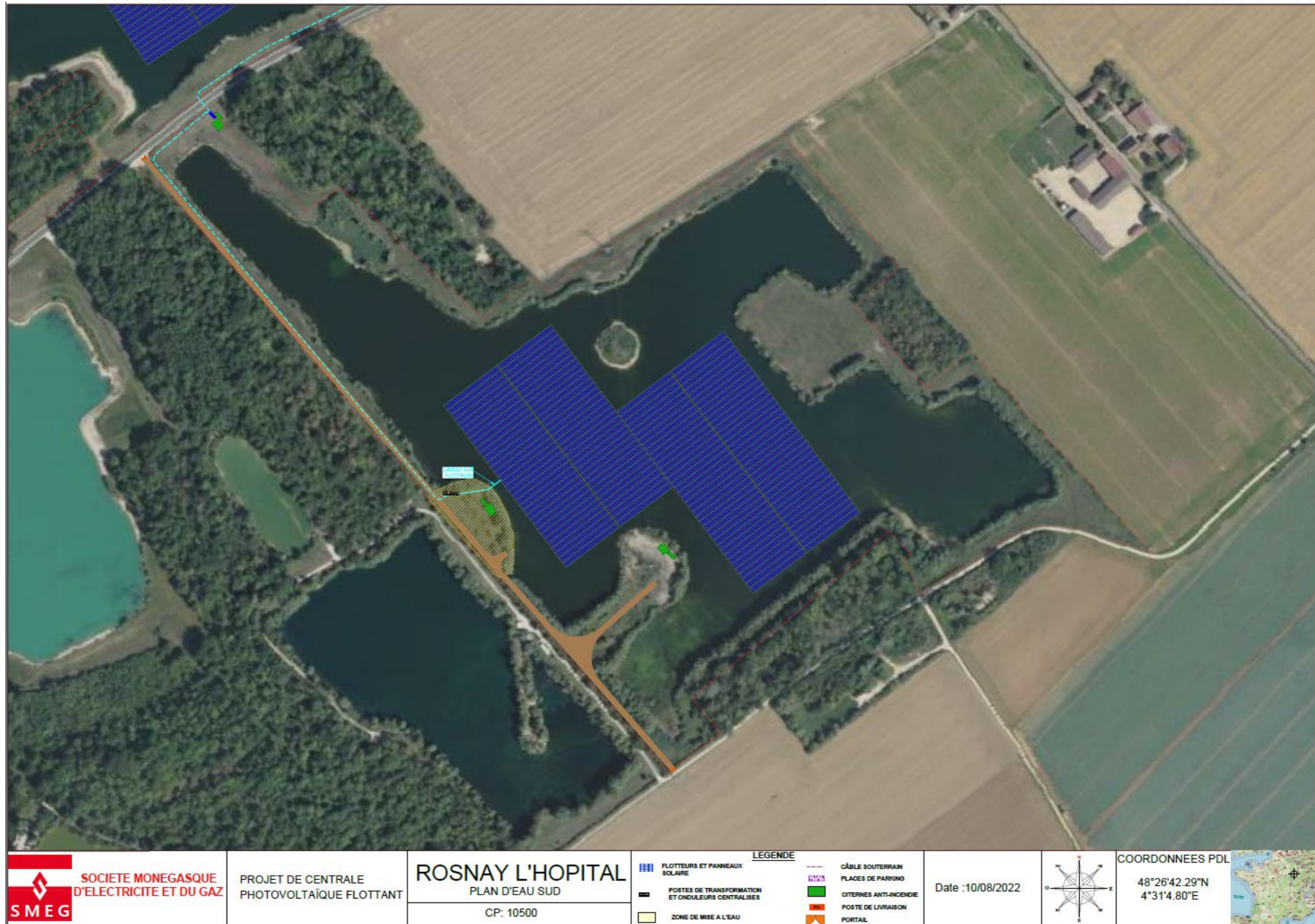


Figure 15 : Plan de masse de la centrale Sud (plan d'eau Sud) (Source : SMEG)

## 6. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

### 6.1. Généralités

Une centrale solaire photovoltaïque convertit l'énergie solaire – énergie renouvelable, car inépuisable à l'échelle humaine – en électricité. Aujourd'hui l'énergie produite par le photovoltaïque est devenue un pilier de la transition énergétique. Les cellules photovoltaïques présentes dans les panneaux solaires, captent l'énergie du soleil et la convertissent en courant électrique continu. En effet, lorsque les photons de la lumière du soleil rentrent en contact avec les matériaux semi-conducteurs (généralement le silicium), ils transmettent leur énergie aux électrons des semi-conducteurs qui génèrent alors une tension électrique.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété, afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

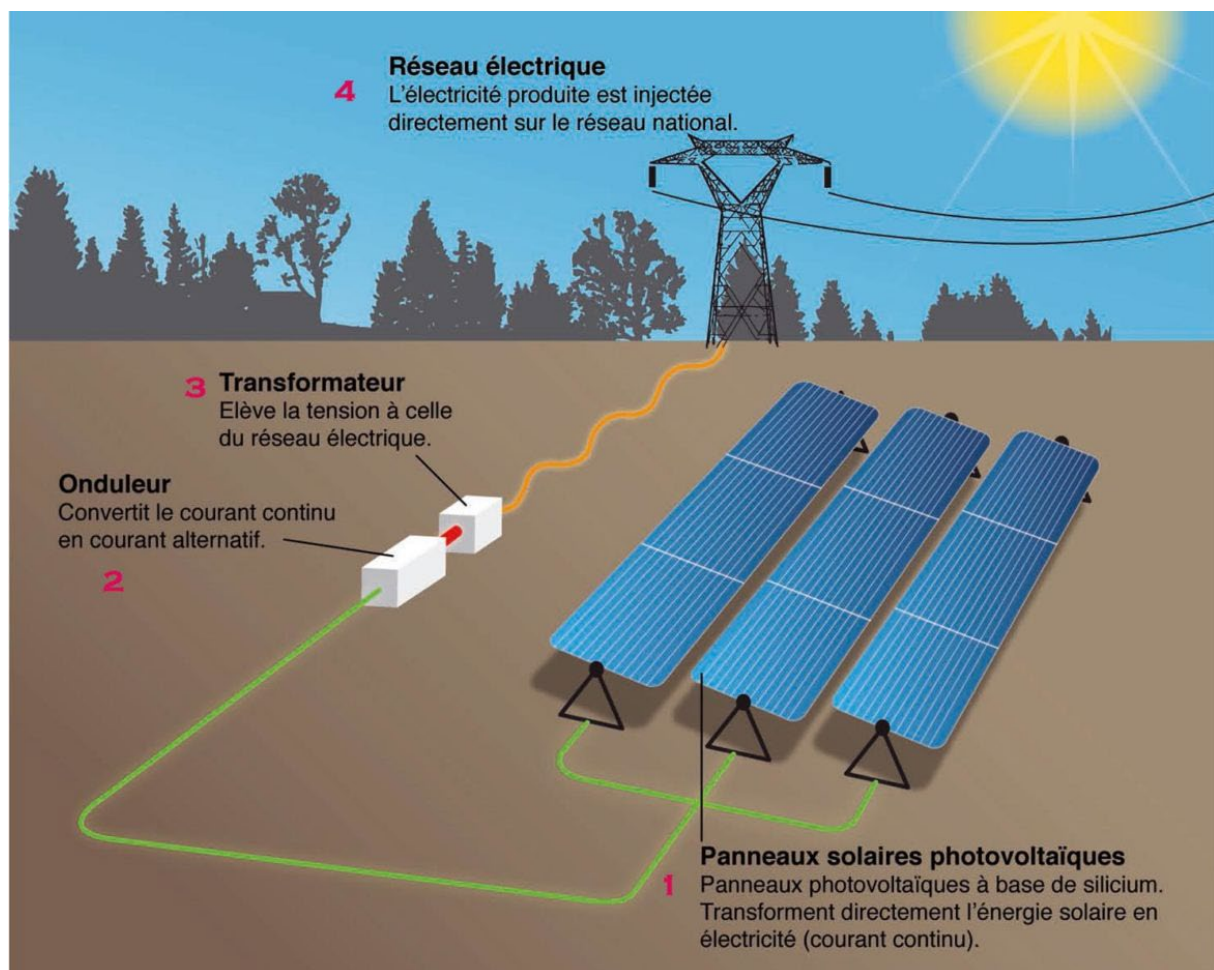


Figure 16 : Principe technique de l'installation

Le projet repose sur l'installation d'une centrale photovoltaïque flottante. L'installation comportera donc les éléments suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les flotteurs ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de mise en place des bâtiments techniques et de mise à l'eau des flotteurs.

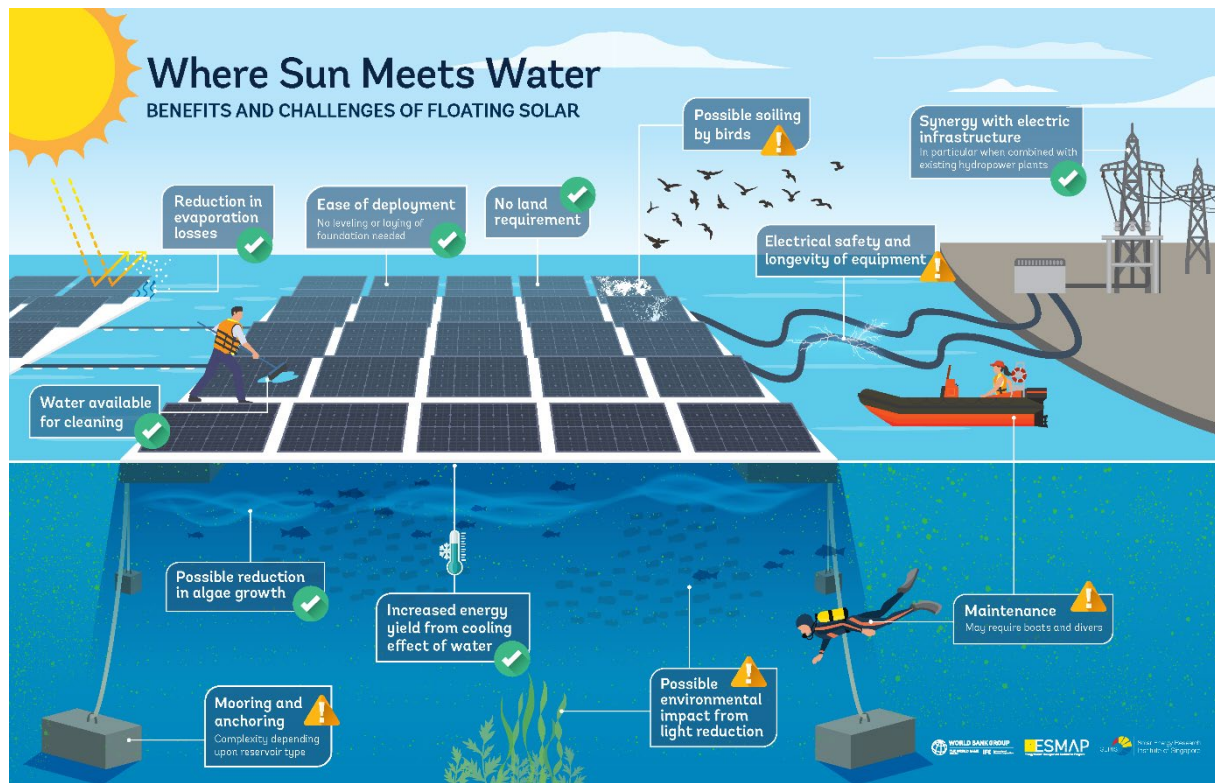


Figure 17 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque flottante (Source : World Bank Group)

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures flottantes qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de structures flottantes installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques.

**Les caractéristiques précises des différents composants de la centrale évoluant et n'étant pas fixées, l'installation a été conçue sur la base des dimensions standard à l'heure de la rédaction du présent dossier. L'emprise du parc, les emplacements et dimensions des pistes et bâtiments électriques présentés ici sont définitifs.**

## 6.2. Description des éléments principaux de l'installation

### 6.2.1. Panneaux photovoltaïques (modules)

Des modules en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés pour ce type de projet de centrale de production d'énergie.

Les modules utilisés habituellement pour les centrales au sol sont aussi bien utilisés pour les centrales flottantes, les normes IEC étant parfaitement adaptées à un contexte de centrale flottante. Les solutions existantes de flotteurs peuvent s'adapter aux dimensions des modules.

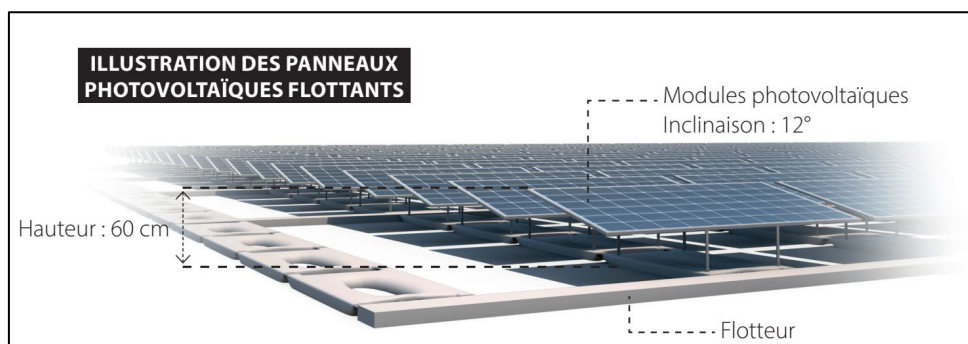


Figure 18 : Illustration des panneaux photovoltaïques flottants (Source : COMPOSITE)

Les normes IEC à respecter sont au minimum :

- IEC 61215 garantie de qualité en matière de stabilité mécanique et de respect des paramètres électriques ;
- IEC 61730 Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques ;
- IEC 62804 Test standard PID-free ;
- IEC 62790 exigences de sécurité pour la boîte de jonction du module et IP 67.

Les panneaux envisagés sont d'une puissance unitaire d'au moins 550 Wc.

Les panneaux ne seront pas en contact direct avec l'eau. Les structures des panneaux sont en acier et conçues pour résister aux attaques de l'eau. Le silicium et les circuits du panneau photovoltaïque sont enserrés entre deux plaques de verre dans un cadre aluminium. L'ensemble est étanche et inerte vis-à-vis de l'eau.

**Les panneaux photovoltaïques seront de type monocristallin.**

### 6.2.2. Structure de flotteurs

Le choix retenu pour la conception de la centrale solaire est du type « flotteurs individuels ». C'est la solution la plus communément retenue pour des projets de ce type actuellement en France. La solution consiste en un très grand nombre de flotteurs qui accueilleront chacun un module. C'est la solution la plus économique puisque l'ensemble de la centrale sera composé de plastique et l'utilisation d'autres matériaux sera limitée.

En effet, les flotteurs sont composés de Polyéthylène Haute Densité (HDPE) ainsi que d'additifs permettant une protection aux UVs. Ces flotteurs ont été soumis à :

- Des tests de résistance mécaniques sous sollicitations statiques et dynamiques ;
- Des tests d'étanchéités après dilatations thermiques ;
- Des tests de résistance à la formation de glace ;



- Des tests de compatibilité à l'eau potable selon les normes BS6920 :2000 et la loi japonaise « Food Sanitation Act » ;
- Des tests de résistance aux UV.

L'inclinaison des modules varie entre 10 et 15°, et les dimensions des flotteurs permettent d'atteindre une densité de modules dépassant 1 MWc/ha. La taille du flotteur est variable afin de s'adapter aux modules choisis.

Les flotteurs sont conçus pour résister à des vents de plus de 200 km/h et des vagues de 1m de hauteur.

Les structures flottantes sont composées de plusieurs parties différentes :

- Un flotteur principal ;
- Un flotteur secondaire ;
- Un système de connexion permettant de faire le lien entre le principal et le secondaire ;
- Un système de fixation permettant d'attacher le module photovoltaïque à la structure.

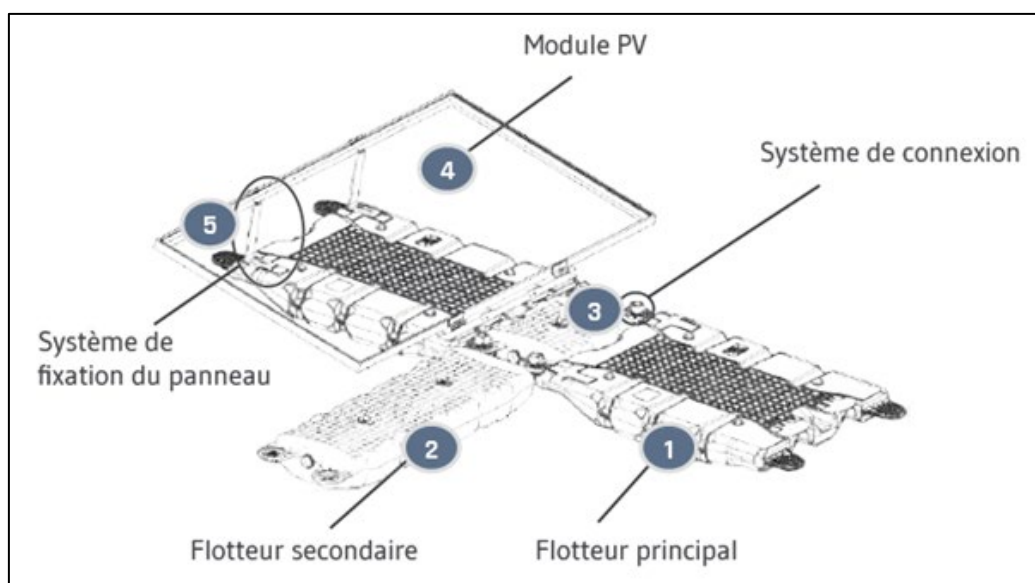


Figure 19 : Schéma de principe de la structure flottante (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs)

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures flottantes qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de structures flottantes installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

**Le choix retenu pour la conception de la centrale solaire est du type « flotteurs individuels ».**

### 6.2.3. Onduleurs

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif. La conception électrique de la centrale reposera préférentiellement sur l'emploi d'onduleurs centraux

d'une puissance de 4 MVA chacun (3 onduleurs centraux nécessaires). Cette architecture électrique présente plusieurs intérêts :

- Les onduleurs ayant un grand encombrement doivent être installés sur les berges, ce qui facilite l'accès et donc la maintenance des équipements ;
- Contrairement à une architecture décentralisée qui nécessiterait plusieurs centaines d'onduleurs de taille plus modeste, l'architecture diminue le risque de pannes et de dysfonctionnement de la centrale car diminue le nombre de composants.

En revanche un grand nombre de câbles devront transiter entre les flotteurs et la berge.

Les onduleurs sont neutres vis-à-vis de l'environnement. Ils ne contiennent notamment pas d'huile ou de substances liquides susceptibles de causer une pollution.

Cette technologie d'onduleur permet également une gestion et un suivi des performances accessibles depuis un smartphone. Ceci permet notamment de faciliter la vérification des installations pendant la phase travaux.

Les onduleurs seront installés dans des bâtiments techniques avec les transformateurs.

**Les onduleurs centraux seront mis en place sur la centrale flottante.**

#### 6.2.4. Ancrage et amarrage

Sources : Where Sun Meets Water Floating Solar Handbook For Practitioners (SERIS, 2019)

Les systèmes d'ancrage et d'amarrage permettent de maintenir les plateformes flottantes en place et assurent la stabilité mécanique dont elles ont besoin pendant toute la durée de leur exploitation. Les deux types de fixation qui sont le plus utilisés sont les amarrages sur les berges et les ancrages immergés.

La solution retenue est un ancrage immergé afin de préserver la végétation des berges. L'ancrage immergé est plus facile à dimensionner, offre de meilleures garanties pour la durée de vie et n'a pas d'impact sur le passage de bateaux (petit zodiac pour l'entretien).

La figure suivante présente les différents types d'ancrage possibles pour une centrale photovoltaïque flottante.

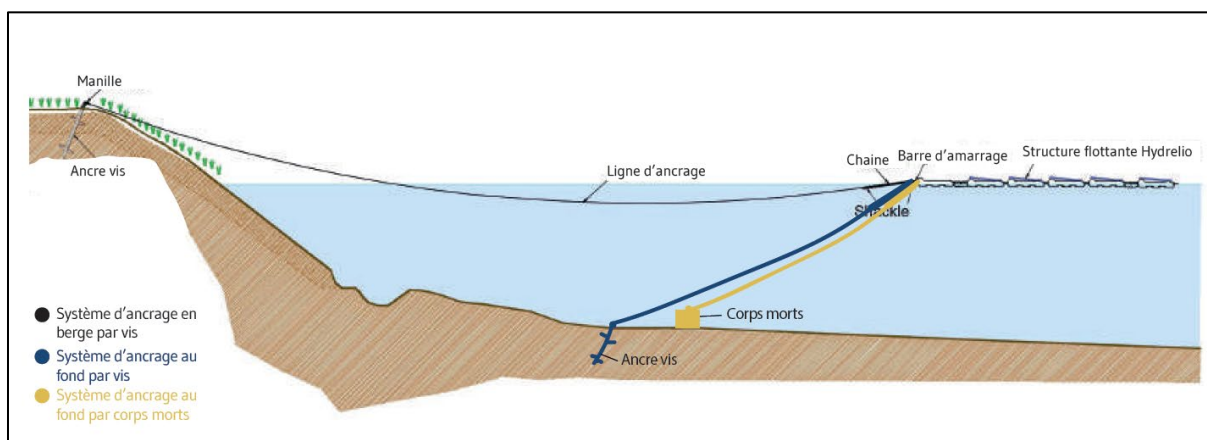


Figure 20 : Schéma de principe de l'ancrage (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs)

En raison de la nature du plan d'eau (issu de la mise à nue de la masse d'eau souterraine lors de l'exploitation de la carrière), et afin de limiter les incidences de l'ancrage sur le milieu naturel le type

d'ancrage retenu est un ancrage immergé par corps morts. Autrement dit, les ancrages seront lestés au fond des plans d'eau grâce à des blocs de bétons dont le principe de dimensionnement est présenté ci-dessous.

Les ancres et le système d'ancrage sont des équipements standards, que l'on retrouve sur toutes les installations flottantes et dans le monde. Aucun liquide de graissage ne sera appliqué. Leur impact sur la qualité du plan d'eau sera donc très faible. De même, on ne disposera pas de traitement antifouling sur ces éléments.

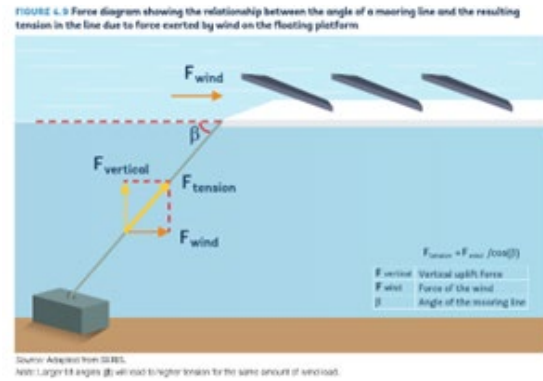
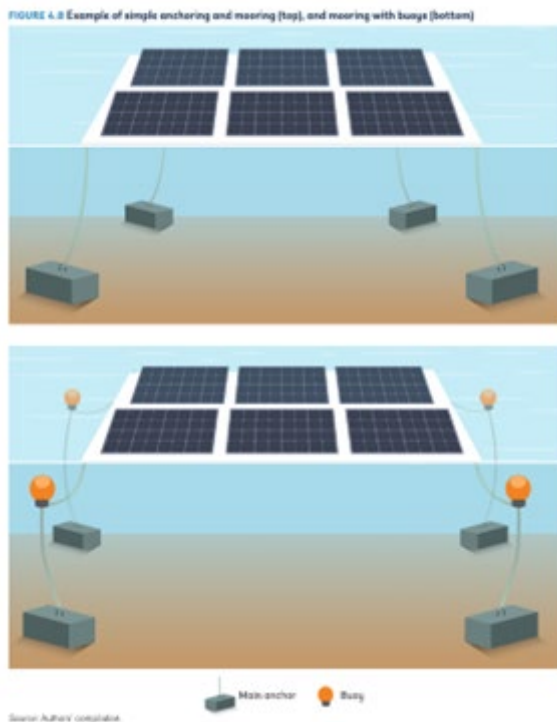
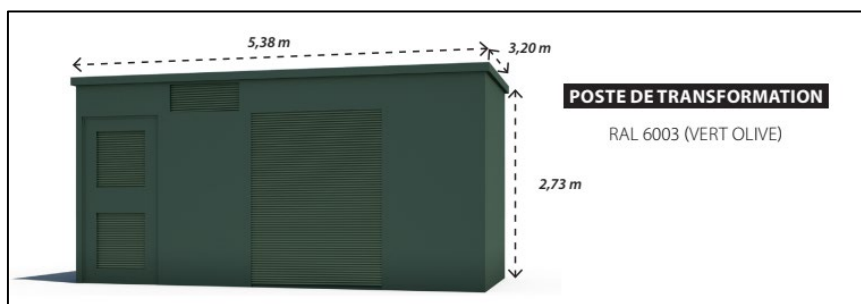


Figure 21 : Principe de dimensionnement des ancrages lestés

**La solution retenue sera l'ancrage immergé par corps morts des plateformes flottantes afin de préserver la végétation des berges et la masse d'eau souterraine.**

### 6.2.5. Transformateurs

Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV). Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment) et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments. Ces équipements seront placés dans des postes de transformations. Ces bâtiments seront situés sur les berges. Les câbles qui transitionnent depuis la centrale jusqu'au transformateur seront installés de façon à limiter leur immersion, notamment sur des flotteurs adaptés.



**Figure 22 : Illustration du poste des postes de transformation (Source : COMPOSITE)**

Les postes de transformation seront au nombre de 3 :

- 1 poste de transformation au nord-est du plan d'eau Nord ;
- 2 postes de transformation accolés à l'ouest du plan d'eau Sud.

Situés à l'écart des vues depuis la RD 180, ces structures seront teintées de couleur vert-olive pour favoriser leur intégration visuelle.

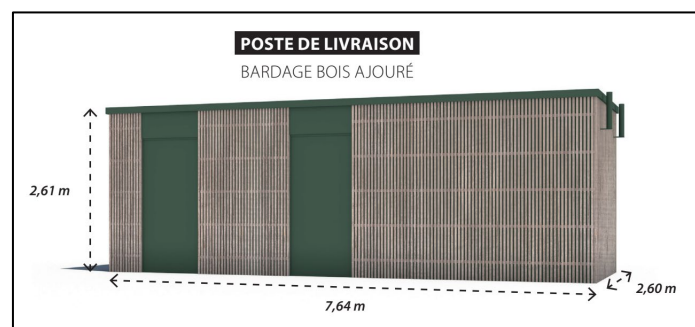
Les transformateurs seront positionnés dans un local technique fermé. Ces transformateurs contenant des huiles, neutres pour l'environnement et biodégradables, seront néanmoins placés sur rétention.

Ils seront installés dans des bâtiments techniques contenant également les onduleurs. Chaque bâtiment technique « transformateur + onduleur » aura une surface de 21 m<sup>2</sup>.

**3 transformateurs seront positionnés sur les berges.**

**6.2.6. Poste de livraison**

Le poste de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Il abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle de la centrale solaire.



**Figure 23 : Illustration du poste de livraison (Source : COMPOSITE)**

Le poste de livraison sera situé entre les 2 plans d'eau, le long de la RD 180. Il couvrira une surface d'environ 20 m<sup>2</sup>. Ce bâtiment technique sera habillé d'un bardage bois ajourés permettant une insertion discrète dans le paysage.

**Le poste de livraison sera situé en bordure du périmètre de l'installation afin d'être accessible à l'opérateur du réseau public sans entrer dans l'installation.**

**6.2.7. Les réseaux de câbles**

La gestion des chemins de câbles sur une installation photovoltaïque flottante nécessite une planification minutieuse. En effet, contrairement à une centrale au sol où les longueurs de câbles ne sont soumises à aucun effort mécanique, les câbles d'une centrale photovoltaïque flottante, eux-mêmes montés sur flotteurs spécifiques, doivent pouvoir absorber les mouvements des structures flottantes et les potentielles variations du niveau de l'eau.

L'installation comprendra :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;

- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à la terre qui permet :
  - La mise à la terre des masses métalliques ;
  - La mise en place du régime de neutre ;
  - L'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

Les câbles électriques seront gainés de plastique pour les rendre étanches et non attaquables. Tous ces éléments plastiques ne recevront pas de traitement anti-fouling, qui peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux et la vie aquatique. De plus, les plastiques seront traités de sorte à être de qualité alimentaire.

**L'installation sera dotée d'un réseau de câbles électriques, de câbles de communication et de câbles de mise à la terre.**

#### ***6.2.8. Pistes de circulation***

La zone de projet ne possède pas de voiries internes. Une piste en gravillons (ancienne piste d'exploitation de la carrière) permet l'accès à la partie ouest du plan d'eau Sud depuis la D180 et une piste agricole permet l'accès à la partie Est du plan d'eau Nord par la D180. L'ancienne piste de la carrière pour le plan d'eau Sud devra être remise en état. La piste agricole à l'est du plan d'eau Nord est parfaitement fonctionnelle. Aucune imperméabilisation de ces pistes ne sera réalisée. Ces pistes permettront l'acheminement des équipements pour la construction et le démantèlement des centrale et l'entretien en phase de fonctionnement.

**Deux pistes existantes permettront l'accès à l'installation : l'une d'entre elles sera remise en état.**

#### ***6.2.9. Sécurisation***

Afin d'assurer la sécurité du site une clôture sera mise en place sur tout le périmètre de la zone de projet ainsi que trois portails d'accès équipés d'une boîte à clé avec code de sécurité. Une vidéo de surveillance sera mise en place.

#### ***6.2.10. Citernes incendie***

Suite à différents échanges entre le SDIS et le maître d'ouvrage, la sécurisation du parc vis-à-vis du risque incendie sera réalisée par la mise en place de 4 réservoirs d'eau (citernes souples) de 60 m<sup>3</sup>.

**Le parc photovoltaïque sera équipé de 4 citernes incendie.**

### **6.3. Productible**

Une étude de productible sur la zone de projet a été réalisée afin de déterminer le potentiel du projet photovoltaïque porté.

Cette étude s'est basée sur un modèle d'ombrages 3D spécifique et la disposition spécifique des tables de la centrale (issue de la conception).

Les valeurs météorologiques utilisées en données d'entrée sont extraites de la base de données européenne Solargis pour la localisation précise du site. L'irradiation globale annuelle s'élève à 1194,3 kWh/m<sup>2</sup>/an pour la zone de projet.

Des hypothèses issues des bonnes pratiques ont été utilisées, notamment concernant :

- La sélection du matériel (modules, onduleurs) ;
- La configuration électrique de la centrale (strings, modules/strings, DC/AC ratio) ;
- Diverses hypothèses concernant le calcul des différentes pertes systèmes.

La configuration électrique proposée pour la simulation a un ratio DC/AC de 1,09 respectant les différentes contraintes électriques des équipements sélectionnés, notamment au regard de la compatibilité au réseau public d'électricité.

Considérant le design décrit ci-avant, la centrale projetée a été modélisée avec le logiciel PVsyst 7.2.3 et simulée afin d'évaluer sa production sur toute sa durée de vie.

Concernant les ombrages lointains, la ligne d'horizon du site a été prise en compte dans la modélisation. Les ombrages proches ont été modélisés prenant en compte la topographie de la zone de projet, des arbres et constructions susceptibles de créer de l'ombre sur les modules.

Différents facteurs sont la cause de pertes d'énergie depuis le rayonnement solaire incident jusqu'à l'injection de l'électricité dans le réseau.

Les résultats de ces calculs donnent une productible spécifique annuel de 1096 kWh/kWc, soit une production totale du parc de 16,4 GWh.

**La technique retenue pour le projet de centrale photovoltaïque permettra donc de produire environ 16,4 GWh par an.**

#### 6.4. Caractéristiques de l'installation

Le tableau suivant présente les caractéristiques techniques provisoires de l'installation. Le dimensionnement final n'a pas encore été arrêté à l'heure de la rédaction du présent dossier mais présentera peu de différences par rapport à la solution présentée ici.

Puissance crête installée	15 MWc
Technologie des modules – Puissance d'un module	Cristallin – Minimum 550 Wc
Ensoleillement de référence	1194 kWh/m <sup>2</sup> /an
Productible annuel estimé	1096 kWh/kWc/an soit au total 16,4 GWh
Equivalent consommation électrique annuelle par foyer	3 447 foyers
Surface de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	39,6 ha au total dont 35 ha d'eau
Surface clôturée	39,6 ha
Linéaire de clôture	3,1 km
Piste à remettre en état dans l'emprise clôturée	5350 m <sup>2</sup>

Puissance crête installée	15 MWc
Inclinaison et orientation des panneaux	12 ° - Orientation sud-est
Hauteur maximale des structures	0,6 m
Surface projetée des panneaux solaires et flotteurs	10 ha (4,1 ha sur le plan nord + 5,9 ha sur le plan sud)
Distance entre deux lignes de tables	0,7 m
Postes de transformation + onduleurs (surface)	21 m <sup>2</sup> pour chaque poste 3 postes au total donc 63 m <sup>2</sup> au total
Poste de livraison (surface)	19 m <sup>2</sup>
Citernes de 60 m <sup>3</sup> (surface unitaire)	Au plus 59 m <sup>2</sup> chaque citerne 4 citernes donc 236 m <sup>2</sup> au total
Durée d'exploitation	35 ans

**Tableau 4 : Caractéristiques de l'installation (Source : SMEG)**

## 6.5. Description de la phase d'exploitation

### 6.5.1. Maintenance de l'installation

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par l'exploitant.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective. Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- L'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, ...);
- Le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques);
- La vérification de l'état des câbles et des connecteurs;
- La vérification de l'état des boîtes de connexion;
- La vérification de la tenue de la structure et des modules;
- Les tests électriques des branches;
- La vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection;
- La vérification des cellules et des connexions électriques;
- La vérification des protections électriques, des protections anti-foudres, de la continuité des masses et des liaisons à terre;
- La vérification de la propreté des panneaux, les bio-salissures des oiseaux à proximité pouvant dégrader les performances.

L'accès à la centrale flottante se fera par bateau (de type zodiac).

### **6.5.2. Entretien de l'installation**

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé dans la centrale. L'entretien prévu comprendra 1 intervention annuelle pour inspection (2 ou 3 personnes) et une opération de nettoyage annuel des modules (2 personnes avec un zodiac).

### **6.5.3. Sécurité**

Le site ne sera pas ouvert au public pour des raisons de sécurité. Ainsi, la totalité du site sera grillagée. Des portails permettront l'accès au site pour les équipes de maintenance, ainsi que pour les services du SDIS.

Le SDIS a été contacté par le maître d'ouvrage afin de connaître les préconisations pour une centrale photovoltaïque flottante.

Les préconisations générales suivantes s'appliquent au projet :

- Permettre l'accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours par toutes conditions météo en concevant des voies de circulations respectant les caractéristiques minimales suivantes :
  - Largeur de chaussée, bandes réservées au stationnement exclues : 3 m ;
  - Hauteur libre minimum : 3,50 m ;
  - Pente inférieure ou égale à 15 % ;
  - Force portante calculée pour un véhicule de 160 kn avec un minimum de 90 kn par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
  - Rayon intérieur du virage R minimum : 11 m ;
  - Si  $R < 50$  m, alors une surlargeur S doit être réalisée à l'extérieur du virage :  $S = 15/R$ .

L'installation est accessible par la D180 qui respecte les conditions ci-avant évoquées.

- Mettre en place une défense extérieure contre l'incendie adaptée au risque à défendre conformément au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (R.D.D.E.C.I.) ;
- Réaliser un document d'intervention simplifié et le transmettre au SDIS,
- Mettre en place à l'entrée du site un plan d'intervention faisant apparaître les différents organes de coupure.

Plusieurs réunions et échanges téléphoniques ont lieu entre le porteur de projet et le SDIS, représenté par le Lieutenant Quentin Huc. Cela a permis d'échanger sur différentes variantes du plan quant aux positions et volumes des citernes et aux pistes d'accès. Le plan masse final a été entièrement validé par le SDIS tant au niveau des positions et volume des citernes qu'au niveau des accès.

A noter que le SDIS se réserve la possibilité de formuler d'autres prescriptions lors de l'étude du permis de construire en fonction des éléments fournis et de la réglementation applicable à ce type d'installation.

**Ces préconisations seront respectées par l'exploitant.**



## 7. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

### 7.1. Généralités

Le chantier de construction de la centrale solaire se déroulera en différentes étapes réparties sur 6 mois.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 15 personnes par jour en moyenne. L'ensemble du matériel est acheminé par camions. La construction du parc solaire génèrera ainsi une circulation de deux camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc.).

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci seront triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

**Le chantier durera 6 mois, il mobilisera en moyenne 15 personnes par jour et, toujours en moyenne, 2 camions par jour.**

### 7.2. Phasage des travaux

#### 7.2.1. Préparation du chantier

Les outils seront montés sur place. Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. Les zones présentant des enjeux forts en termes de biodiversité seront mises en défens et ne seront pas impactées. Au sein de ces zones mises en défens, la végétation sera conservée. Sur les zones de mise à l'eau, la végétation sera coupée si nécessaire.

La zone de chantier de 8 105 m<sup>2</sup> se compose de :

- 1 zone de 3 400 m<sup>2</sup> située au nord du plan d'eau Nord. Cette zone comprendra une zone de travail et une zone de stockage temporaire ;
- 1 zone de 4 705 m<sup>2</sup> à l'ouest du plan d'eau Sud. Cette zone comprendra une zone de travail et une zone de stockage temporaire. L'emprise de cette zone de chantier nécessitera un léger déboisement de la zone.

La clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie et les zones de stockage mises en place dans l'emprise du futur parc permettent d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire et constitue une zone de stockage du matériel et des engins. La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un vestiaire ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;

- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets seront orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

La durée de cette phase de travaux sera d'environ 2 mois.

**La préparation du chantier comprendra la préparation du terrain, la mise en place d'un zonage, l'installation de la base vie.**

### ***7.2.2. Aménagement des accès***

Les éléments constitutifs du projet sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes sont adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale flottante.

La construction du parc solaire génèrera une circulation de 2 camions par jour ouvré en moyenne sur toute la durée du chantier et en aucun cas les convois dépasseront la charge de 12 T/essieu.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le maître d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne au site. La piste de l'ancienne carrière sud sera remise en état pour les besoins du chantier. Ainsi, aucune piste supplémentaire ne sera créée. L'accès au plan nord se fera par la piste agricole parfaitement fonctionnelle.

La durée de cette phase de travaux sera d'environ 1 mois.

**Les accès à la zone de travaux sont déjà existants et seront remis en état pour être réutilisés.**

### ***7.2.3. Assemblage des structures et des panneaux et mise à l'eau***

La construction de la centrale photovoltaïque flottante se fait selon quatre grandes étapes :

- La préparation du site et stockage ;
- L'installation à terre des panneaux sur les flotteurs principaux ;
- L'assemblage à terre des flotteurs entre eux ;
- L'installation de la plateforme sur le plan d'eau.



**Figure 24 : Etapes de la construction de la centrale (Source : Ciel & Terre, fournisseur de flotteurs)**

A noter que les délais de fabrication et de livraison des flotteurs individuels sont très courts (environ 1 mois pour la livraison de 15 MWc).

La mise en place des flotteurs nécessite une très bonne logistique afin de gérer l'approvisionnement et le stockage temporaire sur site. En effet, 1 MWc peut représenter plus de 20 containers de flotteurs. Les délais d'installation sont très courts (6 semaines environ pour l'installation de 15 MWc sur place).

La durée de cette phase de travaux sera d'environ 2 mois.

Sur cette phase, la fréquence des camions augmentera temporairement.

**L'assemblage des éléments de la centrale sera réalisé sur la zone de travaux puis la centrale sera mise à l'eau.**

#### ***7.2.4. Construction des postes onduleurs/transformation***

Des postes préfabriqués seront acheminés sur place par camion-grue. Ils ne nécessiteront pas de travaux de terrassement. Ils seront posés sur une plateforme (en matériau perméable naturel de type GNT Grave Non traitée), avec une partie enterrée d'environ 80 cm dans l'épaisseur de la plateforme. La surélévation de ces postes permettra de réduire les risques d'inondation.

Un habillage spécifique sera mis en œuvre conformément aux préconisations paysagères. Le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes sera enterré. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation. À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution.

La durée de cette phase de travaux sera d'au maximum 2 semaines.

**La construction des postes onduleurs/transformation nécessitera de légers travaux de terrassement pour l'installation des éléments préfabriqués.**

### **7.2.5. Mise en place des câblages**

Le raccordement électrique interne entre la centrale et le poste de livraison sera souterrain et nécessitera la réalisation de tranchées d'1 m de profondeur et d'1 m de largeur. Les tranchées suivront le tracé des pistes.

### **7.2.6. Planning prévisionnel et calendrier des travaux**

La mise en service est prévue pour 18 mois après obtention du permis de construire. Ce planning est dépendant du temps de raccordement (ENEDIS).

Les travaux seront réalisés entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 mars. La durée des travaux est d'environ 6 mois. Les travaux seront réalisés de jour uniquement, entre 7 h et 18 h, en jours ouvrés.

### **7.2.7. Synthèse des travaux**

Le tableau suivant récapitule les chiffres-clés et les étapes de la phase travaux.

<b>Chiffres-clés</b>	
Durée des travaux	Environ 6 mois
Nombre d'ouvriers présents	15 personnes/par jour environ
Acheminement du matériel	Camions
Trafic généré en phase travaux	2 camions en moyenne/jour ouvré d'au maximum 12 T/essieu
Engins sur chantier	Engins légers de type manitou, pelle mécanique...
Emprise des travaux	8 105 m <sup>2</sup>
Utilisation d'eau en phase chantier	Non
<b>Etapes de la phase travaux</b>	
Préparation du chantier	Préparation du terrain des zones de la base vie et des zones de chantier et mise en defens des zones à enjeux forts en termes de biodiversité
	Coupe des végétaux si besoin au niveau des 2 zones de mises à l'eau
	Mise en place de la clôture
	Mise en place d'un balisage de chantier
	Mise en place de la base vie, des bennes de tri
Aménagement des accès	Remise en état des pistes existantes
Construction de la centrale	Assemblage des structures et des panneaux sur terre, mise en place de l'ancrage et mise à l'eau des panneaux et structures

Construction des postes onduleurs/transformation	Légers travaux de reprofilage de sol et mise en place des éléments préfabriqués
Mise en place des câblages	Légers terrassements pour la pose des câbles électriques
Remise en état après travaux	Evacuation de la base vie, des bennes et tout autre élément

**Tableau 5 : Chiffres-clés et étapes des travaux**

### 7.3. Raccordement de l'installation

Source : Note solution de raccordement ENEDIS, 2020 |

#### 7.3.1. Introduction

L'article D342-23 du Code de l'énergie prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée.

Enedis-PRO-RES\_65E a réalisé une note qui définit les conditions de raccordement des Installations de Production EnR relevant d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables ou d'un volet géographique et donne en particulier la définition de la solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER.

L'installation est située dans la région administrative de Champagne-Ardenne. Le SRRRER de cette région a été validé le 29/12/2015. Le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement en injection demandée, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement [ouvrages propres] fait partie de ce SRRRER.

Les moyens de production d'électricité en Grand Est se diversifient avec le développement des énergies renouvelables. L'enjeu est d'adapter le réseau électrique pour collecter l'électricité produite par ces nouvelles installations et l'acheminer jusqu'aux consommateurs.

Fin 2019, près de 6 700 MW de production d'électricité renouvelable sont installés sur le réseau électrique en Grand Est. La région est la deuxième en France pour le volume de production d'énergies renouvelables installé avec au 31 décembre 2019 :

- 541 MW de puissance solaire installée ;
- 237 MW de puissance bioénergies installée ;
- 3 603 MW de puissance éolienne installée ;
- 2 312 MW de puissance hydraulique installée.

#### 7.3.2. Situation initiale du réseau à proximité de la zone de projet

La situation du réseau à proximité de la zone de projet est présentée dans le tableau suivant.

Poste Source en amont du raccordement :	BRIENNE
Départ HTA initialement prévu pour le raccordement :	Nouveau départ
Transformateur en aval duquel le départ HTA est raccordé :	311
Nature/longueur de dérivation/entrée en coupure à créer :	Création départ de 5,2 Km en 240 mm <sup>2</sup> dont 400 m de Cuivre et 4,8 en Alu

**Tableau 6 : situation du réseau à proximité de la zone de projet (Source : Enedis)**

Le poste source de Brienne est doté d'une puissance cumulée de 30,2 MW.

### 7.3.3. Solution de raccordement

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 5,2 km en 240 mm<sup>2</sup> dont 400 m de Cuivre et 4,8 en Alu issu du Poste Source BRIENNE.

La figure suivante présente le tracé prévisionnel de la solution de raccordement avec en vert l'emplacement du poste de livraison et en rouge le poste source BRIENNE.



Figure 25 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (Source : Enedis)

**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 issue du Poste Source BRIENNE.**

## 8. REMISE EN ETAT

### 8.1. Phase de démantèlement

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures. Ainsi, les opérations de démantèlement constituent la première étape de la remise en état du site, et consistent à procéder :

- Au démontage des points d'ancrage ;
- Au démontage des panneaux photovoltaïques ;
- Au démontage des flotteurs ;
- Au retrait du câblage électrique ;
- Au retrait des locaux techniques, avec élimination dans des filières de traitement adaptées ;
- Au démontage des aménagements annexes (accès, plateformes, etc.).

Ces opérations seront prises en charge par SMEG et la durée de la phase de démantèlement est estimée à 3 mois.

### 8.2. Phase de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Dans le cadre de la Responsabilité Élargie des Producteurs, les producteurs de panneaux photovoltaïques sont solidairement responsables de la collecte et du traitement des équipements usagés. Ils peuvent remplir leurs obligations soit en créant des systèmes individuels approuvés par les pouvoirs publics pour les déchets issus de leurs propres équipements, soit en adhérant à un système collectif agréé par les pouvoirs publics.

L'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés pour la période 2015-2020 est la sas SOREN France (ex-PV CYCLE). Celle-ci a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage par point d'apport volontaire (en dessous de 40 panneaux) ou enlèvement sur site.

La SMEG s'assurera du respect par ses fournisseurs de leurs engagements pris dans le cadre de leur adhésion au système collectif SOREN France.

Le recyclage consiste à extraire du module usagé les matières qui pourront servir de nouveau (matières premières secondaires telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

- Le traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, ...) en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Le traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celle de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

De manière concrète, le fabricant organise la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assure leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux. Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé, de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation.

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique.

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules photovoltaïques)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)



Tableau 7 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique (Source : SMEG)



Figure 26 : Vie d'une installation photovoltaïque (Source : PV Cycle)

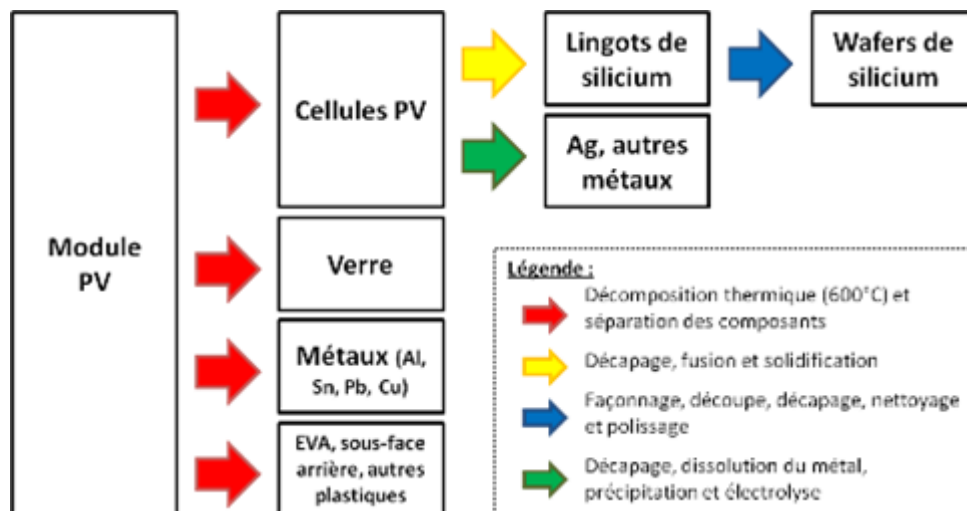


Figure 27 : Processus de recyclage des modules

Le recyclage des panneaux photovoltaïques est d'ores et déjà prévu.

## 9. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS AINSI QUE DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS PRODUITS EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

### 9.1. Résidus et émissions du projet

Une installation photovoltaïque n'émet pas de polluants locaux.

#### 9.1.1. Emissions de champs électromagnétiques (CEM)

##### 9.1.1.1. En phase chantier

**En phase de chantier, le projet n'est pas de nature à générer des champs électromagnétiques.**

##### 9.1.1.2. En phase de fonctionnement

D'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire en 2009 :

« Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées au réseau de courant alternatif, le câble entre et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement. »

**Le projet générera en phase de fonctionnement de faibles champs de courant électromagnétique.**

#### 9.1.2. Emissions sonores

##### 9.1.2.1. En phase chantier

Lors d'un chantier, les nuisances sonores les plus courantes sont générées par :

- La circulation des poids lourds et engins de chantier ;
- Le bruit au niveau du chantier.

L'impact du trafic poids lourd induit en phase chantier sera faible (2 camions/jour ouvré) en comparaison du trafic supporté par la D180 (979 véhicules par jour, 2 sens confondus).

La zone de chantier se situe dans un environnement sonore dominé par l'agriculture, donc assez peu affecté par des nuisances sonores. Néanmoins le trafic lié à la D180 produit des nuisances sonores. La zone de projet se situe à environ 200 m de quelques habitations rurales (lieu-dit Putteville). Néanmoins, la zone de projet est bordée par des arbres qui font office de protection sonore.

Les nuisances sonores engendrées par le chantier resteront limitées (installation des postes techniques préfabriqués et approvisionnement en matériaux notamment) et s'étaleront sur 6 semaines maximum.

A ce titre, les travaux ne seront pas de nature à modifier significativement l'ambiance sonore de la zone de projet.

**En phase de chantier, le projet générera de faibles nuisances sonores.**

##### 9.1.2.2. En phase de fonctionnement

En phase exploitation un parc solaire ne génère que très peu de nuisances. La seule source sonore qu'émet une centrale photovoltaïque flottante en phase d'exploitation provient des locaux techniques. Le niveau sonore de ces installations reste cependant très faible.

**En phase de fonctionnement, le projet génèrera très peu d'émissions sonores.**

### **9.1.3. Emissions de poussières**

#### *9.1.3.1. En phase de chantier*

La principale source d'émissions pouvant impacter la qualité de l'air est l'émission de poussières diffuses liées à la circulation des engins en période sèche. A noter que les pistes seront remises en état et que les engins circuleront à très faible vitesse. Ces nuisances seront cependant limitées à la phase travaux du projet (6 mois maximum). Des mesures de réduction d'envol de poussière seront mises en place en phase chantier.

Les travaux de reprofilage de sols pour la pose des locaux techniques préfabriqués ne sont pas de nature à générer un impact significatif en termes d'émissions de poussières.

**En phase de chantier, les émissions de poussières seront très faibles.**

#### *9.1.3.2. En phase de fonctionnement*

Un parc solaire en phase d'exploitation n'impacte pas la qualité de l'air. Par ailleurs, un parc solaire contribue, à son échelle, à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en augmentant la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français. De manière indirecte, le projet contribue donc à l'amélioration de la qualité de l'air.

**Le projet en phase de fonctionnement permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre du mix énergétique français.**

### **9.1.4. Emissions lumineuses**

#### *9.1.4.1. En phase de chantier*

Les travaux seront réalisés durant la journée et ne nécessiteront pas d'éclairage de la zone de projet.

**Le chantier ne génèrera pas d'émissions lumineuses.**

#### *9.1.4.2. En phase de fonctionnement*

Une installation de production d'électricité photovoltaïque n'émet aucune lumière directe. De plus, les panneaux sont équipés de verres antireflets absorbant 90% à 95% de la lumière reçue. Ainsi, le risque d'impact dû à la réverbération de la lumière sur les modules pourra se manifester par un effet de reflet très localisé dans l'espace et dans le temps puisqu'il dépend de la position du soleil et du récepteur. Pour un point déterminé, cet effet de reflet sera limité à quelques minutes par jour pendant une période limitée de l'année, il est considéré comme négligeable. En raison de la présence d'un aérodrome à environ 2 km de la zone de projet une étude d'éblouissement a été réalisée par CYTHELIA (Cf. Paragraphe 4.5.2). Cette étude a conclu à l'absence de perturbations lumineuses par le projet.

**En phase de fonctionnement, le projet génèrera de faibles perturbations lumineuses.**

### 9.1.5. Vibrations

#### 9.1.5.1. En phase de chantier

L'usage d'explosif ne sera pas nécessaire pour la réalisation du projet. Les engins de chantiers pourront néanmoins produire de légères vibrations qui seront localisées au sein de la zone de projet. Étant donné la nature des travaux, aucune vibration ne sera de nature à porter atteinte aux biens et/ou aux personnes situés à proximité de la zone de projet.

**En phase de chantier, le projet générera de très faibles vibrations liées la circulation des engins de chantier.**

#### 9.1.5.2. En phase de fonctionnement

**Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, ne produit pas de vibration.**

### 9.1.6. Emissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques attendues d'un projet d'installation de parc photovoltaïque se résument aux émissions de gaz à effet de serre (GES). Ces émissions sont ici estimées, et non exhaustives. L'objectif est de fournir au lecteur l'échelle de grandeur de la contribution du projet à la génération de GES, le but étant de pouvoir comparer ensuite les effets du projet sur la qualité de l'air ou le changement climatique, tout en permettant de relativiser en comparaison avec d'autres projets ou infrastructures en place.

Les principales phases du projet susceptibles d'émettre des GES sont :

- La phase de conception des modules ;
- La phase travaux : le transport des matériaux, le transport des modules, l'aménagement du site ;
- La phase de fonctionnement : trajets du personnel pour assurer la maintenance des installations.

#### 9.1.6.1. En phase de conception

D'après l'Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes (Axenne-Ernst&Young, 2010), la phase de production à elle seule représenterait plus de 90 % des rejets de CO<sub>2</sub> émis par un projet d'installation photovoltaïque.

Pour la phase de conception, le bilan des émissions se base essentiellement sur la provenance des équipements, et notamment l'équipement majeur que sont les modules. Les moyens de production utilisés dans le pays d'origine influent directement sur les émissions de CO<sub>2</sub> pour la production des panneaux. Le tableau suivant propose une estimation de la quantité de CO<sub>2</sub> émis pendant la phase de production du système photovoltaïque, selon le lieu de sa fabrication et le type de module produit.

Kg de CO <sub>2</sub> émis pour 1 KWc produit en sortie d'usine	Monocristallin	Polycristallin	Module amorphe	Module en couche mince (CdTe)
Production en France	284	244	193	128

Kg de CO <sub>2</sub> émis pour 1 kWc produit en sortie d'usine	Monocristallin	Polycristallin	Module amorphe	Module en couche mince (CdTe)
Production en Europe	1 249	1 074	848	562
Production en Chine	3 548	3 052	2 410	1 596
Production aux Etats-Unis	2 058	1 770	1 398	926

**Tableau 8 : Estimation des rejets de CO<sub>2</sub> pour sa production suivant le type de panneau et sa provenance (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010)**

Les modules solaires photovoltaïques du projet seront de type cristallin. Est conservé ici l'hypothèse de panneaux monocristallins et polycristallins. Les panneaux proviennent ici de Chine.

**Ainsi, pour le projet d'installation photovoltaïque flottante de Rosnay-L'Hôpital, la quantité de CO<sub>2</sub> générée pour la fabrication des modules peut être évaluée entre 3 052 et 3 548 kg CO<sub>2</sub>/kWc, soit un total d'entre 45 780 et 53 220 t CO<sub>2</sub> pour produire l'ensemble des panneaux du projet d'une puissance de 15 MWc.**

#### *9.1.6.2. En phase de fonctionnement*

La production d'énergie photovoltaïque pendant la durée de vie des produits n'émet plus de rejet significatif de CO<sub>2</sub>. Ces émissions sont négligeables et se limitent à celles émises pour l'exploitation et la maintenance de la centrale. Sur la base de l'hypothèse de l'intervention de 2 interventions annuelles (une intervention d'inspection visuelle et une intervention pour l'entretien) avec un véhicule en provenance de Troyes (42 km), pour une consommation de 5 l/100 km de gasoil, et un facteur d'émission de 2,26 kg eqCO<sub>2</sub>/litre de gasoil consommé, les émissions attendues s'élèveront à environ 0,018 t eqCO<sub>2</sub>/an en phase de fonctionnement.

**La phase de fonctionnement sera source de GES uniquement liés aux opérations de maintenance et de contrôle, à hauteur d'une estimation de 0,018 t eqCO<sub>2</sub>/an.**

#### *9.1.6.3. Phase chantier*

Les activités identifiées comme générant la majorité des GES en phase de travaux correspondent à l'approvisionnement et à l'amenée de l'ensemble des équipements et installations sur site. La durée des travaux est estimée à 6 mois. Le facteur d'émission de gasoil considéré est de 2,26 kg eq CO<sub>2</sub>/litre de gasoil consommé.

Environ 2 camions par jour seront utilisés pour le projet, consommant en moyenne 0,25 l/km. En prenant l'hypothèse que les camions parcourent une distance moyenne de 200 km, la quantité estimée de GES émis pour l'amenée des équipements en phase de travaux est de  $6 \times 31 \times 2 \times 0,25 \times 200 \times 2,26 = 42\,036$  kg eqCO<sub>2</sub>, soit environ 42 t eqCO<sub>2</sub> au total.

**La phase chantier génèrera une estimation de 42 t eqCO<sub>2</sub> pour l'acheminement des matériaux.**

9.1.6.4. Bilan des émissions atmosphériques rejetées et évitées

De manière globale, la phase de construction des panneaux est la phase émettant la majorité des émissions carbone. Ainsi, les rejets de CO<sub>2</sub> de centrale photovoltaïque flottante de Rosnay-L'Hôpital seront compris entre 45 780 et 53 220 t CO<sub>2</sub> selon le type de module sélectionné, indépendamment de la durée de leur utilisation.

Lorsqu'un kilowattheure électrique (kWh) est produit par une installation d'énergie renouvelable, le gain d'émissions CO<sub>2</sub> réalisé dépend directement du moyen de production qui aurait été employé pour satisfaire une demande ou une production équivalente. Aussi, toute énergie renouvelable supplémentaire viendra en substitution des moyens de production les plus chers que l'on trouve en haut de l'empilement. La valeur de 300 gCO<sub>2</sub>évités/kWh a été retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La combinaison des rejets de CO<sub>2</sub>/kWh émis pendant la durée de vie des installations et de la valeur de 300 gCO<sub>2</sub>évités/kWh entraîne les valeurs présentées dans le tableau suivant.

Rejets de CO <sub>2</sub> évités (gCO <sub>2</sub> /kWh) en tenant compte des émissions amont	Monocristallin	Polycristallin	Ruban	Module amorphe	CdTe
Système photovoltaïque produit en France	292	293	295	295	296
Système photovoltaïque produit en Europe	265	270	277	276	284
Système photovoltaïque produit en Chine	201	215	233	233	256
Système photovoltaïque produit au Etats-Unis	243	251	261	261	274

**Tableau 9 : Rejets de CO<sub>2</sub> évités des différentes technologies en fonction de leur provenance géographique et en tenant compte des émissions amonts (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010)**

Nous retiendrons la valeur de 300 gCO<sub>2</sub>/kWh évités par une installation photovoltaïque, retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement, sans tenir compte des émissions amont. Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Rosnay-L'Hôpital, allant produire 16,4 GWh/an, permettrait d'éviter de manière générale, et sans prendre en compte les émissions amonts, le rejet de 4 920 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Pour 35 ans d'exploitation, le projet de centrale photovoltaïque de Rosnay-L'Hôpital permettrait d'éviter la production de 172 200 tonnes de CO<sub>2</sub>.

En termes de pouvoir de réchauffement global, en prenant les chiffres du bilan de GES réalisé via le projet INCER-ACV soutenu par l'ADEME en 2021, il a été retenu la valeur de 43,9 g CO<sub>2</sub>eq/kWh produit, pour des panneaux installés en France et provenant d'usine de fabrication en Chine. Rapporté au présent projet, pour une production estimée de 16,4 GWh/an, les rejets de CO<sub>2</sub> en lien avec le pouvoir de réchauffement global serait de 720 teq CO<sub>2</sub>/an pour l'ensemble de l'installation.

Pour 35 ans d'exploitation, la production de gaz à effet de serre serait de 25 200 teq CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de l'installation.

A titre de comparaison, en France, l'ADEME fixe les facteurs d'émissions suivants pour la production d'électricité par méthodes conventionnelles :

Centrale nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à Charbon	Centrale fioul-vapeur
6	418	1058	730

**Tableau 10 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France en gCO<sub>2</sub>eq/kWh (Source : base de données ELCD, consultée en mars 2015 par l'ADEME)**

Ainsi, la production d'électricité par un parc photovoltaïque émet 9 fois moins de gaz à effet de serre qu'une centrale à charbon, mais 7 fois plus qu'une centrale nucléaire.

**De manière globale, la phase de construction des panneaux est la phase émettant la majorité des émissions carbone. Ainsi, les rejets de CO<sub>2</sub> du parc photovoltaïque de Rosnay-L'Hôpital seront compris entre 45 780 et 53 220 t CO<sub>2</sub> selon le type de module sélectionné, indépendamment de la durée de leur utilisation.**

**Le projet de centrale photovoltaïque de Rosnay-L'Hôpital permettrait d'éviter le rejet de 4 920 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 172 200 tonnes de CO<sub>2</sub> sur 35 ans d'exploitation.**

**Pour 35 ans d'exploitation, la production de gaz à effet de serre serait de 25 200 teq CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de l'installation.**

## 9.2. Estimation des types et quantités de déchets produits

### 9.2.1. En phase chantier

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et potentiellement de déchets dangereux en petite quantité (par exemple de la terre souillée en cas de pollution accidentelle). SMEG s'engage dans une démarche de traitement et de réduction des déchets, mais une production de déchets reste inévitable lors de la construction d'un parc solaire.

Aucun déchet dangereux ne sera produit sur le chantier en phase de travaux dans la mesure où l'entretien des engins ne sera pas réalisé au sein de la zone de chantier. Les ravitaillements, s'ils sont réalisés sur la zone de chantier, seront réalisés en bord à bord avec bac de rétention mobile. Le ravitaillement sera préférentiellement réalisé hors zone de chantier.

Les tableaux suivants présentent le bilan déchets estimé d'un chantier de parc solaire de près de 15 MWc.

Type de déchet		Volume des déchets	Equivalent en camions pour le transport des déchets	Volume de déchets/équivalent camions pour le projet
Non dangereux	Cartons	1 tonne/MW	1 camion/MW	15 tonnes/15 camions
	Bois	3 tonnes/MW	2 camions/MW	45 tonnes/30 camions
	DIB (Gaine, polystyrène...)	4 tonnes/MW	2 camions/MW	60 tonnes/30 camions

**Tableau 11 : Estimation du bilan déchets d'un chantier de parc solaire de 15 MWc**

Type de déchet	Volume des déchets	Destination
Déchets verts	< 1 tonne	Déchetterie
Déblais (terre végétale principalement)	< 1 tonnes	Réutilisation au maximum sur site et évacuation en filière agréée
Remblais (terre végétale principalement)	< 1 tonnes	Reprofilage du sol pour pose des locaux techniques préfabriqués

**Tableau 12 : Autres types de déchets produits**

**En phase travaux, le projet induira la production de 120 tonnes de déchets.**

***9.2.2. En phase de fonctionnement***

---

**Aucun déchet ne sera produit sur le site du parc solaire durant la phase d'exploitation.**



# **PARTIE 4. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

## 1. PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE ET DE LA ZONE DE PROJET RETENUE

Afin de décrire de manière la plus judicieuse possible l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies, à des échelles variables, adaptées à l'étude des différentes thématiques environnementales abordées.

Quatre aires d'étude ont été définies :

- **L'aire d'étude immédiate**, aussi nommée **zone d'étude**, est constituée des parcelles cadastrales directement occupées par le projet : parcelles ZN 10,11, 14, 15, 17, parcelles B 628, 629, 630, 639 et ZO 8, 12, 13, 14, 18, 19 et 27 sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital (10). Les thématiques environnementales étudiées au sein de cette zone d'étude restreinte concernent les enjeux locaux susceptibles d'être impactés directement par le projet ;
- **L'aire d'étude rapprochée** comprend les abords de l'aire d'étude immédiate, notamment les zones susceptibles d'avoir une interaction avec le projet. Le périmètre défini pour cette aire d'étude rapprochée est de 500 m autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire concerne principalement les thématiques environnementales suivantes : milieu physique, milieu humain (habitat, activités économiques, risques, infrastructures, tourisme, nuisances) et paysage ;
- **L'aire d'étude éloignée** est définie spécifiquement pour évaluer l'état initial et son évolution en cas de mise en œuvre ou non du projet pour toutes les thématiques. Le périmètre défini est de minimum 3 km autour de l'aire d'étude immédiate, correspondant à une distance approximative au-delà de laquelle la perception paysagère du site est lointaine et le cadre de vie peu modifié. L'aire d'étude éloignée peut s'étendre jusqu'à l'ensemble de la surface communale pour les thématiques du milieu humain notamment. L'aire d'étude éloignée retenue ici, notamment pour les thématiques agriculture, climat, pédologie, paysage et eaux, s'étend jusqu'aux coteaux situés à 3,4 km de la zone de projet au Nord (points hauts 170 et 180 m NGF), l'aérodrome de Brienne-le-Château situé à 2 km à l'ouest de la zone de projet, la ville de Brienne-le-Château situé à 5 km au sud de la zone de projet, et comprend une partie de la plaine de Brienne qui s'étend à l'est sans relief marqué. Cette aire d'étude constitue un ensemble homogène de plaine agricole.
- **L'aire d'étude spécifique pour le milieu naturel.**

**La zone d'étude ou aire d'étude immédiate est constituée des parcelles ZN 10,11, 14, 15, 17, parcelles B 628, 629, 630, 639 et ZO 8, 12, 13, 14, 18, 19 et 27**

**L'aire d'étude rapprochée est définie par une zone de 500 m autour de la zone d'étude.**

**L'aire d'étude éloignée est définie par une zone de 3 km autour de la zone de projet.**



Figure 28 : Présentation des aires d'étude (Source : IGN)

## 2. MILIEU PHYSIQUE

### 2.1. Contexte climatique et vulnérabilité au changement climatique

Sources : Info Climat | Windfinder | ADEME | Portail technique de l'Office Français de la Biodiversité, Projet Explore 2070 | Accompagnement pour l'étude d'avant-projet d'un projet solaire flottant, Skyray, 2021

Le climat de la zone de projet est de type « tempéré océanique humide » d'après la classification de Köppen qui se caractérise par l'absence de froids intenses, ni chaleurs excessives.

Les données chiffrées ci-après concernant le climat local sont issues de la station météorologique de référence la plus proche de la zone de projet et dont les données sont les plus complètes. Selon Info Climat, cette dernière est la station de Troyes-Barbercy, située à environ 32 km au sud-ouest de la zone de projet. La période considérée pour les informations issues d'Info Climat est celle recoupant les données officielles et fiables, soit 1981-2010 car les données plus récentes ne sont, à l'heure de la rédaction du présent dossier, pas encore consolidées.

#### 2.1.1. Climat

##### 2.1.1.1. Températures

Les températures moyennes oscillent entre 3,1 et 19,3°C selon la saison. Les records de température relevés de 1981 à 2010 sont de 41,8°C enregistré le 25 juillet 2019 et de -23°C enregistrée le 17 janvier 1985.

Les températures témoignent d'un été chaud, avec une température maximale moyenne de 25,7°C en moyenne en juillet, qui est le mois le plus chaud, et un hiver froid, avec une température minimale de 3,1°C en moyenne en janvier, qui est le mois le plus froid.

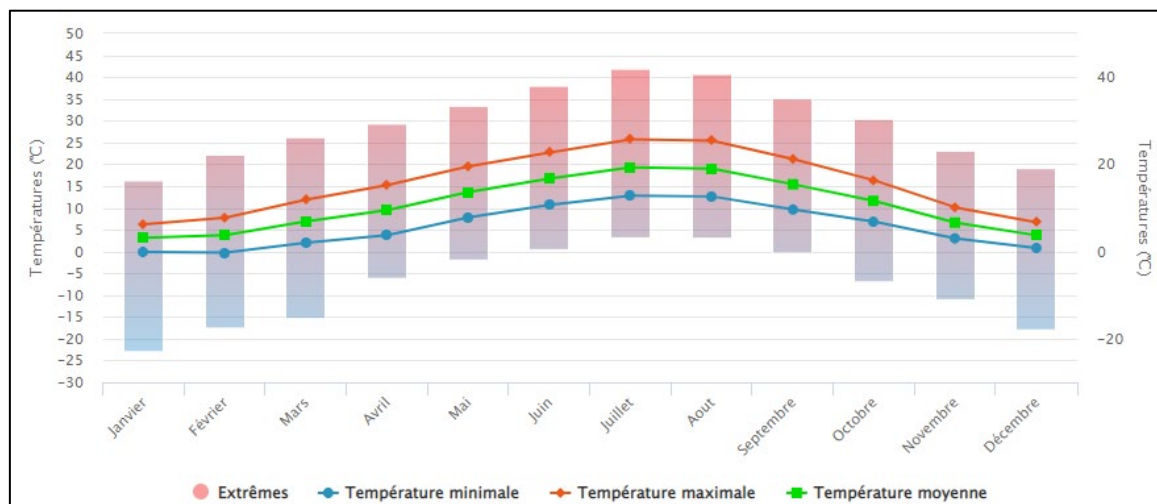


Figure 29 : Températures mensuelles (1981-2010) à la station Troyes-Barbercy (source : Info Climat)

**La commune de Rosnay-L'Hôpital bénéficie d'un climat de type tempéré océanique humide plus chaud que le climat continental mais moins chaud que le climat méditerranéen.**

##### 2.1.1.2. Pluviométrie

La hauteur de précipitations annuelle est en moyenne de 644,8 mm, sur la période de 1981 à 2010.

A un été assez humide, avec 54,4 mm de précipitations en moyenne au mois de juillet, succède un automne légèrement plus pluvieux. Les hauteurs maximales de précipitations sont observées pour les mois d'octobre et de mai avec 63,6 mm de hauteur de précipitations en moyenne sur octobre.

Sur la période de 1981 à 2010, le record de hauteur de précipitations en 24h est de 57,9 mm de précipitations, le 2 mars 1982, valeur assez faible qui traduit l'absence de caractère violent des pluies sur ce territoire.

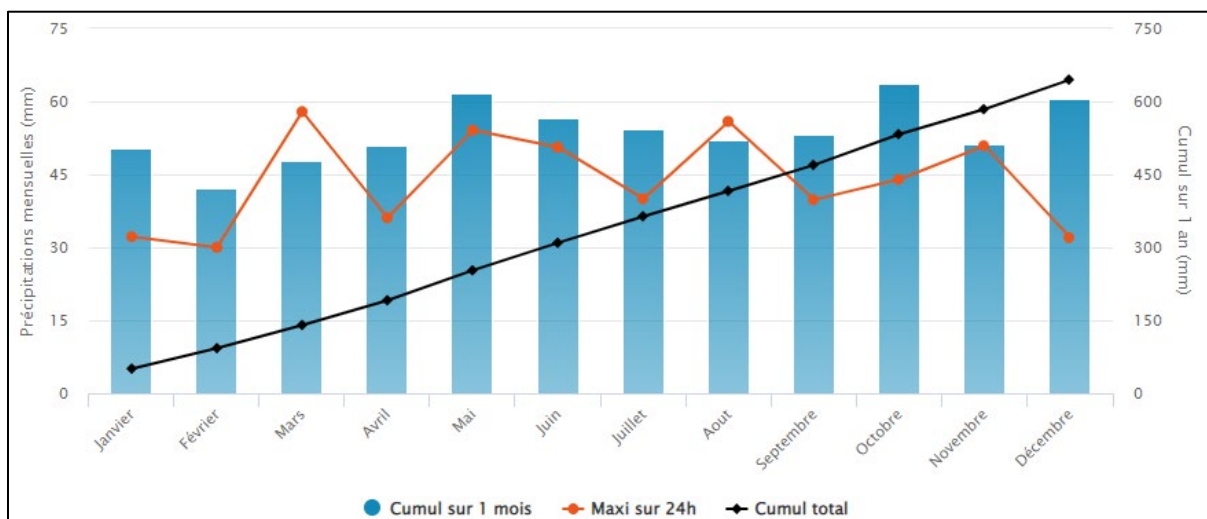


Figure 30 : Précipitations mensuelles (1981-2010) à la station Troyes-Barbercy (source : Info Climat)

**La station météo la plus proche de Rosnay-L'Hôpital bénéficie d'une pluviométrie annuelle moyenne de 644,8 mm. Les étés sont assez humides et l'automne bien qu'un peu humide, n'est pas marqué par de fortes précipitations violentes.**

### 2.1.1.3. Vent

Sur Troyes-Barbercy, la pression moyenne des vents est comprise entre 919,1 hPa (en août) et 995,3 hPa (en juillet). Les rafales maximales sont observées en février et décembre, avec une vitesse maximale enregistrée de 137 km/h le 26 décembre 1999.

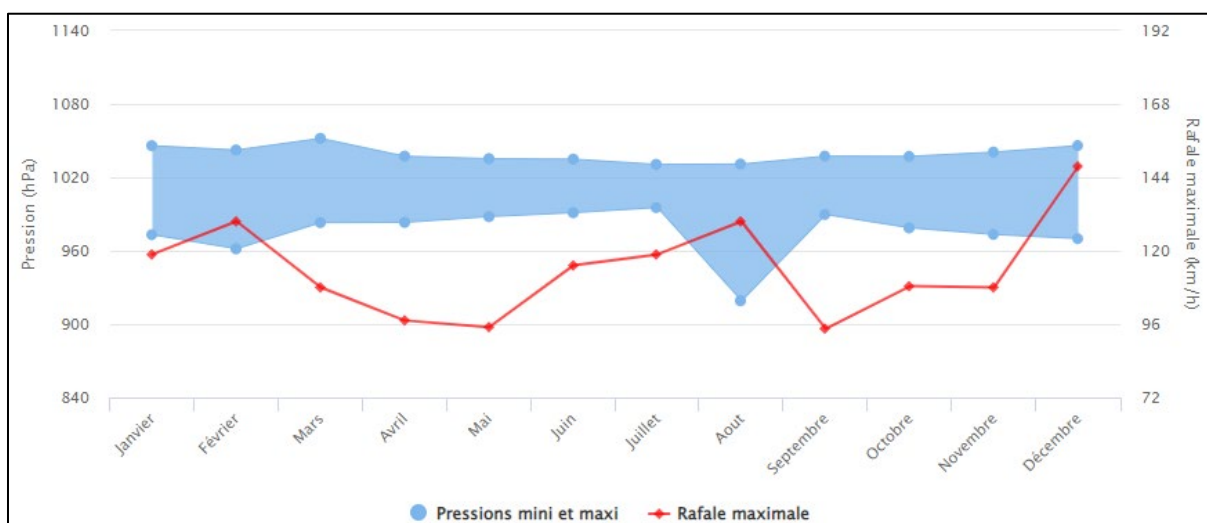
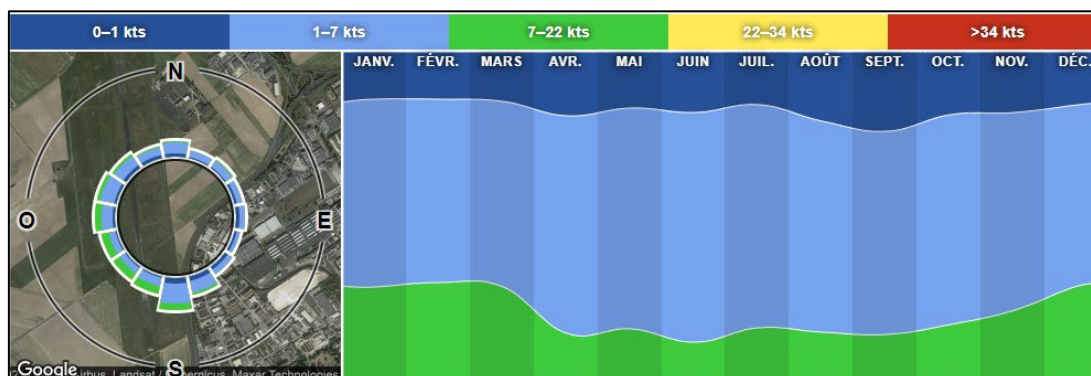


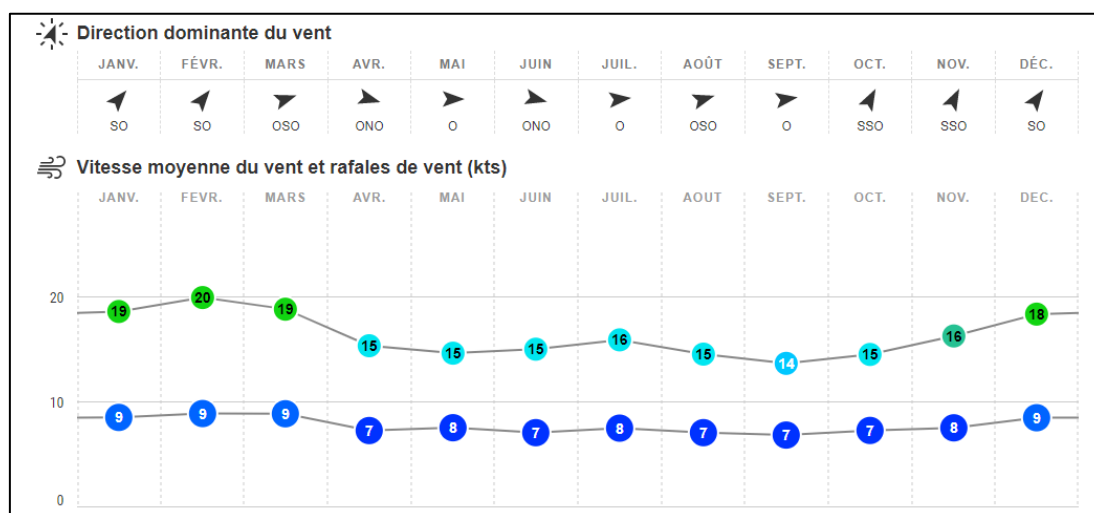
Figure 31 : Pressions et vents extrêmes (1981-2010) à la station Troyes-Barbercy (source : Info Climat)

Les données présentées sur la rose des vents ci-après se basent sur les mesures de juillet 2002 à octobre 2021 de la station Windfinder la plus proche de la zone de projet : la station de l'aéroport de Troyes-Barberey.

**Le vent fréquent provient de la direction Sud et porte des vents faibles.**



**Figure 32 : Direction et vitesse du vent mesurés de juillet 2002 à octobre 2021 sur la station de l'aéroport de Troyes-Barberey (source : Windfinder)**



**Figure 33 : Statistiques des vents de la station de l'aéroport de Troyes-Barberey entre 2002 et 2021 (source : Windfinder)**

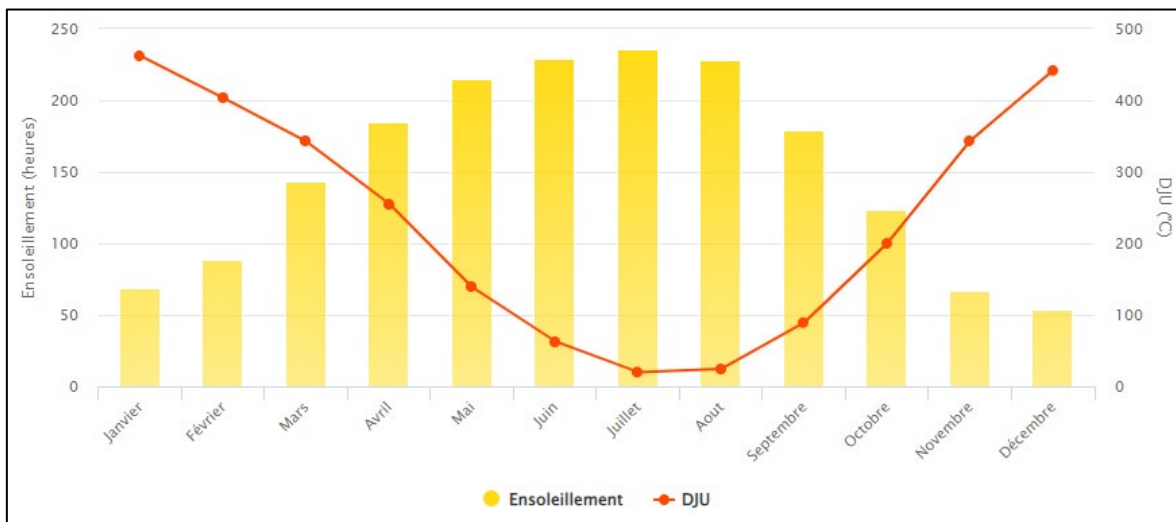
Selon les statistiques de Windfinder de 2002 à 2021, les vents dominants et les plus violents ont été observés de novembre à février, avec des vitesses moyennes de 7 à 9 nœuds (toute l'année) et des rafales de 14 à 20 nœuds.

La valeur de base de la vitesse de référence est de  $v = 22$  m/s (Région 1) selon l'Eurocode EN 1991. La catégorie de la zone de projet, situé dans une rase campagne avec des forêts régulières se situerait en zone II ou III.

**Les vents fréquents dans les environs de Rosnay-L'Hôpital sont de faible intensité, proviennent de la direction Sud, et se retrouvent plutôt en période hivernale.**

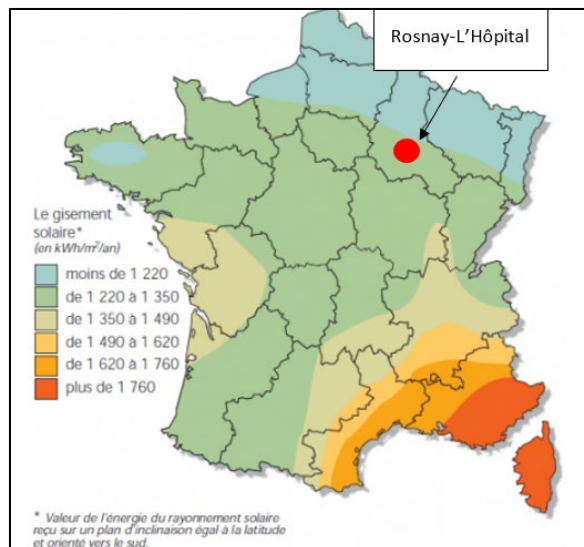
#### 2.1.1.4. Ensoleillement

Avec un cumul de 1 816,6 h d'ensoleillement par an, la station de Troyes-Barberey possède une exposition plus faible que la moyenne nationale (1 973 h/an).



**Figure 34 : Ensoleillement (1981-2010) à la station Troyes-Barberey (source : Info Climat)**

Concernant le gisement solaire, les données fournies à l'échelle du territoire national indiquent un potentiel énergétique compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m<sup>2</sup>/an sur le département de l'Aube.



**Figure 35 : Gisement solaire en France (source : ADEME)**

L'irradiance globale (GHI) selon la base de données météo Solargis est de 1 194,3 kWh/m<sup>2</sup>. L'irradiance solaire annuelle globale en France étant de 1 274 kWh/m<sup>2</sup>, l'irradiance de la zone de projet est un peu inférieure à la moyenne nationale.

**L'ensoleillement au niveau de la zone de projet est de 1 194 kWh/m<sup>2</sup>/an.**

### 2.1.2. Changement climatique

La commune de Rosnay-L'Hôpital est incluse dans Communauté de Communes des Lacs de Champagne non soumise à établissement d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) au titre de la Loi de la Transition Énergétique Croissance Verte. En l'absence d'un PCAET, les données exploitées pour évaluer la vulnérabilité de la zone de projet au changement climatique sont ici celles extrapolées du projet Explore 2070.

Le projet Explore 2070, qui s'est déroulé de juin 2010 à octobre 2012, a eu pour objectifs :

- D'évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070, pour anticiper les principaux défis à relever et hiérarchiser les risques ;
- D'élaborer et d'évaluer des stratégies d'adaptation dans le domaine de l'eau en déterminant les mesures d'adaptation les plus appropriées tout en minimisant les risques.

Le projet a fait appel à différents scénarios climatiques, démographiques et socio-économiques, pour évaluer les changements et les stratégies à adopter en France.

Avec les résultats du projet Explore 2070, le ministère de l'écologie a livré des projections climatiques (intégrant la saisonnalité et les événements extrêmes) issues de 7 modèles climatiques globaux (ARPV3, CCCMA, ECHAM5, GFDL20, GFDL21, GISS, MRI) pour un scénario d'émissions à l'horizon 2046-2065. Ces projections climatiques sont produites sur une grille de 8km x 8km. Elles sont mises à disposition sur les mêmes points que les données de débit, représentant l'exutoire de bassins versants. Le point le plus proche de la zone de projet est le point 410 situé à Lassicourt au droit du cours d'eau la Voire et à 1 km de la zone de projet.

Les estimations mensuelles d'évolution possibles quant aux précipitations, aux températures, à l'évapotranspiration potentielle et aux débits de cours d'eau sont présentées dans les tableaux ci-après.



CLIMAT													
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Précipitations obs PST (mm)	72	63	68	55	77	75	65	68	65	68	73	82	831
min (%)	-29	-19	-11	-1	-32	-28	-53	-48	-24	-28	-12	-20	-14
Δ med (%)	+9	+9	+12	+23	-17	-6	-29	-33	-15	-3	+12	-9	-6
max (%)	+21	+53	+30	+31	+1	+0	-6	+17	-6	+22	+29	+13	+2
Température obs PST (°C)	2,2	3,0	5,8	8,9	13,0	16,2	18,4	17,8	14,8	10,7	5,7	3,0	10,0
min (°C)	+2,0	+1,8	+0,8	+1,2	+1,3	+1,1	+1,6	+2,1	+1,6	+1,4	+1,1	+1,0	+1,8
Δ med (°C)	+2,6	+2,3	+2,5	+2,2	+1,7	+2,1	+2,7	+3,1	+2,5	+2,3	+2,0	+2,0	+2,4
max (°C)	+3,5	+4,6	+3,6	+3,1	+2,8	+2,6	+3,2	+3,4	+2,9	+3,1	+3,7	+2,8	+2,9
Évapotransp. potentielle obs PST (mm)	14	21	36	57	77	90	104	85	56	33	18	14	605
min (%)	+10	+11	-1	+6	+12	+5	+11	+10	+17	+23	+10	+19	+16
Δ med (%)	+20	+16	+32	+13	+24	+12	+24	+28	+39	+45	+40	+34	+23
max (%)	+45	+68	+44	+32	+32	+19	+31	+36	+50	+57	+48	+58	+32

Tableau 13 : Évolutions possibles mensuelles des précipitations, des températures et de l'évapotranspiration à l'horizon 2046-2065 pour la station de Lassicourt (source : Explore 2070, BRL Ingénierie, IRSTEA, MeteoFrance)

DÉBITS																										
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel													
Qobs POD (m <sup>3</sup> /s)	12,9	15,8	11,7	8,57	6,71	3,64	2,28	2	1,39	3,76	5,35	11,8	7,14													
Qsim (climat obs) POD (m <sup>3</sup> /s)	11,2	15,7	13,1	18,5	9,72	12,2	7,68	9,22	6,07	5,03	4,05	2,42	3,27	1,81	2,38	1,5	1,56	1,32	4,43	3,38	5,66	5,8	10,7	14,2	6,65	7,56
min (%)	-39	-34	-35	-36	-24	-33	-32	-57	-51	-65	-70	-62	-63	-62	-84	-64	-90	-58	-82	-58	-75	-66	-61	-63	-43	-41
Δ med (%)	-21	-22	-8	-6	+3	-6	-7	-35	-34	-50	-26	-34	-47	-38	-64	-47	-66	-35	-76	-51	-35	-41	-32	-35	-23	-20
max (%)	-3	-2	+35	+40	+20	+12	+30	+22	+7	+4	+10	+44	-17	-17	-37	-13	-36	-17	-49	-23	-8	-23	+3	+3	-12	-9
Qobs POD (m <sup>3</sup> /s)	6,96	7,1	5,84	3,43	1,75	1,22	0,96	0,683	0,764	1,4	2,16	3,93	4,61													
Qsim (climat obs) POD (m <sup>3</sup> /s)	6,23	7,29	6,86	7,95	5,41	5,88	3,38	2,77	2,03	1,37	1,42	1,2	1,03	0,991	0,616	0,813	0,589	0,936	0,816	1,08	1,64	1,78	4,53	4,88	4,45	4,91
min (%)	-74	-63	-52	-46	-37	-45	-36	-42	-53	-52	-64	-50	-63	-40	-71	-44	-78	-40	-87	-46	-85	-57	-79	-69	-48	-47
Δ med (%)	-24	-25	-17	-15	-18	-15	-2	-12	-27	-29	-39	-23	-52	-33	-59	-34	-68	-37	-78	-27	-71	-26	-49	-55	-32	-32
max (%)	-15	-7	+12	+50	+19	+34	+45	+36	-8	-14	-17	-10	-16	-14	-34	-3	-47	-22	-42	-10	-15	+4	-18	-4	-14	-15

Tableau 14 : Évolutions possibles mensuelles des débits de cours d'eau à l'horizon 2046-2065 pour la station Lassicourt (source : Explore 2070, BRL Ingénierie, IRSTEA, MeteoFrance)

Les évolutions climatiques et hydrologiques sont calculées entre des simulations de référence en climat présent (1961-1990) et des simulations en climat futur (2046-2065) à partir de 7 modèles climatiques (notés C1 à C7). Les résultats sont présentés sous forme de Δ entre présent (PST) et futur (FUR) : (FUT-PST)/PST pour la température, (FUT-PST)/PST pour les précipitations, l'évapotranspiration et les débits. Δ minimum, Δ médian et Δ maximum sont calculés sur les 7 modèles climatiques. Selon les stations, un ou deux modèles hydrologiques ont été utilisés.

De manière synthétique, à Lassicourt, il a été estimé à l'horizon 2046-2065 que :

- Les précipitations moyennes annuelles diminueront de 6%, avec une diminution forte en juillet et août, et pouvant augmenter assez fortement durant l'hiver et en avril ;
- Les températures annuelles augmenteront d'en moyenne 2,4°C ;
- L'évapotranspiration augmentera en moyenne 23% sur l'année, et jusqu'à 45% en fin d'été (octobre) ;
- Les débits moyens annuels diminueront de 20%, le mois le plus impacté étant octobre (-51% de débit estimé).

**Le changement climatique va entraîner une baisse de précipitations, une augmentation des températures et de l'évapotranspiration au niveau de la zone de projet.**

## 2.2. Topographie

Sources : <https://fr-fr.topographic-map.com> | Géoportail© | Cartographies IGN

### 2.2.1. Contexte

Rosnay-L'Hôpital est une commune rurale traversée par le cours d'eau la Voire qui délimite deux ensemble :

- En rive Sud, un relief très plat, en faible pente vers le Nord avec des vallons peu marqués, orientés Sud-Nord ;
- En rive Nord, un relief faiblement vallonné avec un lacis dense de vallons d'orientation très diverse. Le seul relief bien marqué est une côte correspondant à de la craie turonienne dont les la dénivellation est de 70 m avec des pentes atteignant 25 %.

Les altitudes de la commune sont comprises entre 111 m et 172 m.

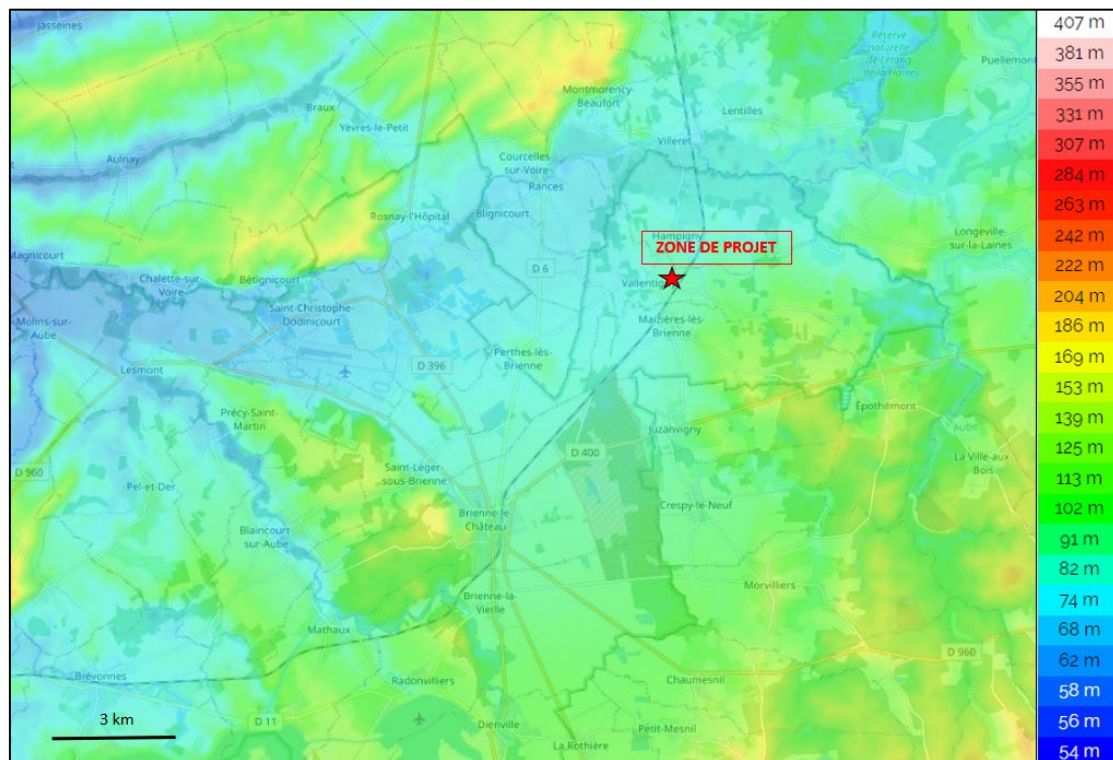


Figure 36 : Contexte topographique de la zone de projet (source : Topographic-map)

**La zone de projet se situe dans une zone de relief très plat, en faible pente vers le Nord.**

### 2.2.2. Topographie de la zone de projet

La zone de projet correspond à deux plans d'eau issus de l'exploitation d'une carrière. La cote topographique de la zone de projet se situe à environ 110 m NGF, avec une pente générale orientée du sud vers le nord. La zone de projet est coupée par la D180 situé à 112 m NGF.

Le niveau du plan d'eau Sud est plus haut (environ 116 m NGF) que le niveau du plan d'eau Nord (environ 113 m NGF).

Les profondeurs des plans d'eau ne sont pas connues mais s'agissant d'anciennes carrières, elles sont supposées assez grandes (supérieures à 10 m). Les plans d'eau ne sont pas réputés pour avoir des variations importantes des niveaux d'eau. Une étude bathymétrique sera réalisée ultérieurement.

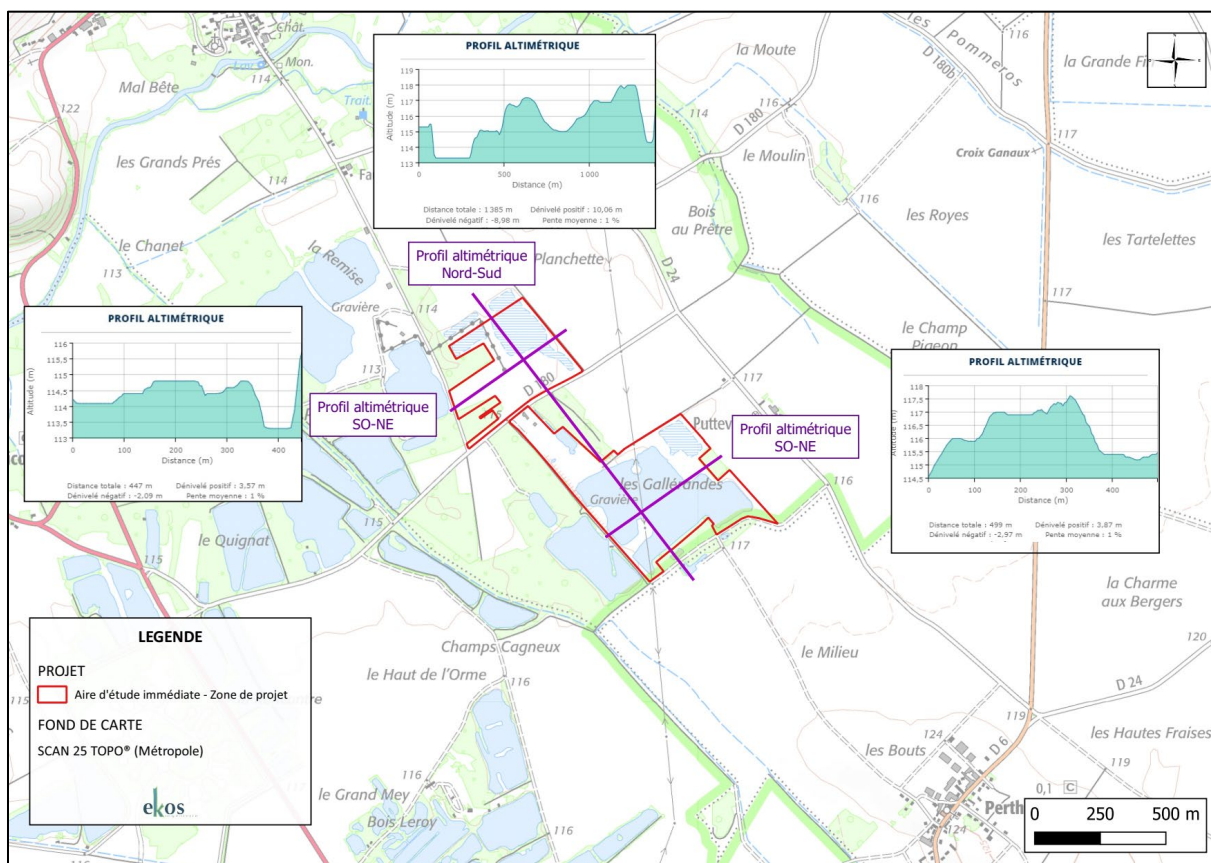


Figure 37 : Contexte topographique de la zone de projet (Source : IGN, Géoportail©)

La zone de projet est constituée de 2 plans d'eau et de leurs berges. La topographie de la zone de projet est plane avec des différences de niveau topographique très limitées (au maximum 2 m). La zone de projet est traversée par la départementale D180.

### 2.3. Contexte géologique

Sources : Infoterre BRGM | Carte géologique à 1/50000 de Chavanges n°263 et sa notice explicative

D'après la notice de la carte géologique de Chavanges, la zone de projet se situe dans la partie orientale du bassin de Paris, donc à l'Est de l'auréole crétacée du bassin de Paris. Ce territoire est à cheval sur les régions naturelles de la Champagne humide et de la Champagne sèche. Le territoire de la feuille géologique de Chavanges comprend des zones d'affleurement, du Sud-Est au Nord-Ouest, de terrains d'âge albien, cénomanien, turonien et coniacien. L'Albien est représenté par les Argiles tégulines de faciès Gault et les Marnes de Brienne ; les autres étages, par des formations de craies, très argileuses (marnes) au Cénomanien inférieur, puis franches du Cénomanien moyen et supérieur, du Turonien et du Coniacien inférieur présentant quelques intercalations de marnes. Aucun dépôt d'âge tertiaire n'est connu, en place ou remanié. Les formations quaternaires sont représentées par des dépôts alluviaux, des limons éoliens (loëss), des formations périglaciaires de versant, des colluvions et des altérites. Le Sud de la feuille comprend l'extrémité septentrionale de la plaine de Brienne, tapissée par un large épandage d'alluvions grossières calcaires, d'origine périglaciaire, déposé par un ancien cours de l'Aube. Les dépôts holocènes tapissent les fonds de vallées (alluvions fines limono-sableuses), les fonds de vallons et les bas de versants (colluvions).

Plus précisément, la zone de projet est située à cheval sur la formation Fyb et la formation OE-Fy-z. La formation OE-Fy-z correspond à des dépôts limoneux éoliens à fluviatiles indifférenciés et plus particulièrement à une couverture de limons calcaires sur alluvions. Ce sont des limons bruns (humides) à brun-beige (secs), légèrement plus gris que les loëss. Ils en diffèrent par une teneur en sable, nettement plus importante. Ils sont calcaires (25 % environ). La fraction fine est très voisine de celle des loëss. Dans la plaine de Brienne, l'épaisseur de ces limons est généralement inférieure à 2 m et la formation est discontinue.

La formation Fyb correspond aux alluvions du Pléistocène récent (Weichsélien) et au grand épandage de la plaine de Brienne. Les alluvions graveleuses formant le fond de la plaine de Brienne, constituent un vaste corps alluvial, de 3 à 13 m d'épaisseur, les plus fortes puissances étant reconnues dans son extrémité nord-ouest. C'est une masse de graviers et de galets, de forme aplatie, en calcaires durs provenant des faciès les plus résistants des Calcaires du Barrois. La longueur maximale des galets atteint 10 cm. Les alluvions Fyb peuvent être par endroits cimentées par du calcaire sur une épaisseur inférieure au mètre. Dans certaines parties, les galets sont enduits d'oxydes de fer, brun-rouge, auxquels peuvent s'ajouter des hydroxydes de manganèse (enduits noirs).

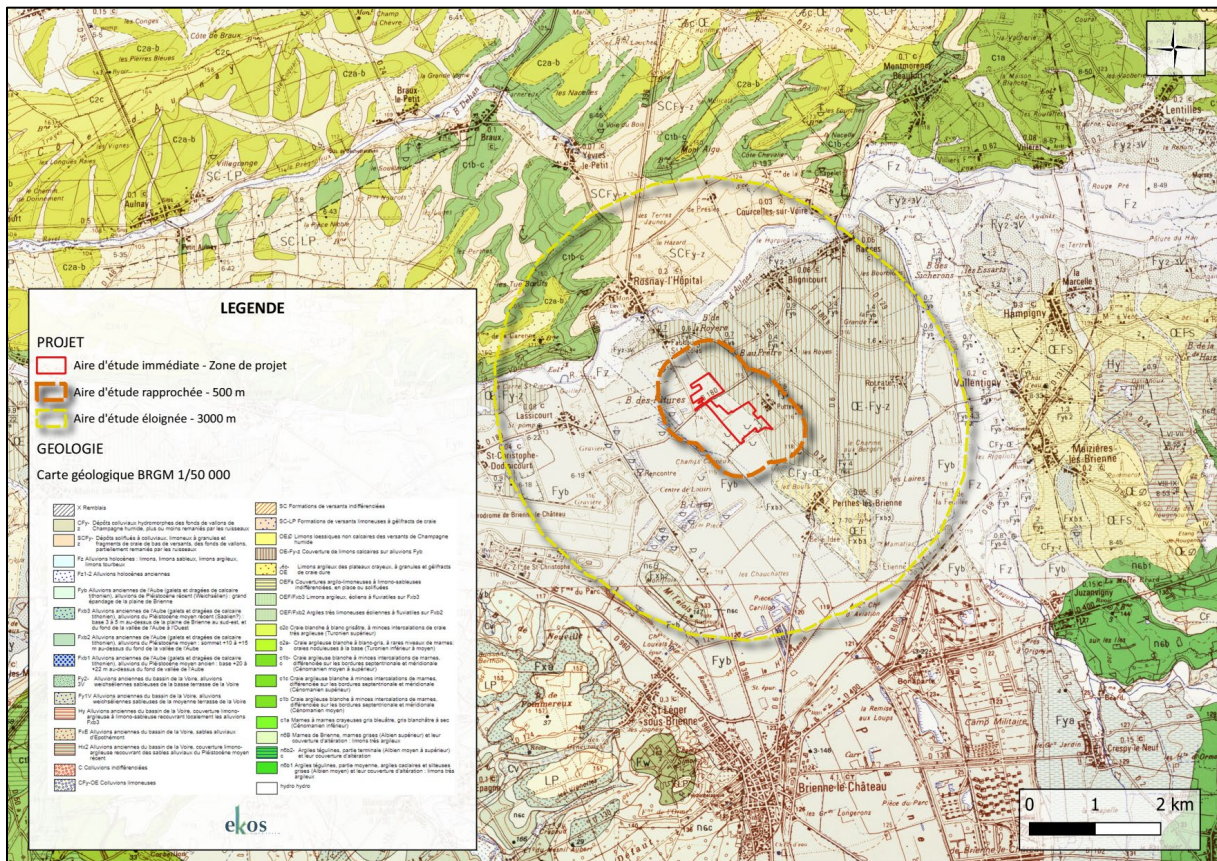


Figure 38. Contexte géologique de la zone de projet (Source : IGN, BRGM)

Aucun sondage de la banque du sous-sol (base BSS) du BRGM n'est situé au droit de la zone de projet. Les sondages réalisés à proximité de la zone de projet, dans la formation géologique Fyb (il n'existe aucun sondage réalisé dans la formation OE-Fy-z), indiquent la composition du sous-sol suivante :

- Pour le sondage situé à 1,54 km à l'ouest de la zone de projet (altitude : 113,5 m NGF) :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,1 m	TERRE VEGETALE	QUATERNAIRE
De 0,1 à 0,5 m	ARGILE VERT JAUNE	QUATERNAIRE
De 0,5 à 1 m	GRAVES DANS LEGERE MATRICE ARGILO SABLEUSE	QUATERNAIRE
De 1 à 2 m	GRAVES PEU ARGILEUSES	QUATERNAIRE
De 2 à 6 m	SABLES ET GRAVIERS PROPRES	QUATERNAIRE
De 6 à 6,5 m	ARGILE VERT-JAUNE	ALBIEN-SUP
De 6,5 à 7 m	MARNE GRIS-BLEU	ALBIEN-SUP

Tableau 15 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS000ULWE (source : Infoterre BRGM)

- Pour le sondage situé à 2,04 km à l'ouest de la zone de projet (altitude : 113,3 m NGF) :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,75 m	terre végétale	
De 0,75 à 1,5 m	remblais crayeux	
De 1,5 à 5,2 m	alluvions	
De 5,2 à 31 m	craie blanche	

**Tableau 16 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS003KNNQ (source : Infoterre BRGM)**

- Pour le sondage situé à 4,47 km à l'ouest de la zone de projet (altitude : 110 m NGF) :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,4 m	REMBLAI DE GRAVIER, SABLE ET GALETS PLATS	QUATERNAIRE
De 0,4 à 2,15 m	SABLE, GRAVIER, GALETS PLATS, CRAIE ET MARNE	QUATERNAIRE
De 2,15 à 5,85 m	SABLE, GRAVIER, GALETS PLATS -(ALLUV. DE LA VOIRE)	QUATERNAIRE
De 5,85 à 6,1 m	IDEM, PLUS ARGILE JAUNE	QUATERNAIRE
De 6,1 à 6,3 m	ARGILE TRES COMPACTE	ALBIEN-SUP
De 6,3 à 8 m	ARGILE GRIS-VERT, COMPACTE (MARNES DE BRIENNE)	ALBIEN-SUP

**Tableau 17 : Log géologique au droit de l'ouvrage BSS000ULRY (source : Infoterre BRGM)**

La composition de galets et graviers (alluvions) issus de l'érosion des faciès les plus résistants des Calcaires du Barrois est observable au droit des trois ouvrages, à différentes profondeurs.

**La zone de projet est située majoritairement sur des alluvions récentes datant du Quaternaire issues de l'altération des calcaires du Barrois.**

**Les données géologiques à proximité de la zone de projet font état de ces alluvions sous la forme de galets et de graviers sur au moins 3 m d'épaisseur, avec une tendance limoneuse et argileuse possible par endroits.**

## 2.4. Eaux souterraines et hydrogéologie

Sources : Infoterre BRGM | SDAGE Seine Normandie 2010-2015 et état des lieux 2019 | Projet de SDAGE Seine Normandie 2022-2027 | Carte géologique à 1/50000 de Chavanges n°263 et sa notice explicative | Gest'Eau | ADES EauFrance

### 2.4.1. Masse d'eau souterraine : identification et caractéristiques

La zone de projet et ses abords se situent au droit de la masse d'eau souterraine FRHG215 « *Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain* ».

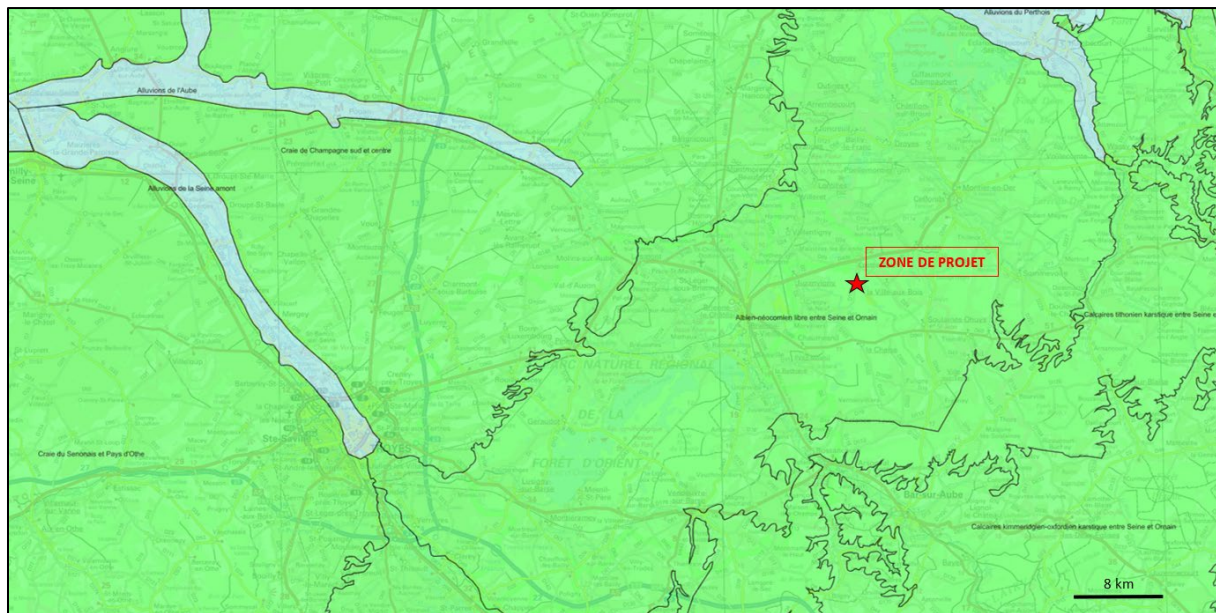


Figure 39 : Localisation de la zone de projet vis-à-vis des masses d'eau souterraines (Source : Infoterre)

La masse d'eau souterraine FRHG215 est à dominante sédimentaire non alluviale et son écoulement majoritairement libre (captif par endroits). Cette masse d'eau n'est pas concernée par le karst.

La surface de la masse d'eau affleurante est de 1 851 km<sup>2</sup> et la masse d'eau sous couverture est de 511 km<sup>2</sup>.

La masse d'eau FRHG215 est située entre les régions Champagne-Ardenne et Lorraine, à la frontière entre la Champagne humide et la Champagne sèche, à laquelle s'ajoute, dans sa partie Est, les reliefs du plateau du Barrois. La masse d'eau souterraine FRHG215 constitue la bordure sud-est affleurante des formations de l'Albien et du Néocomien (Crétacé inférieur) qui s'enfoncent vers l'ouest, en direction du centre du bassin parisien. Lorsque ces formations sont recouvertes par le Crétacé supérieur, elles constituent la vaste masse d'eau captive de l'Albien-Néocomien (MESO HG218) d'enjeu stratégique.

Elle s'étend donc d'Ornain au Nord à la Seine au Sud, et comprend une partie sous couverture sous les alluvions du Perthois (MESO HG005).

La masse d'eau FRHG215 présente de faibles connexions par pertes vers la masse d'eau de l'Albien captif (HG218) et les autres masses d'eau de l'Albien-Néocomien libres (HG214 et HG216).

Il est également supposé des relations hydrauliques entre les formations de l'Albien et celles du Jurassique supérieur (MESO HG303). Toutefois, aucune donnée précise ne caractérise ces échanges.



Plusieurs cours d'eau importants traversent la masse d'eau FRHG215 (Meuse, Seine, Ornain,...). La plupart sont en relation direct avec la masse d'eau : alternativement, les cours d'eau sont en partie alimentés par les nappes et les nappes sont drainées par le réseau hydrographique.

La masse d'eau FRHG215 est composée de couches géologiques essentiellement du Crétacées, qui sont de plus en plus récentes en allant du sud-est vers le nord-ouest.

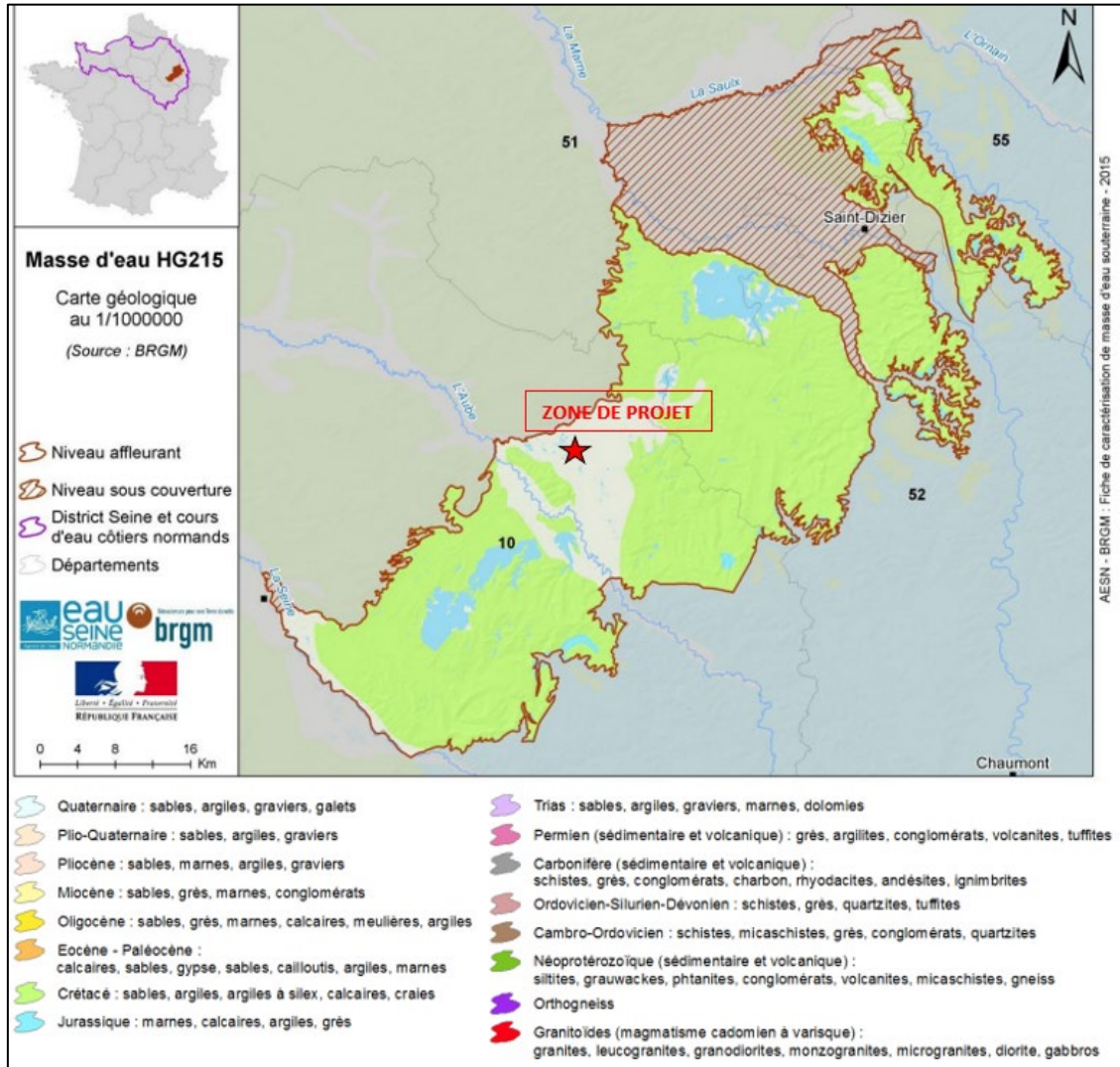


Figure 40 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine FRHG215 (Source : BRGM)

La zone de projet est donc située au droit de la partie affleurante de la masse d'eau souterraine FRHG215 au niveau de terrains Quaternaire.

La figure suivante présente les différentes entités hydrogéologiques (au nombre de 7) de niveau 3 de cette masse d'eau souterraine (de l'affleurant au plus profond).

Entités hydrogéologiques du Référentiel BDLISA (version 1)				
Code BDLISA	Libellé	% de chaque entité NV3 inclus dans la MESO	Code BDLISA des entités parentes	Nature de l'entité BDLISA NV3
125AA01	Argiles du Gault, Marnes et Gaizes du Cénomaniens inférieur à moyen et de l'Albien supérieur du Bassin Parisien	1,23	125AA	Unité imperméable
127AA99	Sables indifférenciés et argiles de l'Apto-Albien du Bassin Parisien	2,1	127AA	Unité aquifère
127AC01	Argiles de l'Aptien-Barrémien du Bassin Parisien	5,73	127AC	Unité imperméable
127AC03	Sables argileux du Barrémien supérieur du Bassin Parisien	8,92	127AC	Unité aquifère
127AC05	Lumachelles, argiles et marnes ostréennes du Barrémien inférieur du Bassin Parisien	9,6	127AC	Unité imperméable
127AG03	Calcaires du Néocomien de l'Hauterivien-Barrémien du Bassin Parisien	10,87	127AG	Unité aquifère
127AG05	Sables et argiles du Wealdien (Néocomien), sables blancs, grès ferrugineux et marnes du Valanginien calcaires marnoux (Hauterivien) du Bassin Parisien	5,28	127AG	Unité semi-perméable

**Tableau 18 : Entités hydrogéologiques du référentiel BDLISA associées à la masse d'eau FRHG215 (Source : BRGM)**

Le réservoir des Sables verts (Albien inférieur et Aptien supérieur) est le principal aquifère de la masse d'eau souterraine FRHG215. Ce réservoir est essentiellement constitué par les Sables verts de l'Albien inférieur et les sables de l'Aptien supérieur. Le substratum de cette nappe est représenté par les argiles de l'Aptien inférieur (Argiles tégulines). Sur la grande partie du territoire, cette nappe est maintenue captive sous les Argiles de Gault (Albien moyen) et les Marnes de Brienne (Albien supérieur), qui forment un complexe imperméable dont l'épaisseur moyenne atteint rapidement 100 m d'épaisseur.

Les eaux des Sables verts sont de qualité chimique variable, en fonction du caractère libre ou captif de la nappe :

- Dans sa partie libre, la nappe est assez vulnérable aux pollutions, et les teneurs en nitrates peuvent se révéler non négligeables ;
- Dans la partie captive, elle est non seulement mieux isolée des sources de pollutions potentielles, mais l'absence d'oxygène due à la captivité détermine un milieu réducteur facilitant la dégradation des nitrates mais en revanche favorise de fortes teneurs en fer.

D'autres formations constituant cette masse d'eau souterraine sont également aquifères :

- Le Barrémien supérieur où s'écoule une nappe à débit moyen et avec des eaux assez ferrugineuses ;
- Le Valanginien dans lequel circule une nappe plus ou moins minéralisée à débit moyen. Cette nappe est en relation avec les formations du Portlandien sous-jacent.

Les sables verts qui correspondent à des sables plus ou moins grossiers et présentant des passages argileux ont une perméabilité intrinsèque relativement réduite. Ce constat est d'ailleurs vrai pour l'ensemble de cette couche sur toute la région Champagne-Ardenne. En effet, de nombreux puits ont

été forés dans les sables de l'Albien inférieur mais beaucoup se sont révélés peu productifs. Les perméabilités mesurées se situent entre  $5.10^{-7}$  et  $1.10^{-6}$  m/s.

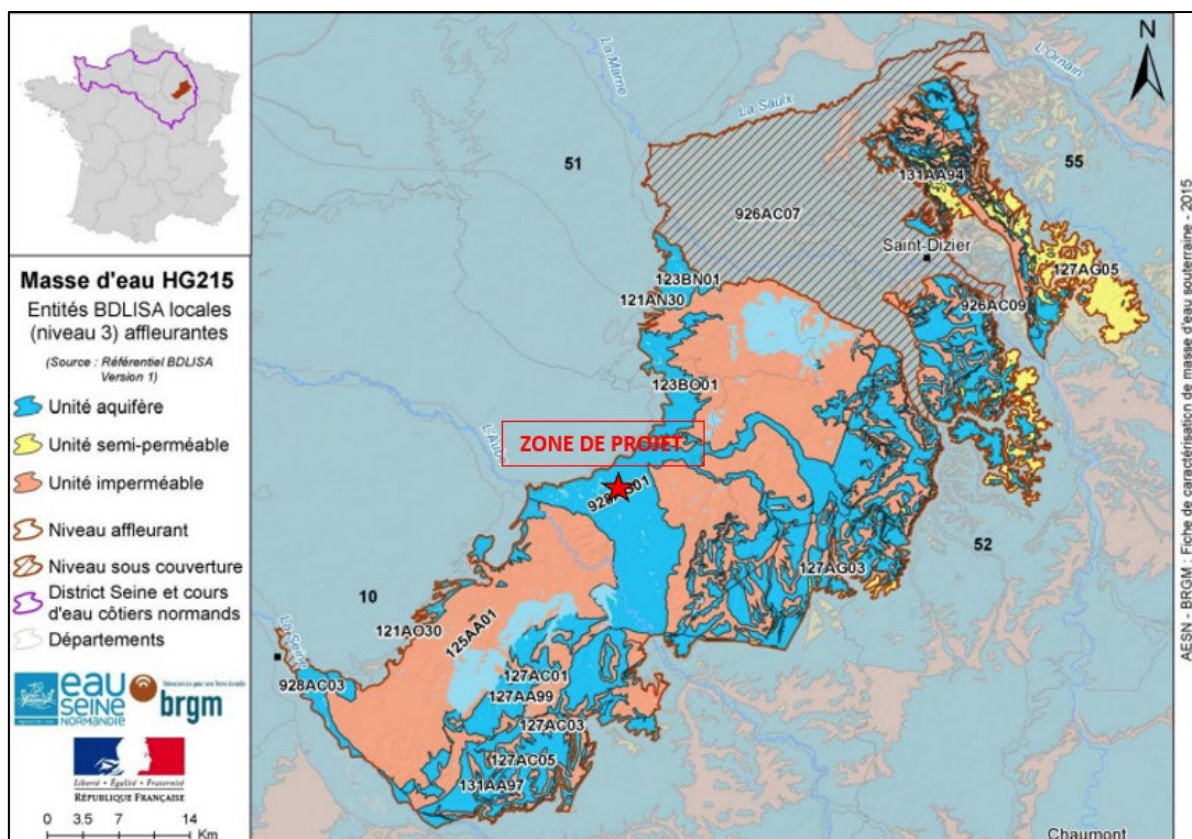


Figure 41 : Carte des entités BDLISA associées à la masse d'eau souterraine HG215 (Source : BRGM)

La recharge des nappes se fait principalement par infiltrations des eaux pluviales et ponctuellement par infiltration des cours d'eau vers la nappe sous-jacente en situation anthropique.

La zone de projet est située au niveau de la partie centrale correspond aux formations sableuses de l'Albo-Aptien. L'Albien est un important niveau aquifère à l'échelle du bassin parisien (MESO HG218), mais ses qualités hydrogéologiques sont médiocres à l'affleurement ; la nappe des sables de l'Aptien présente des qualités aquifères meilleures. Ces formations deviennent captives lorsqu'elles sont recouvertes par les formations plus moins argileuses de l'Albien.

L'écoulement au sein de la masse d'eau FRDH215 au niveau des nappes de l'Albien et du Néocomien s'effectue d'Est en Ouest, en direction du centre du Bassin parisien. Le sens d'écoulement de la nappe de l'Albien est fortement influencé par les écoulements des principaux cours d'eau (Marne, Aube, ...) ce qui n'est pas vrai pour la nappe du Néocomien.

**La zone de projet est concernée par la masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain », masse d'eau alluvionnaire à écoulement principalement libre (captif par endroits). Son alimentation se fait principalement à partir des précipitations. La nappe présente des interactions importantes avec les cours d'eau drainant le territoire.**

#### 2.4.2. Piézométrie

Les niveaux piézométriques varient peu d'une année à l'autre. Les battements annuels marquent des cycles saisonniers réguliers, ils sont inférieurs à 2 m les années les plus humides, et inférieurs au mètre les années les plus sèches.

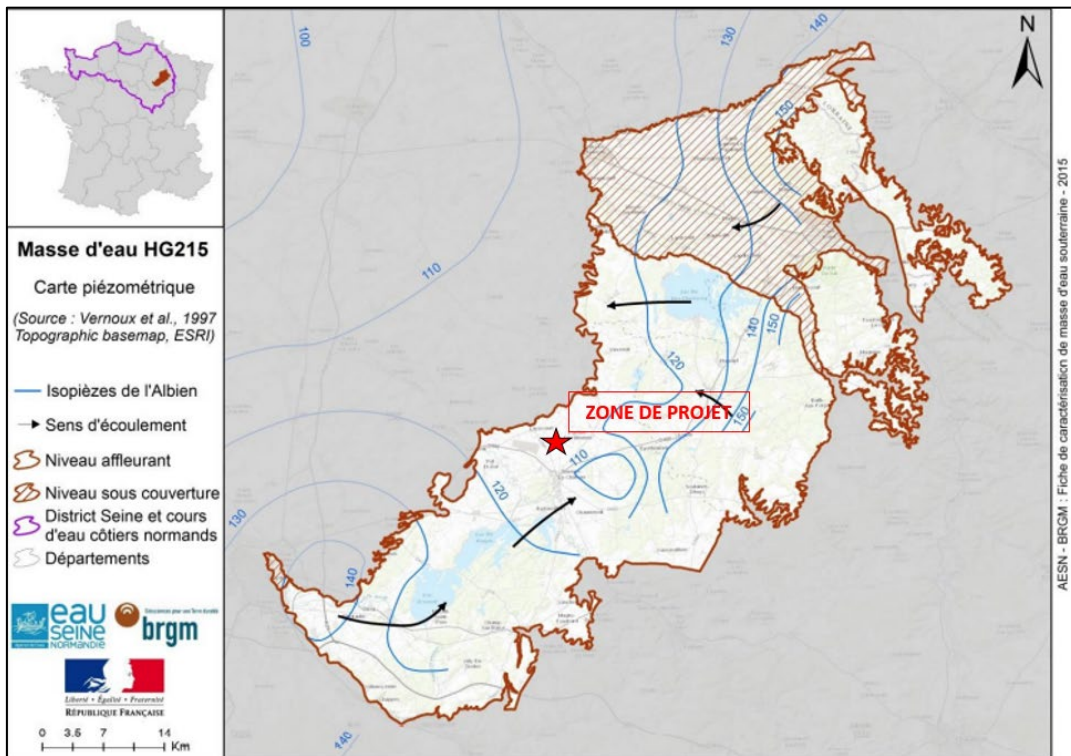


Figure 42 : Carte piézométrique de la nappe de l'Albien avec indication du sens d'écoulement général (Source : BRGM)

D'après la carte ci-dessus, le niveau de la nappe de l'Albien est située entre 110 m NGF et 120 m NGF au droit de la zone de projet. La zone de projet étant située à environ 113 m NGF, la nappe de l'Albien est donc affleurante au droit de la zone de projet.

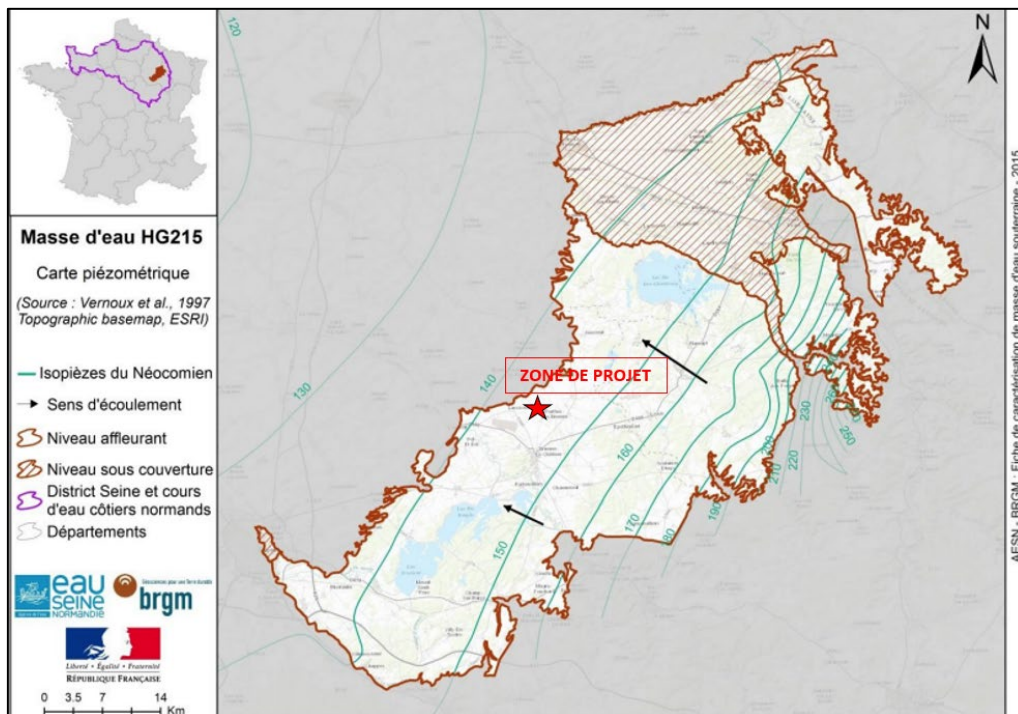


Figure 43 : Carte piézométrique de la nappe du Néocomien avec indication du sens d'écoulement général (Source : BRGM)

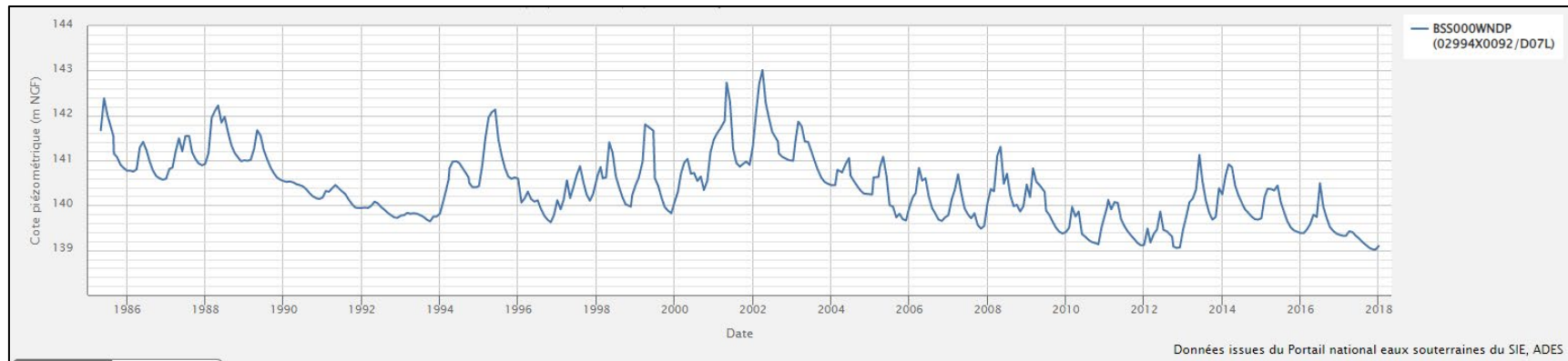
D'après la carte ci-dessus, le niveau de la nappe du Néocomien est située entre 140 et 150 m NGF au droit de la zone de projet. La zone de projet étant située à environ 113 m NGF, la nappe du Néocomien est donc affleurante au droit de la zone de projet.

D'après la base de données d'ADES, aucun piézomètre n'est suivi au droit de la commune de Rosnay-L'Hôpital. Les piézomètres les plus proches de la zone de projet sont donnés dans le tableau suivant.

Identifiant national de l'ouvrage	Distance par rapport à la zone de projet	Altitude	Date de début des mesures	Date de fin des mesures	Rattachement du point d'eau au référentiel des masses d'eau souterraine
BSS000ULRE (02636X0009/S1)	1,94 km à l'Ouest	113 m	14/01/1969	26/11/2021	HG008 – Alluvions de l'Aube
BSS000ULLX (02633X1032/PZ)	7,6 km au Nord	130 m	22/02/2013	28/11/2021	HG008 – Alluvions de l'Aube
BSS000WNDP (02994X0092/D07L)	12 km au Sud-Est	145 m	10/04/1985	31/12/2017	HG215 – Albien-Néocomien libre entre Seine et Orvain

**Tableau 19 : Caractéristiques des piézomètres étudiés (source : ADES Eau France)**

Les piézomètres BSS000ULRE et BSS000ULLX ne concernent pas la masse d'eau souterraine au droit de la zone de projet. Seul le piézomètre BSS000WNDP concernant la masse d'eau souterraine au droit de la zone de projet.



**Figure 44 : Chronique piézométrique du piézomètre BSS000W NDP – Sables de l'Apto-Albien à Morvilliers (source : ADES Eau France)**

D'après ces chroniques piézométriques, on observe :

- Des niveaux de nappe élevés en hiver-début de printemps (décembre à mars) et bas en été ;
- Des variations de nappe d'environ 2 m ;
- Des niveaux d'eau proches à 6-7 m de la surface du terrain naturel.

**La masse d'eau souterraine HG215 est affleurante au droit de la zone de projet et présente des niveaux d'eau élevés en automne/hiver et des niveaux bas en été, et des variations de niveau de 2 m environ.**

### 2.4.3. Qualité des eaux souterraines

L'état des lieux adopté par le comité de bassin le 4 décembre 2019 indique que la masse d'eau souterraine FRHG215 présente un état quantitatif bon mais un état chimique médiocre d'après l'état des lieux de 2019. A noter que le SDAGE réglementairement en vigueur est le SDAGE 2010-2015 suite à l'annulation de l'arrêté du 1<sup>er</sup> décembre 2015 adoptant le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures (PDM) 2016-2021).

Cet état chimique médiocre s'inscrit dans une tendance globale à l'échelle du bassin, liée à la présence de polluants d'origine agricole (pesticides dont certains ne sont plus aujourd'hui utilisés, nitrates) dans une région où l'agriculture domine.

Le projet de SDAGE 2022-2027 indique que cette masse d'eau présente un risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour l'horizon 2027. D'une manière générale de nombreuses pressions anthropiques s'exercent sur le bassin Seine Normandie.

**La masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain » présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre. Les objectifs environnementaux pour cette nappe risquent de ne pas être atteints en 2027.**

### 2.4.4. Vulnérabilité

D'après Ades Eau France, aucun risque quantitatif n'a été identifié pour la masse d'eau souterraine FRHG215. En revanche des risques chimiques pèsent sur cette masse d'eau souterraine.

En effet, les pesticides ou leurs produits de dégradation dépassent dans la masse d'eau souterraine FRHG215 aujourd'hui le seuil de risque et touchent des surfaces supérieures à 20% de la masse d'eau (entre autres le bentazone et l'éthylurée). Cette contamination persistante par les pesticides atteste une vulnérabilité de la masse d'eau vis-à-vis des pollutions de surface et son inertie (demi-temps de renouvellement entre 5 et 25 ans).

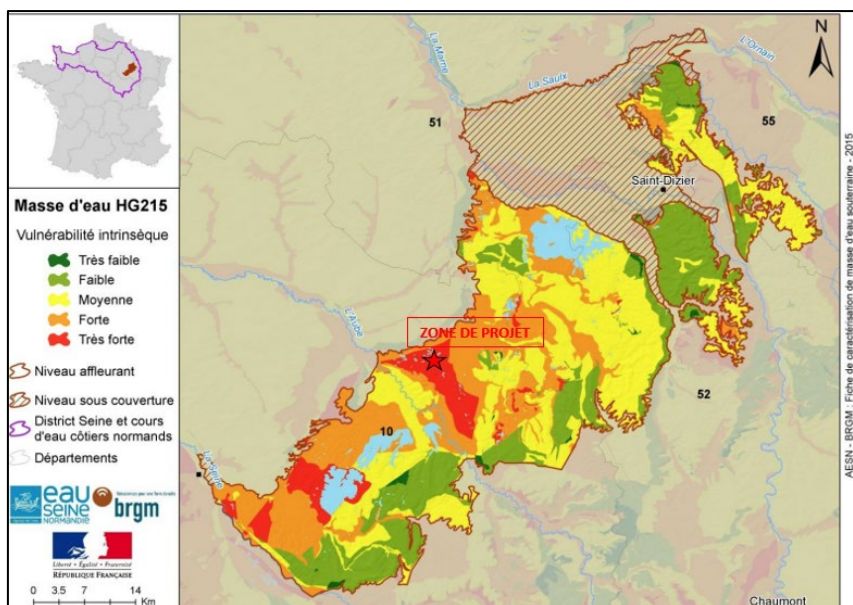


Figure 45 : Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine HG215 (Source : Ades Eau France)

**Les pressions agricoles actuelles ou passées représentent la principale cause de risque pour la masse d'eau souterraine FRHG215.**

## 2.5. Eaux superficielles et hydrologie

Sources : | SDAGE Seine Normandie 2010-2015 et état des lieux 2019 | Projet de SDAGE Seine Normandie 2022-2027 | Carte géologique à 1/50000 de Chavanges n°263 et sa notice explicative | BD Cartage |

### 2.5.1. Contexte hydrographique local

La commune de Rosnay-L'Hôpital est traversée par la Voire, cours d'eau naturel non navigable de 56,19 km. Ce cours d'eau prend sa source dans la commune de Dommartin-Le-Franc et se jette dans l'Aube au niveau de la commune de Molins-sur-Aube. C'est un cours d'eau de classe 2 dont le code SANDRE est F12-0400.

Ce cours d'eau est situé à 1 km au nord de la zone de projet qui fait ainsi partie du bassin versant de ce cours d'eau.

On note aussi à 388 m à l'ouest de la zone de projet, le fossé 02 du Chanet ou ru du fossé Napoléon (code SANDRE F1283000) qui draine les eaux de ruissellement sur 6,5 km vers la Voire au nord, ainsi que le cours d'eau La Brévonne (code SANDRE F1277000) située à 2,6 km à l'est de la zone de projet et qui se jette dans la Voire.

Il n'y a pas d'écoulement recensé au droit de la zone de projet. Au droit de cette dernière se trouve 2 plans d'eau deux anciennes carrières.

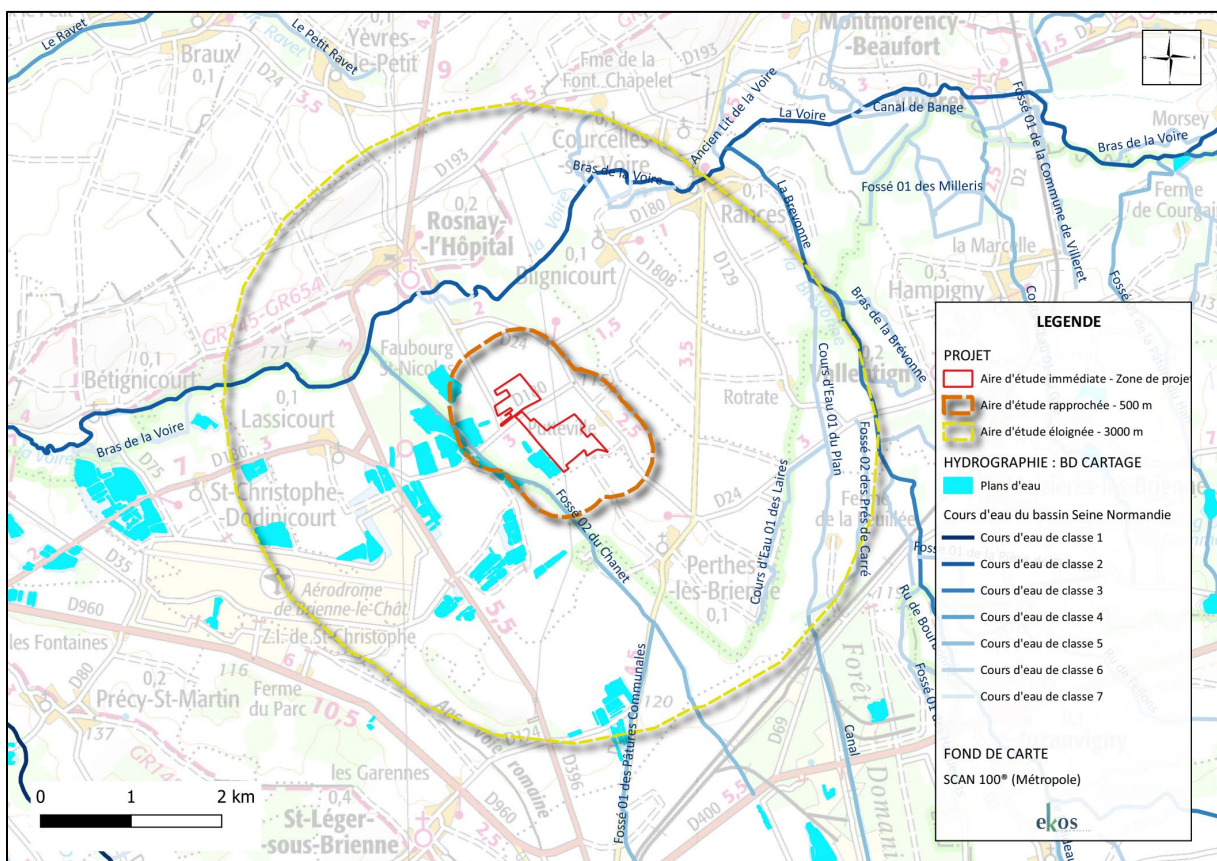


Figure 46 : Hydrographie aux alentours de la zone de projet (Source : IGN, BD Cartage)



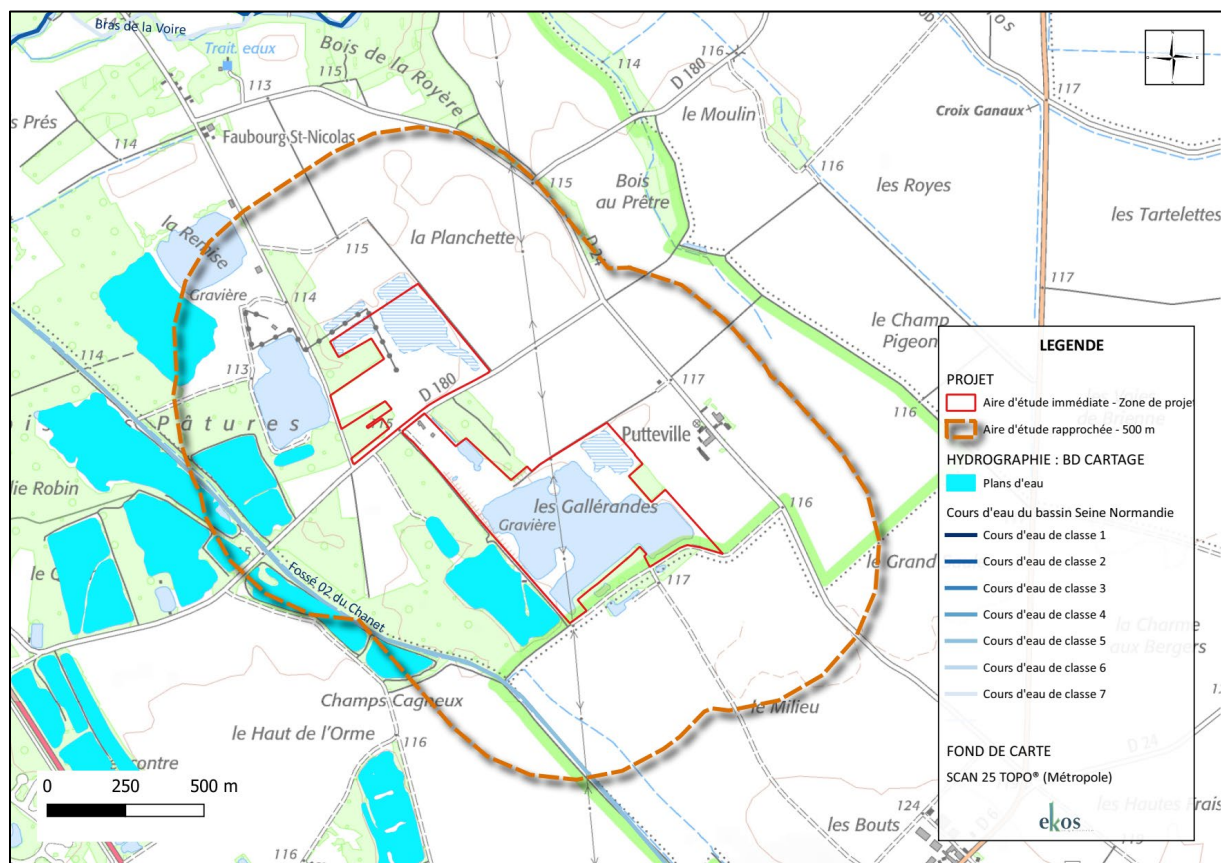


Figure 47. Hydrographie au droit de la zone de projet (Source : IGN, BD Cartage)

La zone de projet se situe dans le bassin versant de la Voire. Aucun écoulement n'est recensé sur la zone de projet. Deux plans d'eau sont situés au droit de la zone de projet et sont issus de l'exploitation d'anciennes carrières. La zone de projet est située à 1 km au sud de la Voire, à 388 m à l'est du fossé 02 du Ch Janet et à 2,6 km d'eau à l'ouest de La Brévonne.

### 2.5.2. Identification des masses d'eau superficielles

Selon le SDAGE Seine Normandie, les masses d'eau superficielles linéaires les plus proches de la zone de projet sont :

- La Voire du confluent de la Héronne (exclu) au confluent de l'Aube (exclu) (Code SANDRE F12-0400, Code Européen FRHR21) ;
- Le fossé 02 du Ch Janet ou ru du fossé Napoléon (Code SANDRE F1283000, Code Européen FRHR21-F1283000) ;
- La Brévonne de sa source au confluent de la Voire (exclu) (Code SANDRE F1277000, Code SDAGE FRHR12).

Plusieurs plans d'eau recensés dans la base de données CARTAGE sont situés au droit, ainsi que dans périmètre de l'aire d'étude immédiate et éloignée.

Les masses d'eau superficielle au sens du SDAGE Seine Normandie les plus proches concernées par la zone de projet sont les cours d'eau la Voire, le ru du fossé Napoléon et la Brévonne.

### 2.5.3. Caractéristiques hydrologiques

La seule station hydrologique du département de l'Aube d'après le site Hydro Eau France est la station hydrologique H1362010 qui mesure la Voire à Lassicourt et qui a mesuré les débits du cours d'eau entre 1969 et 1998. Les données suivantes sont extraites des données de synthèse de cette station.

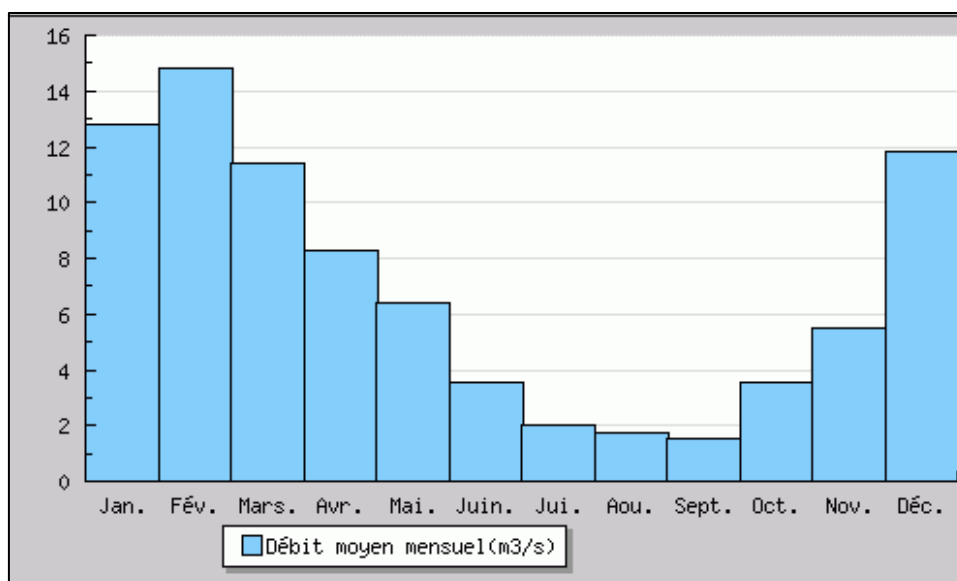


Figure 48 : Ecoulements mensuels – Données calculées sur 30 ans (Source : Hydro Eau France)

La rivière présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes, avec des crues d'hiver portant le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 11,4 et 14,8 m<sup>3</sup>/s, de décembre à mars inclus (maximum en février), et des basses eaux d'été assez longues et prononcées de mai à début novembre, avec une baisse du débit moyen mensuel jusqu'au niveau de 1,51 m<sup>3</sup>/s au mois de septembre.

Aucune donnée sur le fonctionnement hydrologique du ru du fossé Napoléon et de la Brévonne n'est disponible.

La bathymétrie des plans d'eau situés au droit de la zone de projet n'est pas connue. Néanmoins, s'agissant de 2 plans d'eau liés à l'exploitation de carrière, la profondeur de ces 2 plans d'eau doit être faible (inférieure à 2 m).

**La Voire présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes.**

### 2.5.4. Qualité des eaux superficielles

D'après le site Eau France, l'état écologique et chimique des eaux superficielles sont données dans le tableau suivant.

Nom de la masse d'eau	Code européen de la masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	
			Etat chimique sans ubiquistes	Etat chimique avec ubiquistes
La Brevonne de sa source au confluent de la Voire exclu	FRHR23	Médiocre	Bon	Bon
La Voire du confluent de la Héronne (exclu) au confluent de l'Aube (exclu)	FRHR21	Médiocre	Bon	Mauvais
Ru du fossé Napoléon	FRHR21-F12830000	Médiocre	Bon	Mauvais

**Tableau 20 : Etat des masses d'eau superficielle à proximité de la zone de projet (Source : SDAGE Seine Normandie)**

Les objectifs de qualité des eaux superficielles d'après les données du projet de SDAGE Seine 2022-2027 Normandie sont données dans le tableau suivant.

Nom de la masse d'eau	Code européen de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectifs d'état chimique				
		Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état avec ubiquistes	Echéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes	Objectif d'état sans ubiquistes	Echéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes	Motifs de recours aux dérogations
La Brevonne de sa source au confluent de la Voire exclu	FRHR23	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2033	Bon état	Depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles
La Voire du confluent de la Héronne (exclu) au confluent de l'Aube (exclu)	FRHR21	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2033	Bon état	Depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles
Ru du fossé Napoléon	FRHR21-F12830000	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	2033	Bon état	Depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles

**Tableau 21 : Objectifs de qualité des masses d'eaux superficielles aux alentours de la zone de projet (Source : SDAGE Seine Normandie)**

Les principales pollutions identifiées sur les masses d'eaux superficielles sont liées à l'activité agricole : pesticides, nitrates et posent un réel problème pour l'atteinte des objectifs de qualité de ces masses eau superficielle pour le projet de SDAGE Seine Normandie 2022-2027.

**La qualité des masses d'eau superficielles aux abords de la zone de projet est donc médiocre en ce qui concerne leur état écologique et mauvais à bon en ce qui concerne leur état chimique. Un report de l'objectif de 2015 à 2027 a eu lieu en raison de sa difficulté technique.**

### **2.5.5. Fonctionnement hydraulique de la zone de projet**

De manière générale, pour des pluies faibles à modérées, la zone de projet constitue son propre impluvium, les eaux tombant sur le site s'infiltrant directement au droit de la zone de projet ou alimentant les plans d'eau dont le niveau augmente donc en conséquent.

Pour des pluies plus abondantes, en cas de saturation du sol en eau, ou de débordement des cours d'eau, les eaux ruissellent en direction des pentes qui, bien que de faibles pentes, orientent les écoulements en direction du Nord.

**Globalement, la zone de projet constitue son propre impluvium.**

### **2.6. Usage des eaux**

Sources : SDAGE Seine Normandie 2015-2020 et état des lieux 2019 | Projet de SDAGE Seine Normandie 2022-2027 | Agence Régionale de Santé |

D'après les données du SDAGE Seine Normandie, les données de redevances du bassin Seine-Normandie permettent de connaître les volumes prélevés en eau de surface et souterraine à partir d'un seuil de déclaration de 10 000 m<sup>3</sup>/an (et à partir de 7 000 m<sup>3</sup>/an pour les prélèvements en Zone de Répartition des Eaux, ZRE). Il y a donc un manque de donnée pour les volumes inférieurs à ces seuils, qui peut être conséquent.

Pour les années antérieures à 2008, des incertitudes existent sur le rattachement des points de prélèvements à la masse d'eau souterraine.

À l'échelle du bassin Seine Normandie, 65% des prélèvements se font dans les cours d'eau et 35% dans les eaux souterraines. Toutefois, les eaux souterraines assurent plus de 60 % des besoins en eau destinée à la consommation humaine.

Trois grands types d'usages sont renseignés : « alimentation en eau potable (AEP), « agriculture » (irrigation essentiellement) et « industries et autres ».

A l'échelle du bassin, les prélèvements en AEP sont en baisse (grâce à la diminution des fuites dans le réseau et à la sensibilisation de la population aux économies d'eau) ; les prélèvements industriels sont en légère baisse due à l'optimisation de l'utilisation de l'eau et à la déprise industrielle (-4 % par an). La consommation agricole est plus variable car dépendante du climat. Si la recharge n'est pas suffisante, les prélèvements peuvent avoir un impact sur les cours d'eau et les zones humides dépendants.

Sur la période 2008-2012, les volumes prélevés pour AEP soumis à la redevance sont complétés par les volumes des captages non-soumis à la redevance et à débit > 10 m<sup>3</sup>/j selon l'Article 7 de la DCE (données issues du rapportage 2014 du ministère de la Santé effectué dans le cadre de la Directive 98/83/CE).

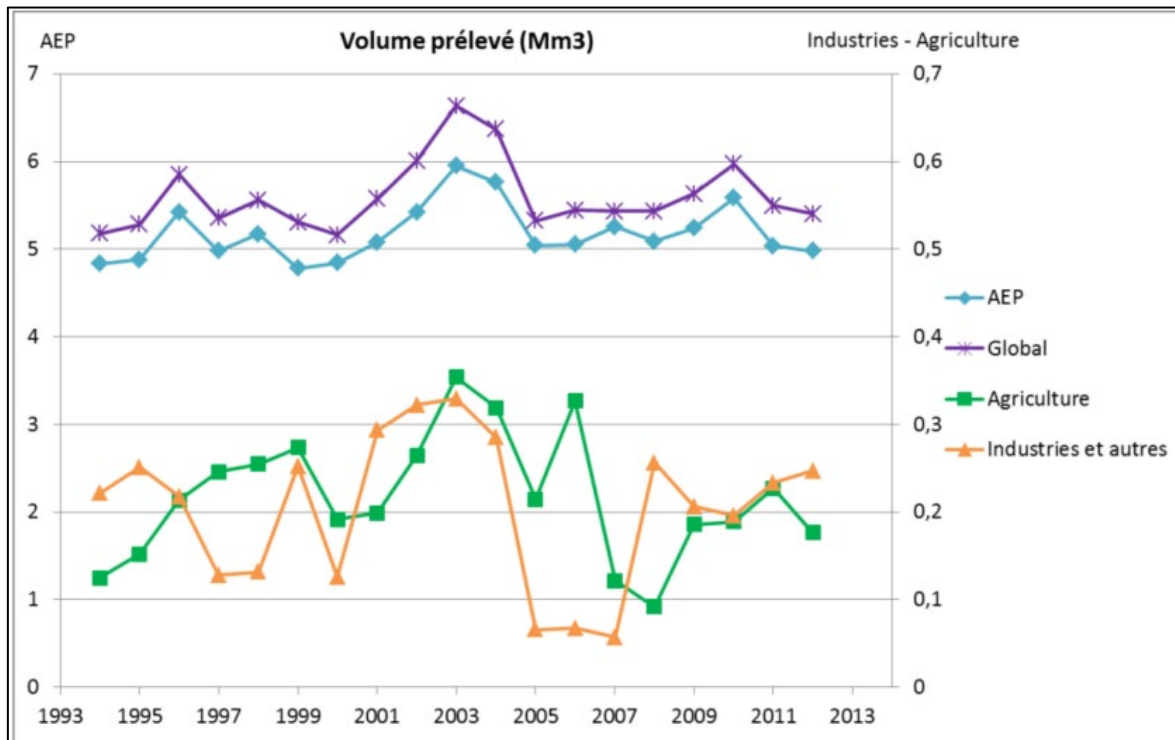


Figure 49 : Evolution des volumes prélevés (en Mm³/an) dans la masse d'eau souterraine HG215 (Source : SANDRE)

Ces volumes prélevés n'ont d'après les données du SDAGE Seine Normandie pas d'impact sur les eaux souterraines.

Localement l'impact des prélèvements sur les débits des cours d'eau ou sur les niveaux de la nappe peut être fort. Pour cette masse d'eau, seul un petit bassin versant est sous influence et ne concerne pas la zone de projet.

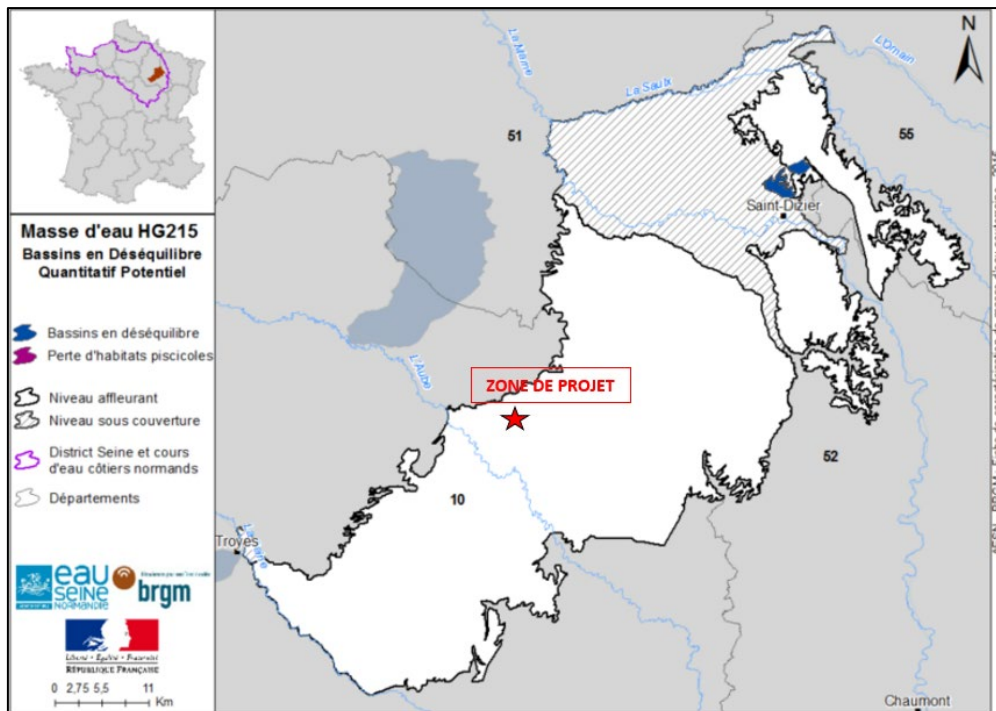


Figure 50 : Carte des bassins en déséquilibre quantitatif potentiel relatifs aux pressions s'exerçant sur les eaux souterraines (Source : SDAGE Seine Normandie)

La population non raccordée à un réseau d'assainissement collectif tend à diminuer sur le bassin Seine Normandie du fait de la construction de nouvelles Stations de Traitement des Eaux Usées (STEU) et l'extension des réseaux d'assainissement. Aujourd'hui sur le bassin, environ 1,2 millions d'habitants (sur plus de 18 millions) ne sont pas du tout ou que partiellement raccordés (4 500 communes environ). En grande majorité, cette population dispose de systèmes d'Assainissement Non Collectif (ANC) du type filtration sur le milieu granulaire fin. Les communes entièrement assainies en non collectif se situent principalement en partie Est du bassin Seine-Normandie ainsi que dans une frange centrale située entre l'agglomération parisienne et la zone littorale (densité de population plus faible).

Pour le calcul des flux en azote (N) et phosphore (P), on estime qu'une personne émet 3 kg N/an et 0,5 kg P/an après abattement par les dispositifs d'ANC de 25 % pour l'azote et de 15 à 20 % pour le phosphore. Ainsi, pour cette masse d'eau souterraine, la population non raccordée émettrait 40 t/an d'azote et 6 t/an de phosphore. A l'échelle de la masse d'eau, cette pression n'est pas significative : en effet, elle ne représente que 1,8 % du flux d'azote d'origine agricole (estimé à 2185 t/an, flux moyen sur les 10 dernières années).

Au droit de la zone de projet, d'après l'Agence Régionale de la Santé, il n'existe pas de captage d'eau potable.

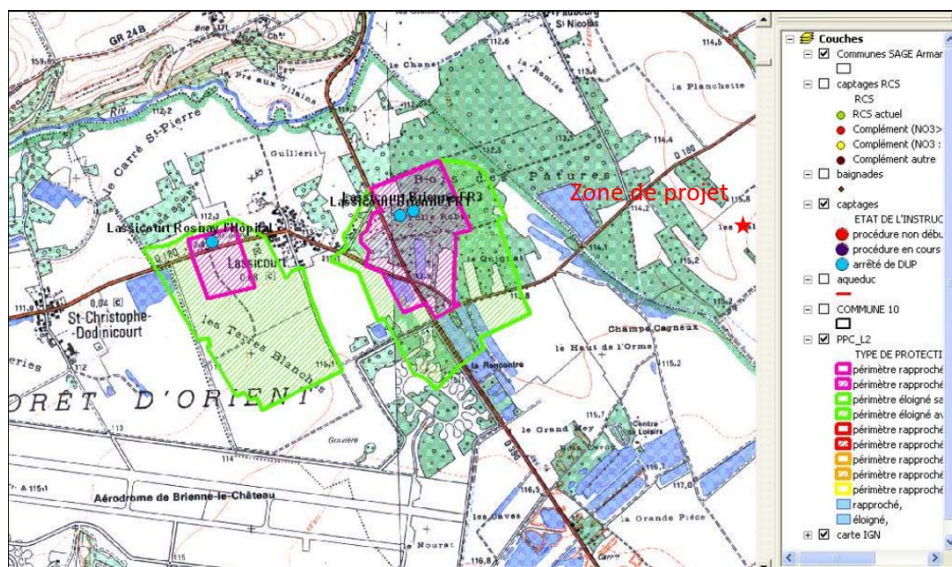


Figure 51 : Localisation des captages autour de la zone de projet (Source : ARS)

D'après les données transmises par l'ARS, les captages les plus proches sont :

- Le puits n°263-6-22 (intitulé Lassicourt-Rosnay-L'Hôpital) situé à Lassicourt et alimentant la commune de Rosnay-L'Hôpital. Ce puits est situé à 112,5 m NGF. La nappe exploitée est la nappe alluviale de la Plaine de Brienne. Le sens d'écoulement de cette nappe est Sud-Est-Nord-Ouest. La zone de projet étant située à l'Est se situe donc probablement en amont hydrogéologique de ce captage ;
- Le captage Lassicourt-Brienne FR 1 et le captage Lassicourt-Brienne 2 FR 3. L'arrêté n°98-2613A institue les périmètres de protection de ces captages mais ne précise ni l'altitude des captages ni la nappe captée. Etant donné la proximité de ces captages avec le précédent, il est fortement probable que la nappe captée soit identique et qu'ainsi la zone de projet se situe en amont hydrogéologique de ces captages. La zone de projet ne recoupe cependant pas les périmètres de protection de ces captages.

La zone de projet est située à 1,2 km à l'est de l'Aire d'Alimentation de Captage de Lassicourt précédemment décrit. Cette AAC est ainsi située dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée.

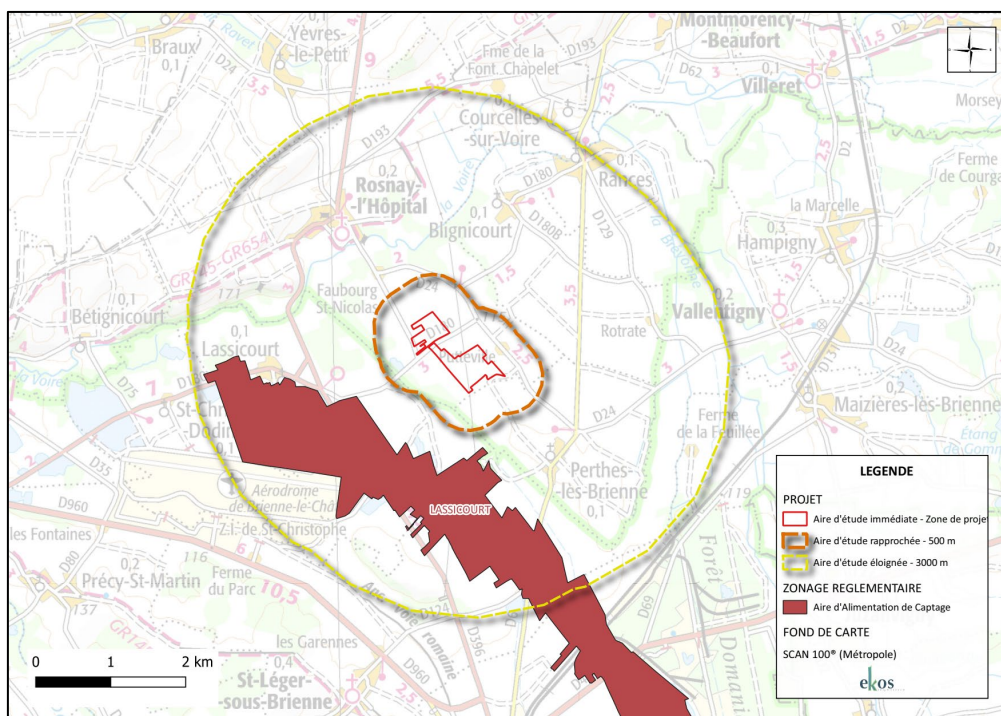


Figure 52 : Aires d'Alimentation de Captage (Source : IGN, SANDRE)

Les plans d'eau qui émaillent le territoire communal correspondent à d'anciennes carrières. C'est le cas des 2 plans d'eau de la zone de projet qui n'ont pas d'usage connu. Certains des plans d'eau du territoire communal servent désormais pour la pêche.

**La masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain » est principalement utilisée pour l'eau potable ainsi que pour l'agriculture.**

**Au droit de la zone de projet, aucun forage ou une quelconque utilisation d'eau n'a été recensé. La zone de projet est située à moins d'1 km de 3 captages d'eau potable.**

## 2.7. Zonage réglementaire

Sources : SDAGE Seine Normandie 2015-2020 et état des lieux 2019 | Projet de SDAGE Seine Normandie 2022-2027 | zones-humides.org | DREAL Grand Est |

La seule Zone de Répartition des Eaux (ZRE) définie sur le département de l'Aube concerne les parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien, au nord du département. La zone de projet n'est pas concernée par cette ZRE.

La quasi-totalité du bassin Seine Normandie est désignée comme zone vulnérable dans le cadre de la directive nitrates. La zone de projet est située en zone vulnérable.



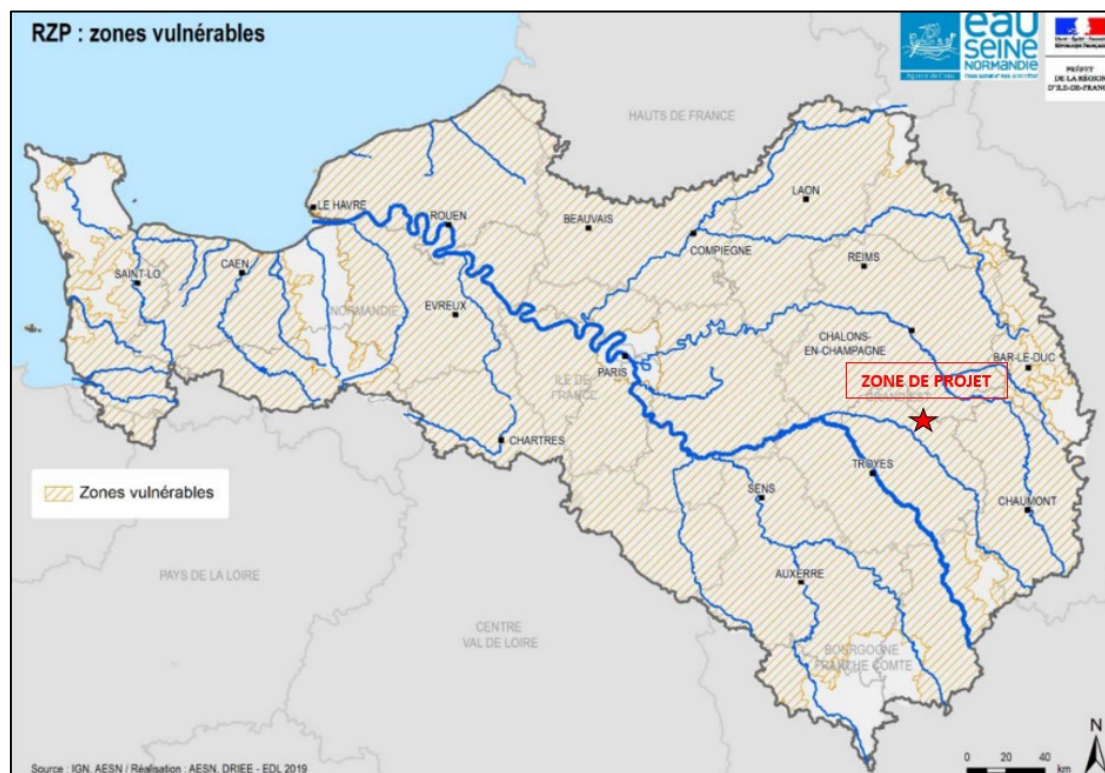


Figure 53 : Zones vulnérables (SDAGE Seine-Normandie)

La zone de projet est située hors d'une ZRE, est située à proximité d'une Aire d'Alimentation de Captage et en zone vulnérable aux nitrates.

## 2.8. Risques naturels

Sources : Géorisques | Dossier départemental des Risques Majeurs de l'Aube, 2020 |

Selon Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Aube, les risques naturels recensés sur la commune sont les suivants :

- Le risque inondation ;
- Le risque lié aux cavités souterraines ;
- Le risque sismique,
- Le risque de présence de radon,
- Le risque de retrait-gonflements des argiles,
- Le risque lié aux cavités souterraines.

La commune de Rosnay-L'Hôpital n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Naturels.

### 2.8.1. Risque inondation

#### 2.8.1.1. Plan de Prévention des Risques Inondation

Le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). La zone de projet n'est donc pas concernée par un PPRI.

### 2.8.1.2. Territoire à risque important d'inondation

**Le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital ne fait pas partie d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). La zone de projet n'est donc pas concernée par un TRI.**

### 2.8.1.3. Risque de remontée de nappe et Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles

Dans la base de données Infoterre, la couche « Zones sensibles aux remontées de nappes » présente à la fois les zones potentielles sujettes aux débordements de nappe, les zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, les entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement ainsi que les enveloppes approchées des inondations potentielles. D'après cette cartographie, la zone de projet ne se trouve pas :

- En zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (fiabilité forte de la donnée) (précision relative de la cartographie, disponible uniquement à large échelle), d'après la cartographie des risques du Ministère ;
- En zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

La zone de projet est située dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare.

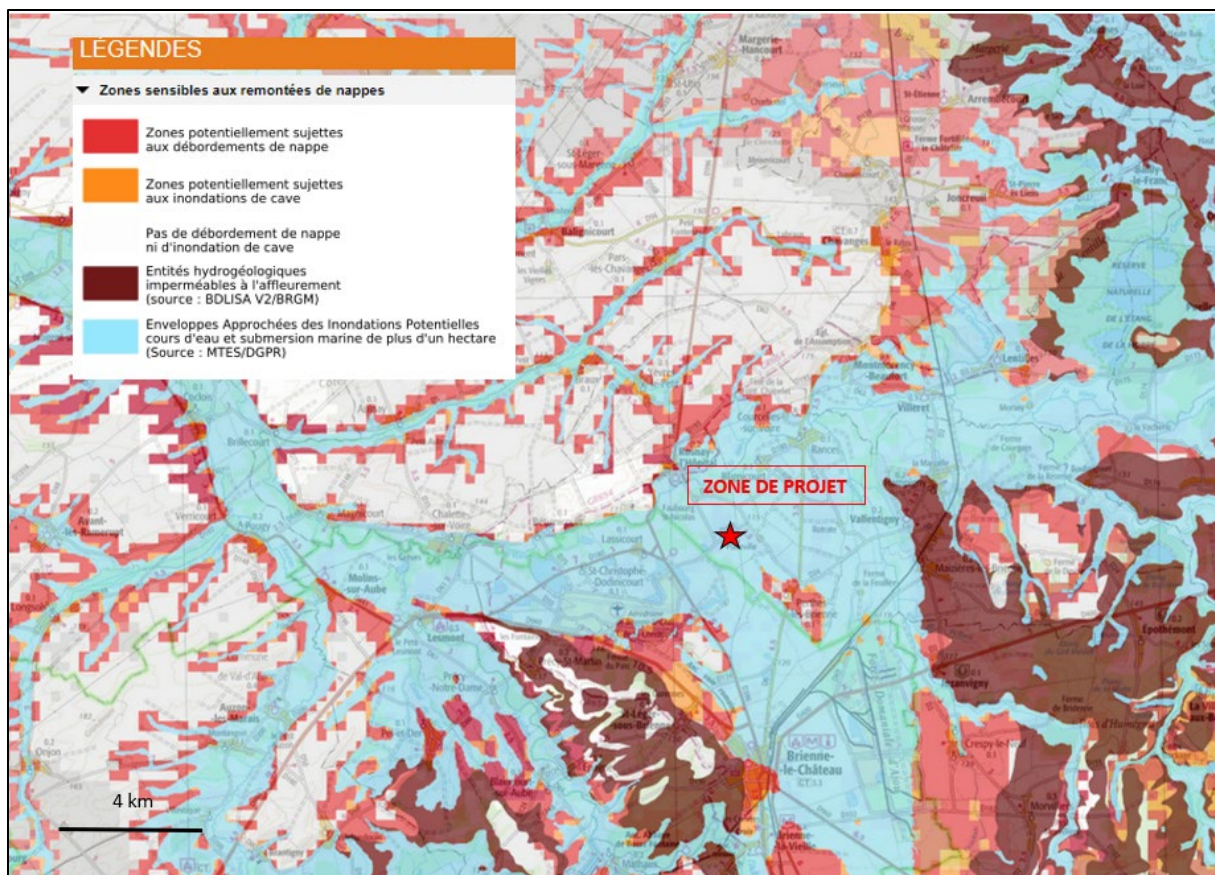


Figure 54. Zones sensibles aux remontées de nappe (source : Géorisques)

**La zone de projet se situe dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles mais hors zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.**

### 2.8.2. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissantes en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en zone de sismicité très faible (zone de sismicité 1). Par conséquent, la zone de projet est également classée en zone de sismicité très faible.**

### ***2.8.3. Risque de présence de radon***

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques, établie par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), conduit à classer les communes de France en 3 catégories. Cette cartographie fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en potentiel radon de catégorie 1 (risque faible).

D'après l'IRSN, « Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (Bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m<sup>-3</sup> et moins de 2% dépassent 300 Bq.m<sup>-3</sup> ».

**La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible). Par conséquent, la zone de projet est également classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible).**

### ***2.8.4. Risque lié au retrait-gonflement des sols argileux et mouvement de terrain***

La zone de projet est située en zone d'aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.

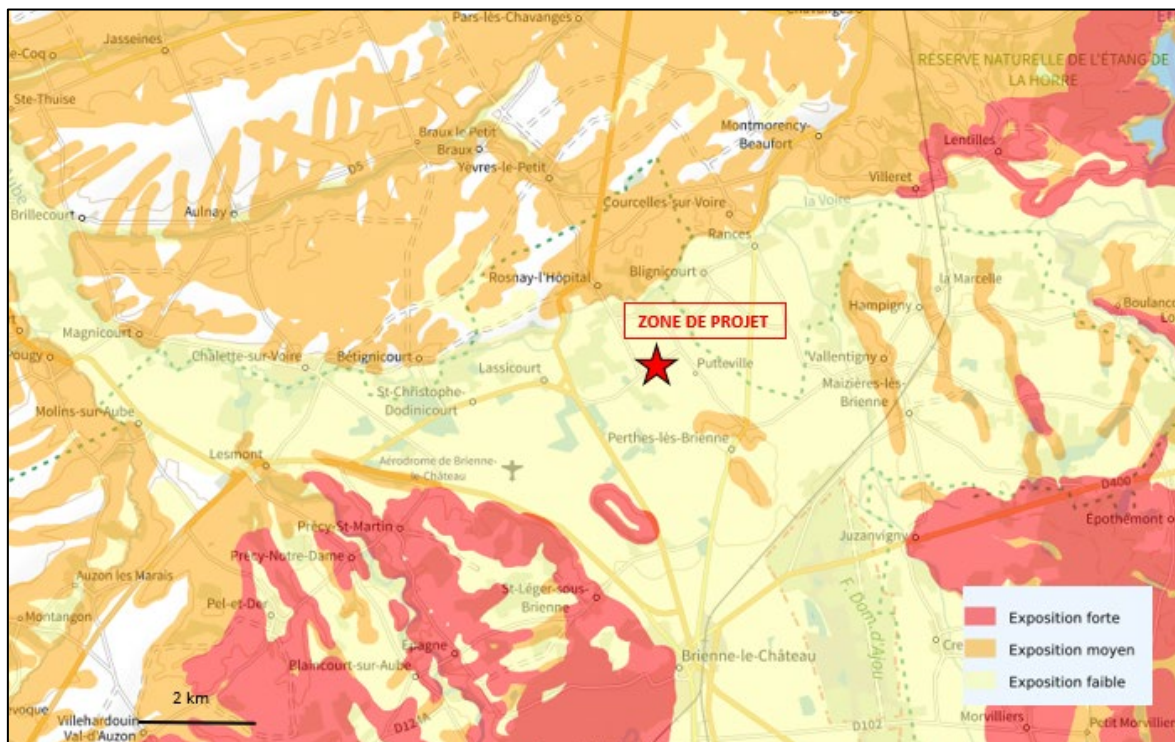


Figure 55. Exposition au retrait-gonflement des argiles au droit de la zone de projet (source : Géorisques)

La zone de projet n'est donc pas concernée par un risque de mouvement de terrain.

**La zone de projet est située en zone d'aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.**

#### ***2.8.5. Risque de mouvement de terrain***

**Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de Rosnay-L'hôpital.**

**La zone de projet n'est donc pas concernée par un risque de mouvement de terrain.**

#### ***2.8.6. Risque de feu de forêt***

**Aucune des bases de données consultées ne fait état d'un risque de feu de forêt identifié sur la commune de Rosnay-L'Hôpital.**

**La zone de projet n'est donc pas concernée par un risque feu de forêt.**

#### ***2.8.7. Risque lié aux cavités souterraines***

Une cavité souterraine a été recensée sur la commune de Rosnay-L'Hôpital. Il s'agit d'un ouvrage civil situé à 2 km au nord-ouest de la zone de projet. Cette dernière n'est donc pas concernée par un risque lié aux cavités souterraines.

**La zone de projet n'est pas située au droit d'une cavité souterraine recensée.**

### 3. MILIEU NATUREL

Sources : DREAL | Volet écologique Faune-Flore-Habitats AUDDICE ENVIRONNEMENT 2022 | SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 |

#### 3.1. Généralités

Un inventaire écologique complet a été réalisé par AUDDICE ENVIRONNEMENT afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet de septembre 2020 à septembre 2021.

Les paragraphes suivants synthétisent l'étude réalisée par AUDDICE ENVIRONNEMENT et présentée dans son intégralité en annexe 2.

Les objectifs de cette étude étaient de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude ;
- Evaluer l'intérêt écologique du site et déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel et contribuer à définir le projet de moindre impact ;
- Proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet en fonction de ce qui a été décelé.

**Une étude spécifique sur la faune, la flore et les habitats sur un cycle biologique complet a été réalisée par AUDDICE ENVIRONNEMENT.**

##### 3.1.1. Aires d'études

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois aires d'étude ont été définies par AUDDICE ENVIRONNEMENT pour la réalisation de son étude :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc photovoltaïque (48 ha) et ses abords immédiats. Elle est définie selon des critères techniques et réglementaires. Ainsi, ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact du parc sera le plus perceptible. Les investigations naturalistes sont concentrées sur ce secteur (habitats naturels, flore, zones humides, oiseaux, chauve-souris, amphibiens, insectes...);
- L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone de 500 mètres autour de la ZIP. C'est dans cette zone que les possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volantes se concentrent. Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment) ;
- L'aire d'étude éloignée, se situe à 5 kilomètres autour de la ZIP. Elle englobe une partie du périmètre de l'enquête publique en incluant les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés.

C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Les aires d'études de l'étude écologique faune-flore-habitats sont présentées en figure suivante.

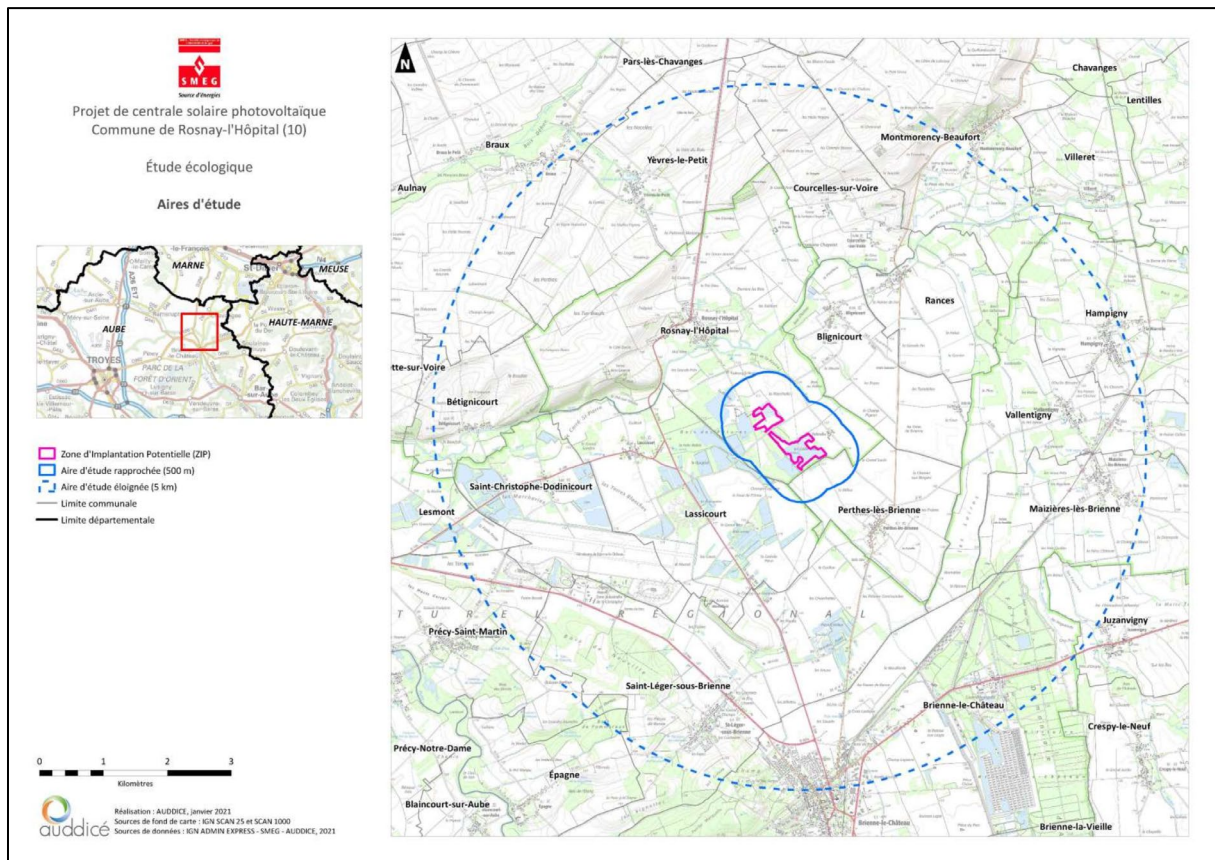


Figure 56 : Aires d'étude de l'étude écologique faune-flore-habitats (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

**L'étude écologique faune-flore-habitats repose sur l'analyse des enjeux au niveaux de 3 aires d'études.**

### 3.1.2. Protocole d'étude

Le protocole comprend :

- Une étude bibliographique préalable aux investigations de terrain ;
- La détermination de la méthodologie des prospections de terrain proportionnées aux enjeux identifiés ;
- L'observation et la détermination sur le terrain des milieux naturels et anthropiques, de la faune et de la flore ;
- Le traitement des résultats ;
- La bioévaluation des espèces et habitats ;
- L'analyse des résultats qui comprend :
  - L'identification des espèces patrimoniales faunistiques et floristiques ;
  - L'évaluation des enjeux ;
  - L'évaluation des impacts et la présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels.

Ce protocole est détaillé dans l'étude complète d'AUDDICE ENVIRONNEMENT.

**AUDDICE ENVIRONNEMENT a suivi un protocole clairement défini pour son étude écologique.**

### 3.2. Contexte écologique

Les « zones naturelles d'intérêt reconnu » (ZNIR) comprennent :

- Les espaces naturels sous protection réglementaire :
  - Les Parcs Nationaux ;
  - Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) ;
  - Les Réserves Naturelles :
    - Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
    - Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)
    - Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage ;
    - Les réserves biologiques ;
- Les espaces naturels sous protection contractuelle :
  - Les Zones du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
  - Les Parcs Naturels Régionaux ;
  - Les sites du réseau Natura 2000 ;
  - Les Parcs Naturels Marins (PNM) ;
- Les espaces naturels sous protection foncière :
  - Les sites du Conservatoire du Littoral ;
  - Les sites du Conservatoire d'espaces naturels ;
- Les espaces naturels protégés relevant d'engagements internationaux :
  - Les zones humides d'importance internationale (sites RAMSAR) ;
  - Les Réserves de biosphère ;
  - Les sites naturels et mixtes inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- Les espaces naturels inventoriés au titre du patrimoine naturel :
  - Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
  - Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

La figure suivante présente les zones naturelles d'intérêt reconnu situées au droit ou à proximité de la zone de projet.

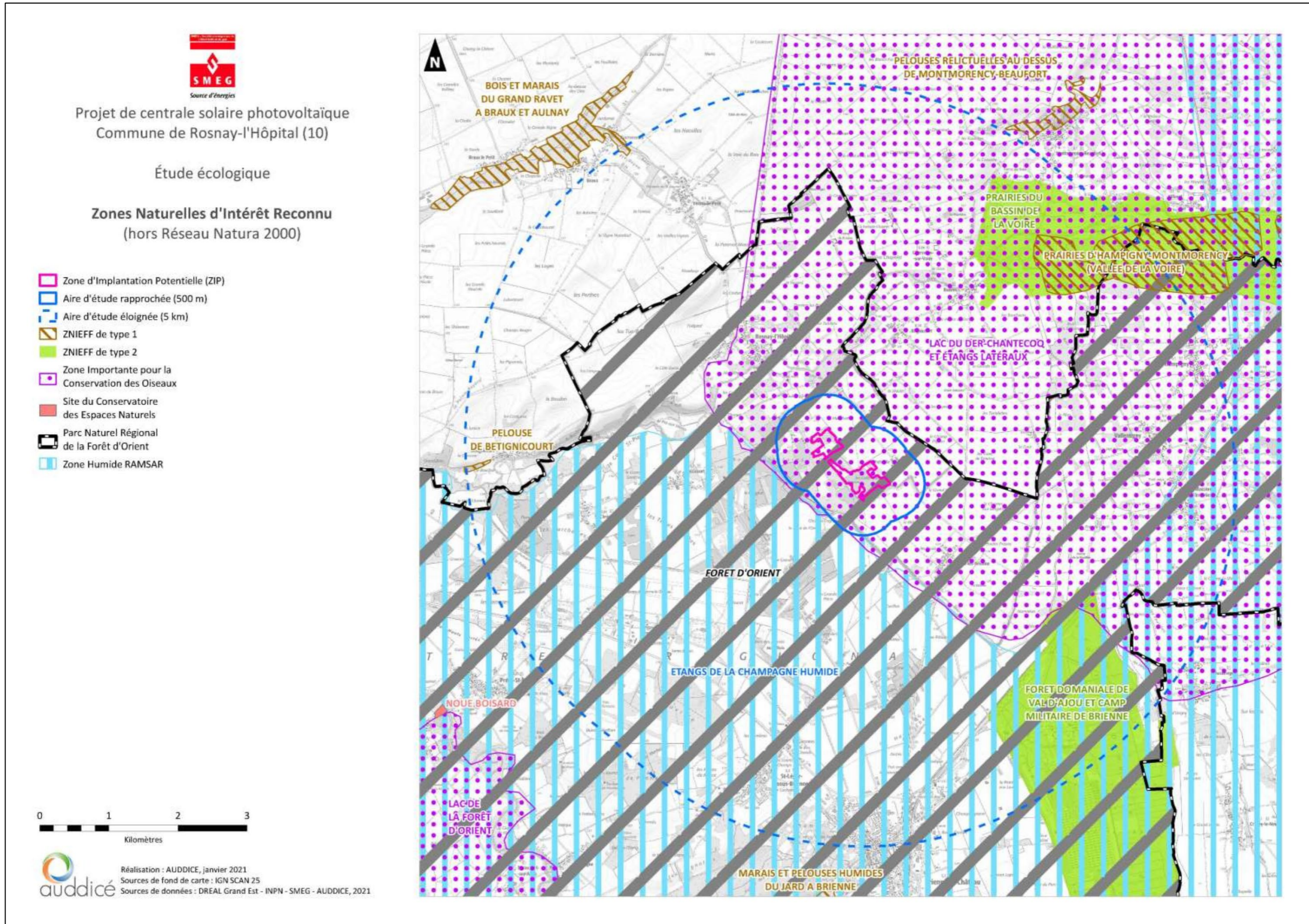


Figure 57 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu hors réseau Natura 2000 (Source : Auddicé)



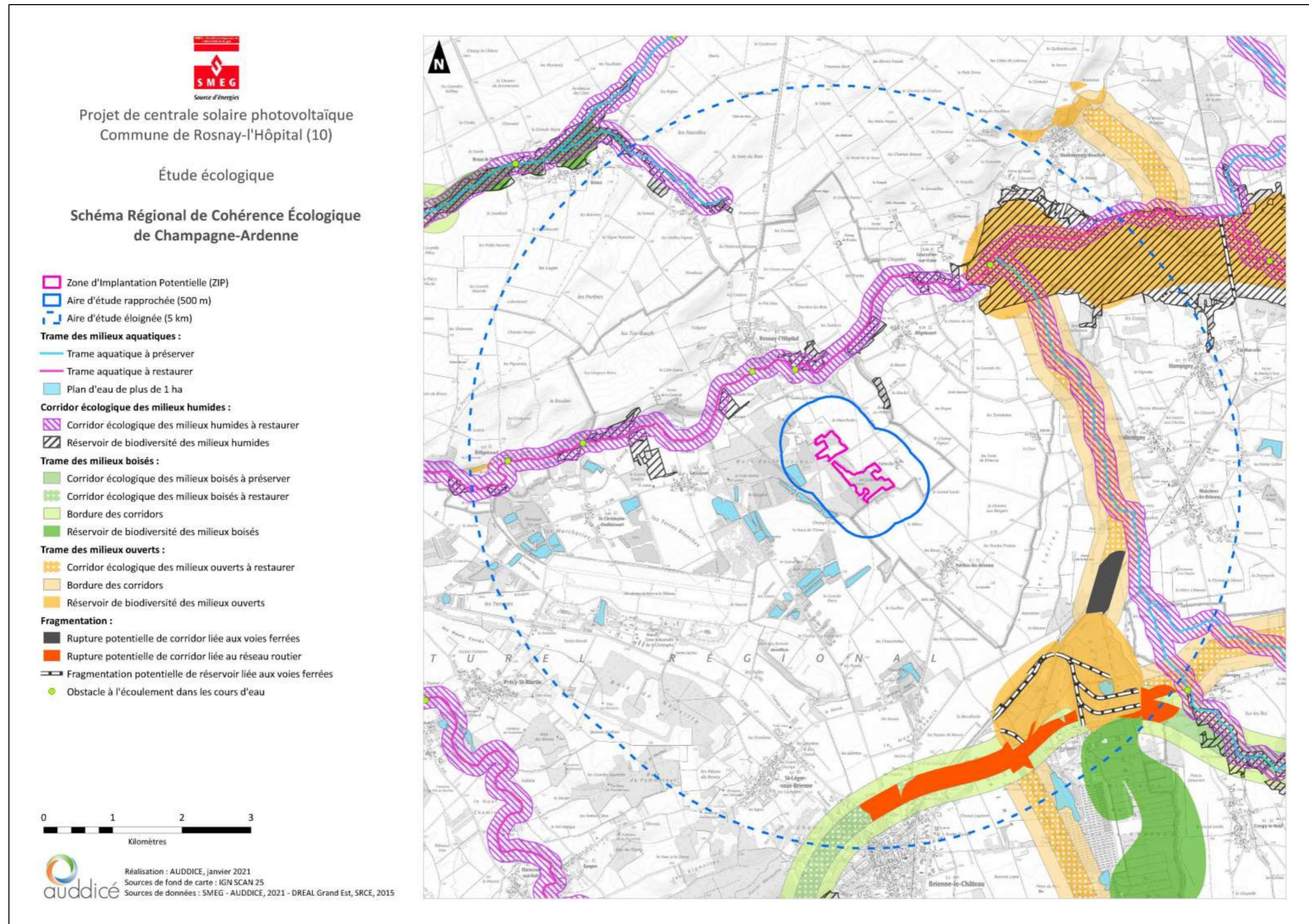


Figure 58 : Zonage du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne (Source : Auddicé)

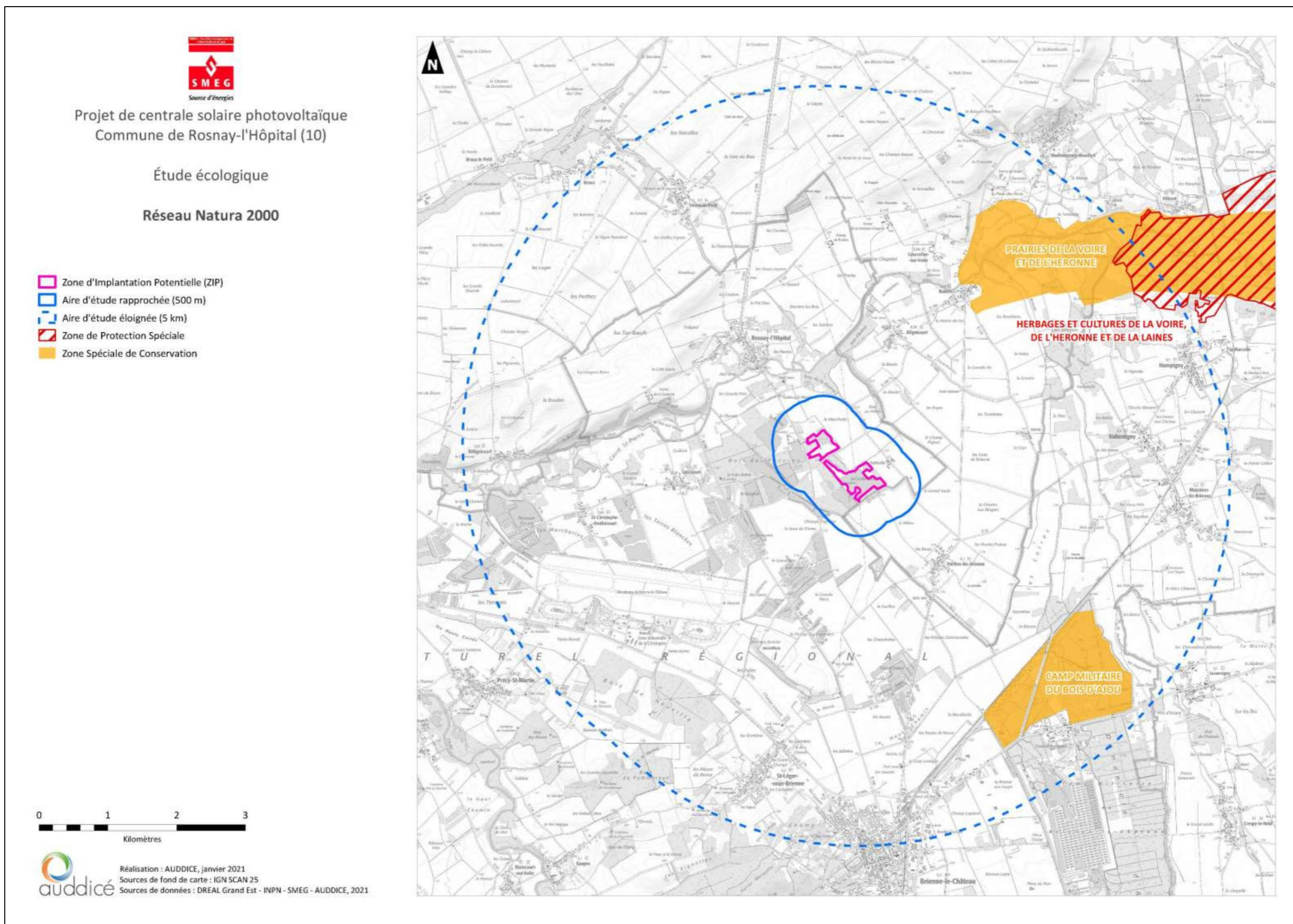


Figure 59 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu uniquement réseau Natura 2000 (Source : Auddicé)

La zone de projet (ou Zone d'Implantation Potentielle) est située dans :

- La ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux » ;
- Le PNR « Forêt d'Orient ».

L'aire d'étude rapprochée (500 m) est située dans :

- La ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux » ;
- Le PNR « Forêt d'Orient » ;
- Pour une petite partie dans la zone humide RAMSAR « Etangs de la Champagne humide ».

L'aire d'étude éloignée (5 000 m) est située pour partie dans :

- La ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux » ;
- Le PNR « Forêt d'Orient » ;
- La zone humide RAMSAR « Etangs de la Champagne humide » ;
- Les ZNIEFF de type 1 :
  - « Pelouse de Betignicourt » ;
  - « Bois et marais du grand Ravet à Braxu et Aulnay » ;
  - Prairies d'Hampigny Montmorency (Vallée de la Voire) ;
- Les ZNIEFF de type 2 :
  - « Prairies du bassin de la Voire » ;
  - « Forêt domaniale de Val d'Ajou et camp militaire de Brienne » ;
- Les sites du Réseau Natura 2000 ;
  - La ZSC « Prairies de la Voire et de l'Héronne » ;
  - La ZSC « Camp militaire du bois d'Ajou » ;
  - La ZPS « Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines ».

**La zone de projet est située dans un espace naturel sous protection contractuelle, le PNR « Forêt d'Orient » et dans un espace naturel inventorié au titre du patrimoine naturel, la ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux ».**

### ***3.2.1. Enjeux concernant les espaces naturels situés au droit ou à proximité de la zone de projet***

#### *3.2.1.1. Enjeux concernant les espaces naturels inventoriés au titre du patrimoine naturel*

##### *3.2.1.1.1. Enjeux sur l'état de conservation des ZNIEFF*

Les 5 ZNIEFF recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone de projet abritent 9 habitats déterminants de ZNIEFF ainsi que 75 espèces animales et végétales déterminantes.

Les seules similitudes avérées entre la zone de projet et la ZNIEFF la plus proche (« PRAIRIE DU BASSIN DE LA VOIRE ») ne concernent qu'un nombre réduit d'habitats et d'espèces déterminantes de l'intérêt de celle-ci :

- Habitats déterminants n = 2 :
  - 37.24 - Prairies humides pâturées neutroclines à basiphiles ;
  - 38.22 – Prairies fauchées collinéennes eutrophiles.

Ces deux habitats communs sont par ailleurs bien représentés aux abords de la zone de projet. Leur état de conservation sur la zone de projet ne conditionne aucunement l'état de conservation des espèces ou habitats déterminants des deux ZNIEFF les plus proches ;

- Espèces déterminantes :
  - Oiseaux n = 21 (Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Canard chipeau, Grèbe castagneux, Cigogne blanche, Busard des roseaux, Busard cendré, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Grue cendrée, Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Bergeronnette printanière, Gobemouche gris, Perdrix grise, Rougequeue à front blanc, Râle d'eau, Tarier des prés, Huppe fasciée, Vanneau huppé) ;  
Le Phragmite des joncs, le Canard chipeau, la Cigogne blanche, le Busard des roseaux, le Busard cendré, la Grue cendrée, le Milan noir, le Tarier des prés, la Huppe fasciée et le Vanneau huppé, sont des migrateurs en halte ou de passage seulement et l'enjeu est faible pour le maintien de l'état de conservation de la ZNIEFF. La présence du Pic mar, du Pic noir, du Faucon hobereau, du Rougequeue à front blanc, du Gobemouche gris nicheurs probables dans les bois bordant les deux plans d'eaux de la zone de projet et de la Pie-grièche écorcheur, de la Bergeronnette printanière et de la Perdrix grise, nicheurs certain dans les zones cultivées et buissonnantes à proximité de la zone de projet, ne constitue pas une interaction significative pour le maintien du bon état de conservation de ces espèces dans la ZNIEFF «PRAIRIE DU BASSIN DE LA VOIRE ».  
A noter que la Rousserolle turdoïde ainsi que le Grèbe castagneux sont nicheurs certains sur la zone de projet. Le Râle d'eau est quant à lui nicheur probable.
  - Insectes n = 1 (Gomphe à pattes noires) ;  
Les populations d'Odonates de la zone de projet apparaissent comme autonomes et indépendantes par rapport aux ZNIEFF voisines.
  - Plantes vasculaires n = 0.

**Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des ZNIEFF voisines apparaissent faibles.**

#### *3.2.1.1.2. Enjeux sur l'état de conservation des ZICO*

La ZICO n° CA05 « Lac du Der-Chatecoq et étangs latéraux » est un grand ensemble recouvrant une grande part du territoire communal de Rosnay L'Hôpital. La zone de projet se situe dans cette zone importante pour la conservation des oiseaux.

**Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation de la ZICO apparaissent forts.**

#### *3.2.1.2. Enjeux concernant les espaces naturels sous protection contractuelle*

La ZSC « Prairies de la Voire et de l'Héronne » est incluse dans le périmètre de la ZNIEFF II « PRAIRIES DU BASSIN DE LA VOIRE » décrite précédemment.

La ZSC « Camp militaire du bois d'Ajou » est incluse dans le périmètre de la ZNIEFF II « FORET DOMANIALE DE VAL D'AJOU ET CAMP MILITAIRE DE BRIENNE » décrite précédemment.

La ZPS FR 2112001 « Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines » est incluse en partie au sein de la ZNIEFF de type II « PRAIRIES DU BASSIN DE LA VOIRE » et décrite précédemment.

**D'après les conclusions du paragraphe 3.2.1.1.1, les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des sites Natura 2000 voisins apparaissent faibles.**

### *3.2.1.3. Enjeux concernant les espaces naturels protégés relevant d'engagements internationaux*

La zone de projet ne se trouve pas dans un site RAMSAR mais à 500 m se trouve un site classé RAMSAR « ETANGS DE LA CHAMPAGNE HUMIDE ». Cette zone Ramsar s'appuie sur les étages géologiques imperméables du Crétacé inférieur qui contrastent singulièrement avec les étages calcaires voisins des auréoles sédimentaires du Bassin parisien : calcaires massifs du Jurassique supérieur et craie du Crétacé supérieur. Ce site est un important complexe fluvial, lacustre et forestier composé d'étangs, de lacs-réservoirs, de canaux, de gravières, de vallées, de massifs forestiers, de formations végétales variées et d'une faune remarquable, en particulier les oiseaux d'eau.

Parmi ce vaste ensemble, il est possible de distinguer trois pôles particuliers :

- Dans la partie centrale, le lac du Der-Chantecoq ou réservoir Marne et les étangs latéraux (étangs des Landres, du Grand Coulon, et de la Forêt) ;
- À hauteur de Montier-en-Der, les prairies du bassin de la Voire, l'étang de la Horre et les massifs forestiers environnants ;
- Dans la partie sud, le parc naturel régional de la forêt d'Orient qui comprend la forêt et le lac d'Orient ou réservoir Seine, le lac réservoir Aube (Temple et Amance) et une partie de la vallée de l'Aube.

La zone de projet est occupée par 2 plans d'eau certes d'origine anthropique mais qui accueille désormais des oiseaux d'eau.

**Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation du site RAMSAR voisin apparaissent modérés.**

### *3.2.1.4. Enjeux concernant les espaces naturels sous protection contractuelle*

La zone de projet ne s'insère pas au sein d'un réservoir de biodiversité identifié dans le cadre du SRCE de Champagne-Ardenne.

Seuls des plans d'eau de plus de 1 ha sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée est traversée par de nombreux « corridors écologiques des milieux humides à restaurer » concernant principalement la Voire et nombre de ses affluents. Les cours d'eau de ces corridors sont considérés dans le SRCE comme « à restaurer » ou « à préserver ». Plusieurs réservoirs de biodiversité des milieux humides sont présents dans cette aire principalement le long des corridors écologiques des milieux humides à restaurer et également sur la ZNIEFF de type II « Prairies du bassin de la Voire ».

Deux vastes réservoirs de biodiversité des milieux ouverts sont présents à l'est et au sud-est de l'aire d'étude éloignée, faisant notamment l'objet de protections en tant que ZNIEFF de type II et zone Natura 2000. Un réservoir de biodiversité des milieux boisés est présent au sud-est de l'aire d'étude éloignée, ce réservoir fait partie de la ZNIEFF de type II « Forêt Domaniale de Val d'Ajou et camp militaire.

**Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des zones du SRCE apparaissent faibles.**

### 3.2.1.5. Les Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Seine-Normandie 2016-2021), ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Les zones humides présentes à proximité et dans la zone de projet sont représentées par les différentes vallées alluviales (de la Voire, le Petit Ravet) mais aussi avec les nombreuses carrières présentent sur le secteur. La zone de projet comme zone humide en raison de la présence de 2 plans d'eau d'origine anthropique présents au droit de la zone de projet.

La zone de projet est une Zone à Dominante Humide. Le territoire dans lequel s'inscrit la zone de projet est marqué par de nombreuses ZDH.

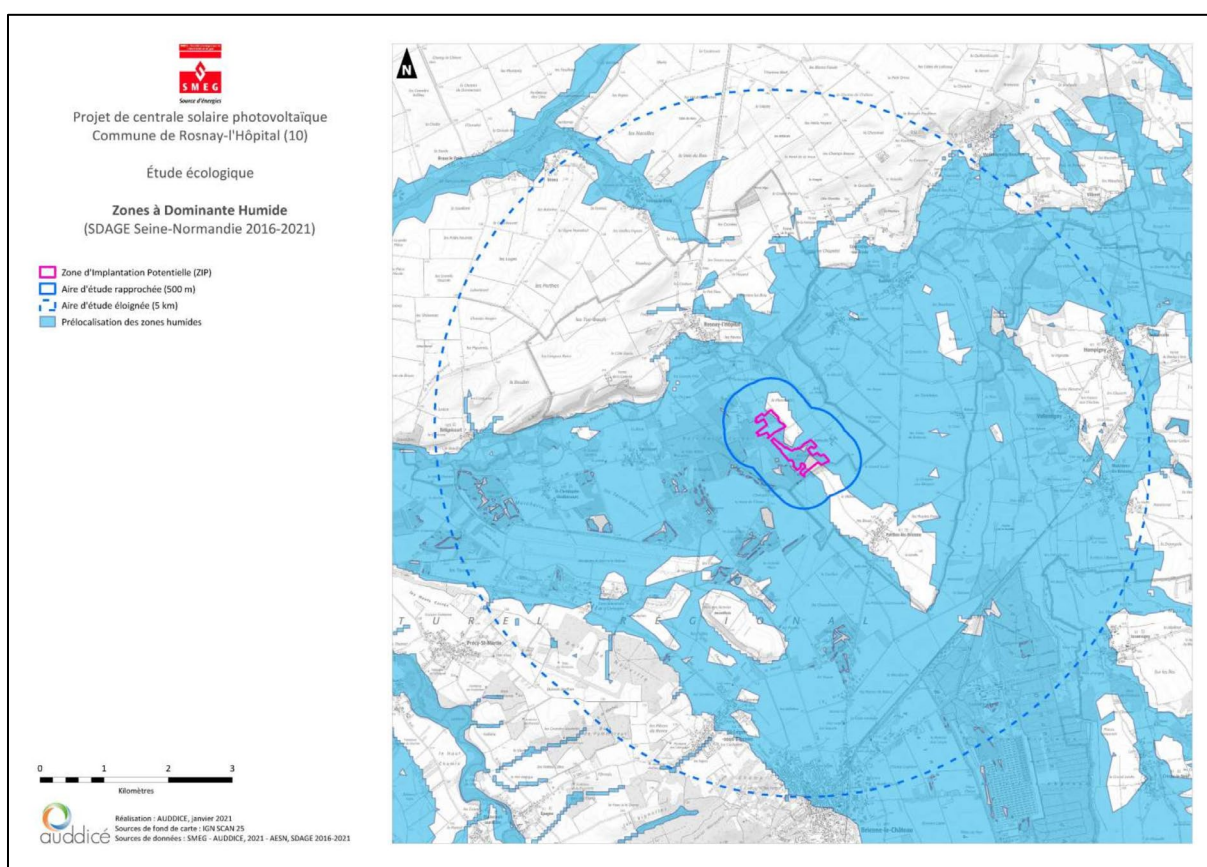


Figure 60 : Zones à Dominante Humide (Source : Auddicé)

**La zone de projet est une Zone à Dominante Humide. Le territoire dans lequel s'inscrit la zone de projet est marqué par de nombreuses ZDH.**

### 3.2.1.6. Conclusion

**D'après les données bibliographiques, le secteur d'études se situe au sein d'un environnement riche et diversifié dans ses aires d'études rapprochée et éloignée. De nombreux habitats et espèces de valeur patrimoniale et/ou protégés sont présents dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.**

**De plus, certaines des espèces sont susceptibles, au regard de leurs exigences écologiques, de fréquenter le secteur d'études. Une vigilance particulière doit être apportée à ces dernières,**

**notamment aux espèces possédant un statut réglementaire, et non seulement à celles d'intérêt communautaire pour lesquelles a été créé le réseau Natura 2000.**

### **3.3. Bioévaluation de la flore et des habitats naturels**

Au total, 180 espèces végétales ont été recensées lors des prospections. Il s'agit en majorité d'une flore caractéristique des zones agricoles intensives, dont la majorité des espèces est très largement répandue dans la région. Aucune espèce réglementairement protégée n'a été observée sur la ZIP lors des inventaires de même qu'aucune plante particulièrement vulnérable figurant sur la liste rouge régionale.

D'après le bilan de la flore patrimoniale inventoriée sur la ZIP par AUDDICE ENVIRONNEMENT, aucune des plantes précédentes observées sur la ZIP et moins fréquentes dans la région ne montre de vulnérabilité notable. Aucune espèce pouvant être considérée comme patrimoniale n'a été observée sur la ZIP.

Deux espèces exotiques reconnues comme espèce invasive avérée implantée à distribution généralisée (catégorie 2) ont été observée aux abords de la ZIP. Une autre plante (catégorie 6) de la liste d'observation (risque faible ou modéré) a également été notée comme présente aux abords de la ZIP.

La ZIP du projet et ses abords regroupe 13 grands types d'habitats assez fréquent en Plaine de Brie mais dont la plupart sont peu marqués par l'activité humaine.

Concernant les enjeux d'habitats naturels et de flore, le seul habitat à enjeu fort est celui de Herbiers aquatiques à Potamot luisant (EUNIS C1.231 / C1.33). En effet celui-ci a une sensibilité élevée, et est déterminant de ZNIEFF en Champagne Ardenne. Sur la ZIP il est localisé aux eaux les moins profondes et sa fonctionnalité principale est de constituer un habitat refuge pour une faune et une flore aquatique spécialisée.

Les Roselières hautes à Phragmite commun (EUNIS C3.2111/D5.111) et les Herbier aquatique à Cornifle nageant (EUNIS C1.232 / C1.32) sont quant à eux en enjeux modérés, se situant pour le premier sur les rives du plan d'eau et pour le second dans ses eaux peu profondes. D'un point de vue fonctionnel il s'agit de zones importantes de refuge pour la petite faune spécialisée dans ces milieux.

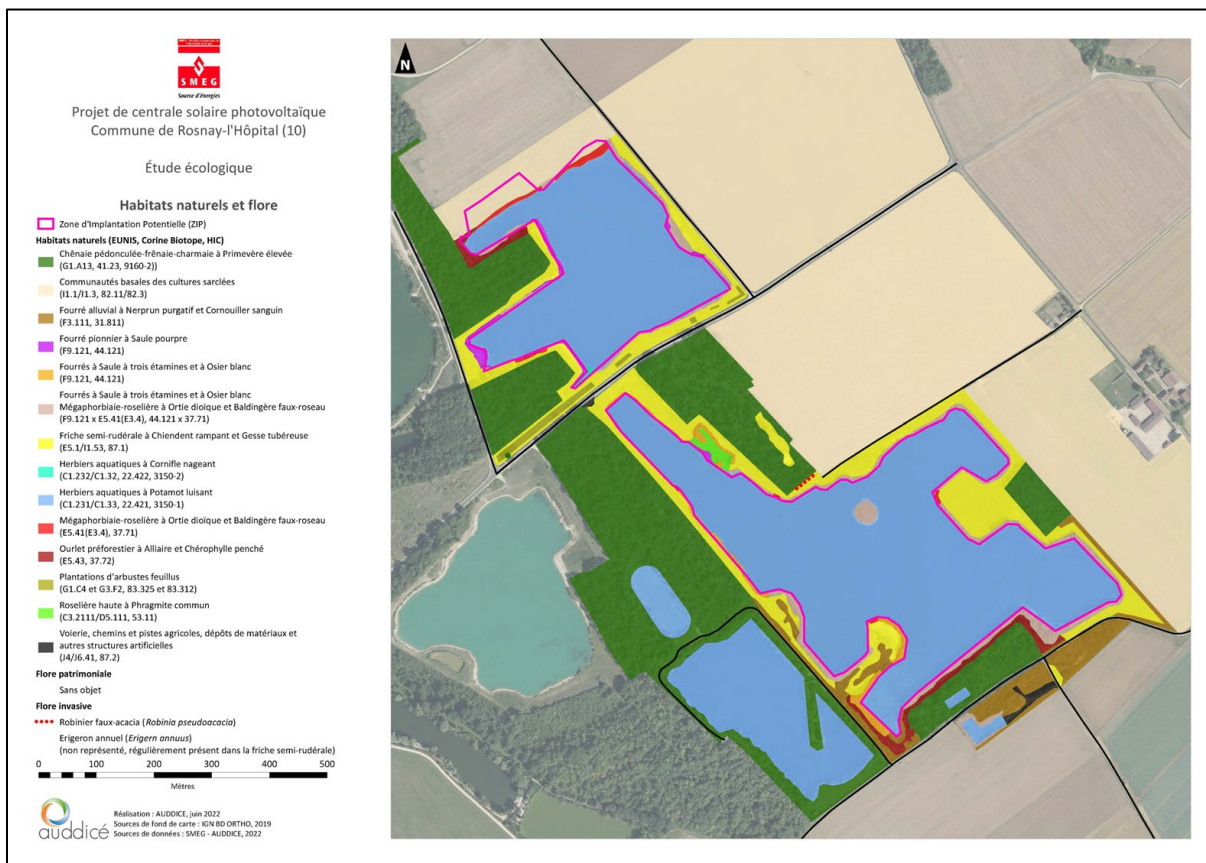


Figure 61 : Habitats naturels et flore (AUDDICE ENVIRONNEMENT)

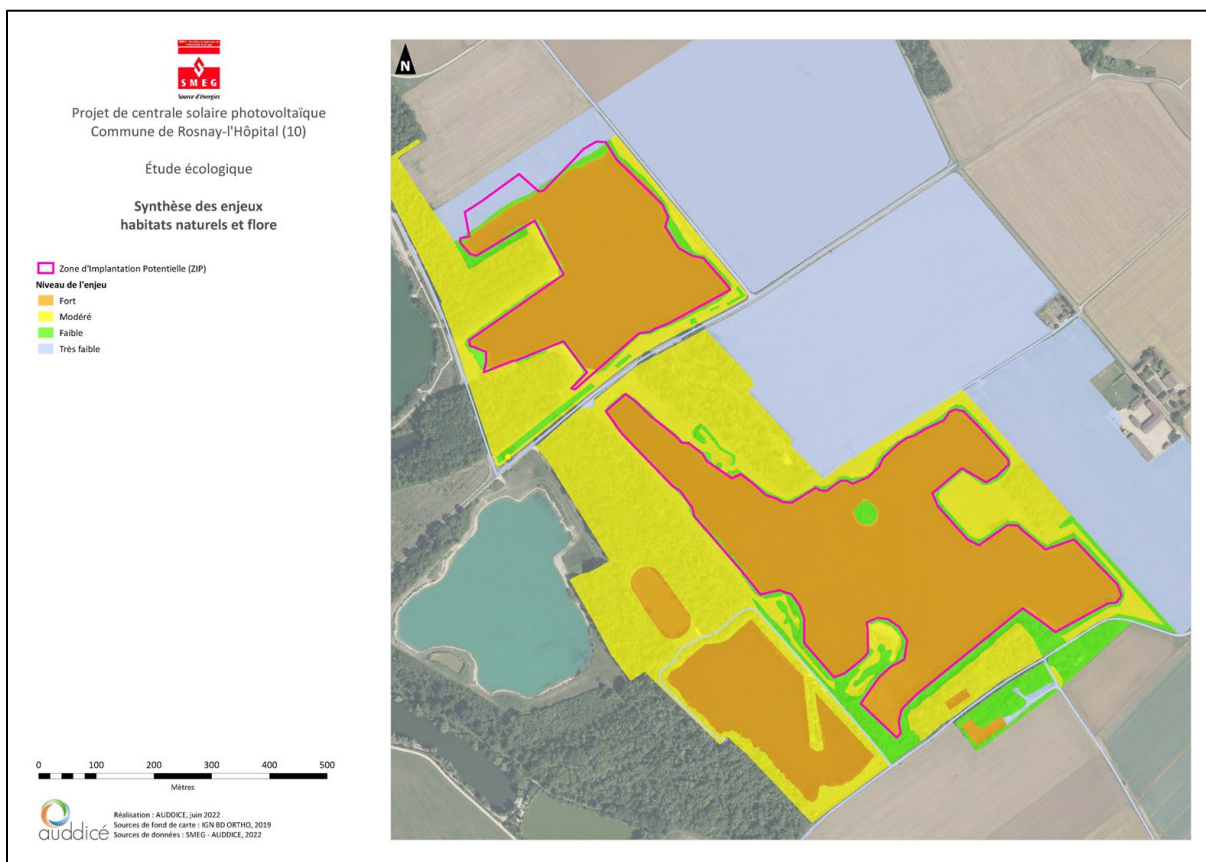


Figure 62 : Synthèse des enjeux habitats naturels et flore (AUDDICE ENVIRONNEMENT)



**Concernant les enjeux d'habitats naturels et de flore, le seul habitat à enjeu fort est celui de Herbiers aquatiques à Potamot luisant (EUNIS C1.231 / C1.33). En effet celui-ci a une sensibilité élevée, et est déterminant de ZNIEFF en Champagne Ardenne. Sur la ZIP il est localisé aux eaux les moins profondes et sa fonctionnalité principale est de constituer un habitat refuge pour une faune et une flore aquatique spécialisée.**

**Les Roselières hautes à Phragmite commun (EUNIS C3.2111/D5.111) et les Herbier aquatique à Cornifle nageant (EUNIS C1.232 / C1.32) sont quant à eux en enjeux modérés, se situant pour le premier sur les rives du plan d'eau et pour le second dans ses eaux peu profondes. D'un point de vue fonctionnel il s'agit de zones importantes de refuge pour la petite faune spécialisée dans ces milieux.**

### 3.4. Bioévaluation de la faune

#### 3.4.1. Avifaune

Comme dans beaucoup de communes, le territoire de Rosnay l'Hôpital permet la reproduction de plusieurs espèces animales protégées en particulier de nombreux oiseaux. La situation du projet en limite des zones agricoles, zones humides bocagères forestières rend les abords favorables à la présence de nombreuses espèces d'oiseaux.

Sur l'ensemble de la période d'étude, septembre 2020 à septembre 2021, 123 espèces d'oiseaux ont été inventoriées par AUDDICE ENVIRONNEMENT, dont 17 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux, 53 figurants dans la liste rouge de Champagne-Ardenne, 37 menacées sur la liste rouge nationale UICN des oiseaux nicheurs et 4 menacées en hiver.

Pour la majeure partie des espèces aviaires ayant été contactées au cours des inventaires, les enjeux peuvent être qualifiés de non significatifs à faibles. En effet, il s'agit soit d'espèces ayant fait l'objet d'observations très ponctuelles (parfois une seule) qui ne nichent pas au sein de la zone de projet et qui n'ont pas d'interaction spécifique avec cette dernière, soit d'espèces nicheuses très communes et non menacées pour lesquelles la zone de projet n'est pas une zone de dépendance écologique.

Onze espèces présentent toutefois des enjeux plus élevés de modérés à forts. Il s'agit d'espèces ayant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional et qui ont des interactions notables avec le secteur d'étude.

Ces espèces ne sont pas directement impactées par le projet photovoltaïque flottant mais par les zones d'accès pendant la phase de chantier.

Les enjeux se situent principalement sur les secteurs de roselière sur le plan d'eau sud et les zones de saules inondées du plan d'eau nord.

Trois zones présentent un enjeu fort sur le plan d'eau sud, ces trois zones correspondent au milieu de roselière qui accueille plusieurs espèces patrimoniales. Cette zone sert de milieu de nidification et de nourrissage. Ces zones sont les suivantes :

- Les berges du plan d'eau sud qui sont globalement composés de haies de saules et ses abords immédiats présentent en un enjeu modéré. Plusieurs espèces de passereaux utilisent ces zones pour nicher et comme zones de recherches de nourritures.
- Le plan d'eau nord est entièrement placé en enjeu modéré pour plusieurs raisons. C'est une zone de halte migratoire très régulière pour plusieurs espèces d'anatidés comme le fuligule milouin ou des gros effectifs ont été comptabilisés.

Pendant la période hivernale, plusieurs espèces d'anatidés sont encore présents comme le Fuligule morillon avec des effectifs notables pour l'espèce classée quasi-menacé sur la liste rouge des oiseaux hivernants.

Concernant les oiseaux nicheurs sur ce plan d'eau nord le Grèbe castagneux est nicheur certain dans la zone de saule inondée située dans la grande hanse à l'ouest.

- Le reste de la surface en eau du plan d'eau sud, en dehors des berges et de ses abords se situe en enjeu faible. Cette zone est beaucoup moins attractive pour les oiseaux peu favorables à l'accueil d'espèces patrimoniales.

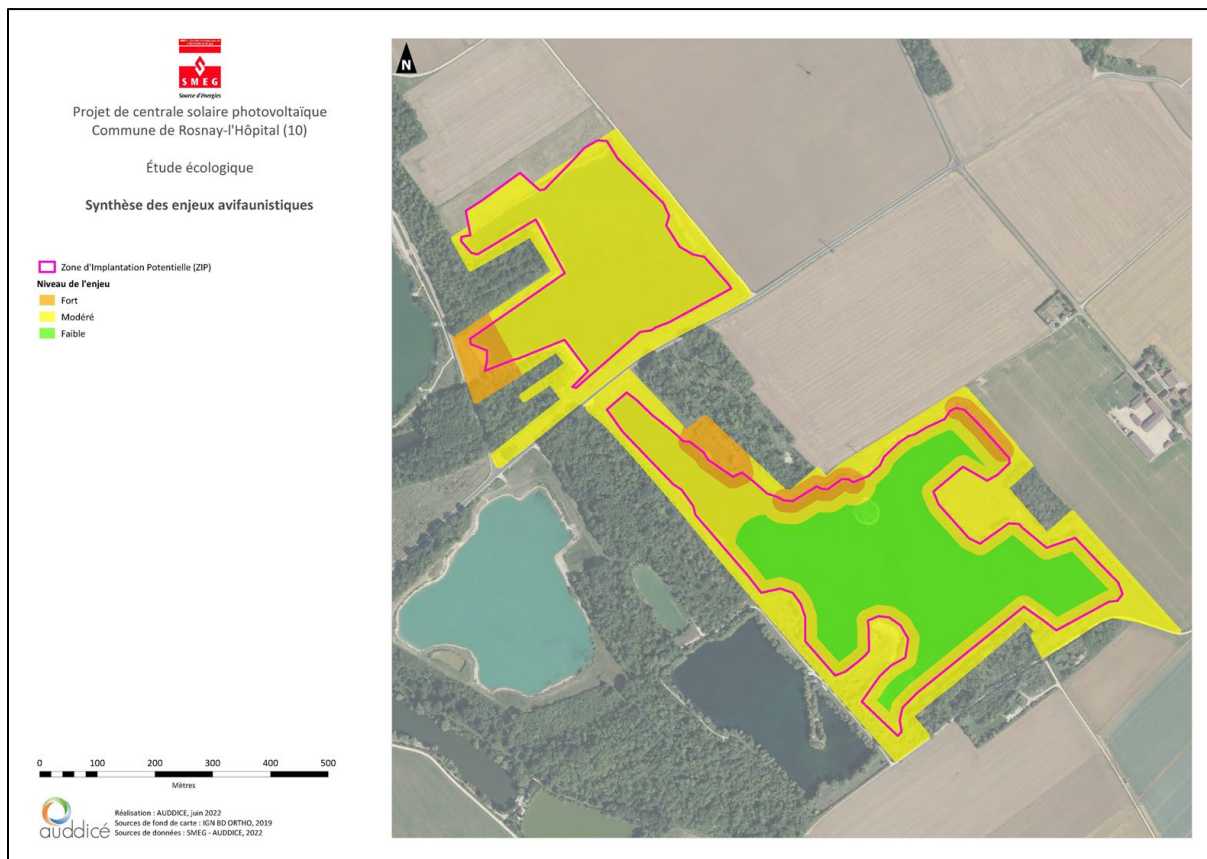


Figure 63 : Synthèse des enjeux avifaunistiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

Pour la majeure partie des espèces aviaires ayant été contactées au cours des inventaires, les enjeux peuvent être qualifiés de non significatifs à faibles. En effet, il s'agit soit d'espèces ayant fait l'objet d'observations très ponctuelles (parfois une seule) qui ne nichent pas au sein du secteur d'étude et qui n'ont pas d'interaction spécifique avec ce dernier, soit d'espèces nicheuses très communes et non menacées pour lesquelles le site n'est pas une zone de dépendance écologique.

Onze espèces présentent toutefois des enjeux plus élevés de modérés à forts. Il s'agit d'espèces ayant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional et qui ont des interactions notables avec le secteur d'étude :

- Plusieurs espèces patrimoniales de fringilles ont été contactées sur les abords du site, dans les zones de saules/buissonnantes. Il s'agit de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant. Pour ce dernier les secteurs boisés et de haies arborées situés sur la partie sud, sud-est du plan d'eau sud sont plus importants. Ces secteurs présentent un intérêt pour d'autres espèces, comme la Fauvette des jardins qui affectionne les zones bien arborées L'enjeu est modéré pour ces éléments arborés.

- **La Linotte mélodieuse qui utilise les mêmes milieux est moins dépendante des secteurs boisés mais plutôt des secteurs de haies et de végétations arbustives bordant des milieux ouverts où elle s'alimente. Ces secteurs seront également à prendre en compte. Ces milieux de haies, secteurs buissonnants, ligneux bas sont également des secteurs de reproduction pour le Tarier pâtre qui est bien présent sur les bords de la ZIP, induisant un enjeu modéré pour ces habitats**

**Ces espèces ne sont pas directement impactées par le projet photovoltaïque flottant mais par les zones d'accès pendant la phase de chantier.**

- **Le Martin-pêcheur d'Europe a été contacté à plusieurs reprises durant toute l'année sur les deux plans d'eau Il a été observé principalement en chasse sur les bords des plans d'eau. L'enjeu peut donc être considéré comme modéré pour les berges avec des zones de chasse privilégiées pour cette espèce.**

- **Plusieurs espèces d'anatidés utilisent la ZIP pour se nourrir et pour nicher. C'est le cas pour le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé qui sont nicheurs certains sur les deux plans d'eau. Ces deux espèces utilisent la grande roselière située au nord-est du plan d'eau sud comme zone de nidification et ils vont chasser à proximité et en eau libre. Ce milieu de roselière peut être favorable pour la nidification de la Nette rousse qui a été observée dans ce milieu en période de nidification. Ces milieux de roselière représentent un enjeu fort. Une espèce de passereau paludicole patrimoniale niche également dans ce genre de milieu, la Rousserolle turdoïde. Plusieurs couples de cette espèce ont été recensés. Enfin le Râle d'eau est également présent dans ces roselières, un individu a été contacté durant la période de nidification.**

- **Le Fuligule milouin et le Fuligule morillon ne sont pas des oiseaux nicheurs sur le site mais sont présents en période de migration principalement, ainsi qu'en période hivernale. Des effectifs importants concernant le Fuligule milouin ont été relevés. 708 individus comptabilisés sur la journée du 2 mars 2021 et 590 individus le 11 septembre 2021. Les effectifs de Fuligule morillon sont beaucoup moins importants (53 individus le 24 février 2021) mais cette espèce est quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux hivernant. Les enjeux sont donc considérés comme modérés pour ces deux espèces qui utilisent le plan d'eau nord en permanence pendant les périodes de migration et en hivernage, en effectifs importants.**

**Les enjeux se situent principalement sur les secteurs de roselière sur le plan d'eau sud et les zones de saules inondées du plan d'eau nord.**

### ***3.4.2. Amphibiens et reptiles***

A l'issue des inventaires, 5 espèces d'Amphibiens et 5 espèces de Reptiles ont été répertoriées. Parmi toutes les espèces observées, toutes sont classées en préoccupation mineure sur la liste rouge France. Plus précisément en Champagne-Ardenne, le Crapaud calamite est une espèce en « danger », la Grenouille agile et la Coronelle lisse sont des espèces « vulnérables ». Les autres espèces observées ne sont menacées, mais plusieurs d'entre elles sont considérées comme « à surveiller » (Crapaud commun, Lézard vivipare et Triton palmé).

Toutes les espèces de reptiles recensées ont été observées sur les abords de la zone de projet donc pas impactés directement par le projet.

**Les enjeux pour les amphibiens au niveau de la zone de projet sont considérés comme modérés du fait de la présence de plusieurs espèces menacées au niveau régional.**

**Les enjeux pour l'herpétofaune peuvent être qualifiés de faibles à modérés au regard des habitats utilisés par les espèces recensées qui se trouvent majoritairement sur les bordures des plans d'eau ainsi que dans des friches herbeuses situées sur les berges et les lisières forestières. Toutes les espèces recensées sont protégées et trois d'entre elles figurent en Annexes de la Directive Habitats.**

### **3.4.3. Entomofaune**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 24 espèces de Lépidoptères rhopalocères dans la zone de projet et ses abords immédiats. Parmi les 24 espèces inventoriées, une seule d'entre elles présentent un enjeu modéré par sa présence sur la liste rouge de Champagne-Ardenne (le Flambé). Les autres espèces sont considérées comme communes à très communes en Champagne-Ardenne ; celles régulièrement présentes dans des habitats similaires périphériques présentent un faible degré de menace aux niveaux régional et national. Pour les lépidoptères, le niveau d'enjeu reste faible sur la zone d'implantation potentielle ainsi que ses abords.

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 27 espèces d'odonates dans la zone de projet. Parmi les 27 espèces présentes, l'Agrion exclamatif fait l'objet d'une évaluation au niveau national et régional, deux autres espèces font l'objet d'une évaluation au niveau régional, l'Aesche grande et le Gomphe à pattes noires. Les autres espèces sont considérées comme communes à très communes en Champagne-Ardenne. Celles régulièrement présentes dans des habitats similaires périphériques présentent un faible degré de menace aux niveaux régional et national. Pour les odonates, le niveau d'enjeu reste globalement faible sur la zone de projet.

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 18 espèces d'orthoptères sur la zone de projet et ses abords immédiats. L'ensemble des espèces contactées sont communes pour la région considérée. Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée sur la zone de projet et ses abords. Les différents milieux présents ne sont pas favorables pour la présence d'espèces à enjeu.

**Les enjeux pour les odonates, les lépidoptères et les orthoptères au niveau de la zone de projet sont considérés comme faibles avec un cortège composé d'espèces communes en Champagne-Ardenne et en France. Une zone d'enjeu modéré sur une zone de présence avérée et favorable à la reproduction de l'Agrion exclamatif a été identifiée au sud sud-ouest du plan d'eau sud.**

### **3.4.4. Mammifères terrestres**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 16 espèces de mammifères terrestres. Deux espèces sont classées « à surveiller » dans la liste rouge régionale (le Lièvre d'Europe et le Blaireau européen) et une espèce est considérée comme « quasi menacée » sur la liste rouge UICN nationale : le Lapin de Garenne. Par ailleurs, il est probable que d'autres espèces relativement communes dans ce type d'habitat fréquentent occasionnellement la zone de projet.

Il est à noter la présence du Ragondin (*Myocastor coypus*), mammifère semi-aquatique originaire d'Amérique du Sud. En Europe, il est inscrit depuis 2016 dans la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes. En effet il est connu pour la dégradation et mise à nu des berges favorisant leur érosion progressive, la fragilisation des fondations d'ouvrages hydrauliques par son creusement de réseaux de galeries, les dégâts causés aux cultures (céréales, maraîchage, écorçage dans les peupleraies...), les menace sur certaines espèces végétales (surtout aquatiques) à cause d'une surconsommation, la destruction des nids d'oiseaux aquatiques, la possibilité de transmission de maladies telles que la douve du foie ou la leptospirose.

La plupart des espèces de mammifères inventoriées n'utilise que très peu la zone d'implantation potentielle, ou de façon occasionnelle, tandis que les espèces qui y trouvent nourriture ou refuge sont davantage concernées par un impact potentiel. La proximité des boisements à proximité du site est propice à la plupart des espèces de mammifères recensées.

Pour ce groupe d'espèce, l'enjeu patrimonial est relativement faible bien que des espèces protégées puissent occasionnellement être présentes. Ces dernières sont toutefois communes et ne représentent pas un enjeu sur le secteur d'étude, en dehors du Chat forestier Cette espèce utilise principalement les zones forestières et herbeuses aux abords du site et donc ne sera pas impacté par le projet.

**Globalement, les enjeux apparaissent faibles au regard des populations de mammifères terrestres présentes localement au droit de la zone de projet et ses abords immédiats en l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces les plus rares.**

### **3.4.5. Poissons et crustacés**

Les inventaires de terrain ont permis de constater la présence de 5 espèces de poissons sur l'emprise du projet de parc photovoltaïque flottant. Quatre des espèces inventoriées sont en préoccupation mineure et une espèce est catégorisée comme non-applicable sur la liste rouge nationale.

Par ailleurs, il est probable que d'autres espèces relativement communes dans ce type d'habitat fréquentent le site.

Parmi les espèces inventoriées, la perche soleil est une espèce qui a été classée comme exotique envahissante en 2020 suite aux modifications constatées dans les milieux dans lesquels elle a été introduite.

Par ailleurs a été inventoriée une espèce de crustacé, l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Après consultation des bases de données existantes sur la Commune de Rosnay l'hôpital (Sources : INPN, Faune Champagne-Ardenne), 1 autre espèce de poissons vient compléter la liste des espèces observées : le Poisson-chat, espèce introduite et nuisible.

Les modes de prospections réalisés, bien que les plus adaptés pour un plan d'eau non vidangeable, ne permettent pas avec certitude la complétude de la prospection. Certaines espèces communes, ou avérés dans des milieux proches, comme les carpes de pêche, dont la sous-espèce de la Carpe cuir (*Cyprinus carpio*) du fait de l'étang de pêche « Bluewater Lake » adjacent, pourraient être présent en quantité modeste dans l'un ou l'autre des plans d'eau du projet. Cette contamination est probable soit par acte volontaire d'introduction humaine, soit lors d'épisodes d'inondations.

**Pour ce groupe d'espèce, l'enjeu patrimonial est relativement faible, les espèces inventoriées sont communes et ne représentent pas un enjeu sur le secteur d'étude.**

### **3.4.1. Chiroptères**

L'étude des chiroptères sur les trois périodes (transit printanier, parturition, transit automnal) montre une forte diversité sur le site avec 18 espèces identifiées dont de nombreuses patrimoniales et/ou en mauvais état de conservation et une activité globale forte toutes espèces confondues et pour l'essentiel des groupes (pipistrelles, murins, sérotules).

Les enjeux apparaissent donc forts au niveau des boisements, et des lisières du fait de la présence de zones de chasse, de reproduction et de déplacement privilégiées. De même les zones plus ouvertes et les milieux herbacés constituent des territoires de recherche alimentaire pour les chiroptères, en particulier les espèces chassant à faible hauteur ou au sol et sont à ce titre considérées à minima d'enjeu modéré.

Les boisements et les lisières forestières constituent les secteurs principaux de l'activité de chasse et pour plusieurs espèces arboricoles de gîte de reproduction. Elles présentent ainsi les enjeux les plus élevés sur le site. Un tampon de 20 mètres appliqué autour de ces secteurs essentiels présente des enjeux forts.

Les zones buissonnantes, les haies, les zones d'eau sont des éléments importants pour les chiroptères. Les insectes utilisent ces différents types de milieu et sont donc favorables pour la chasse des chauves-souris. Ces différents secteurs sont qualifiés à enjeux modérés.

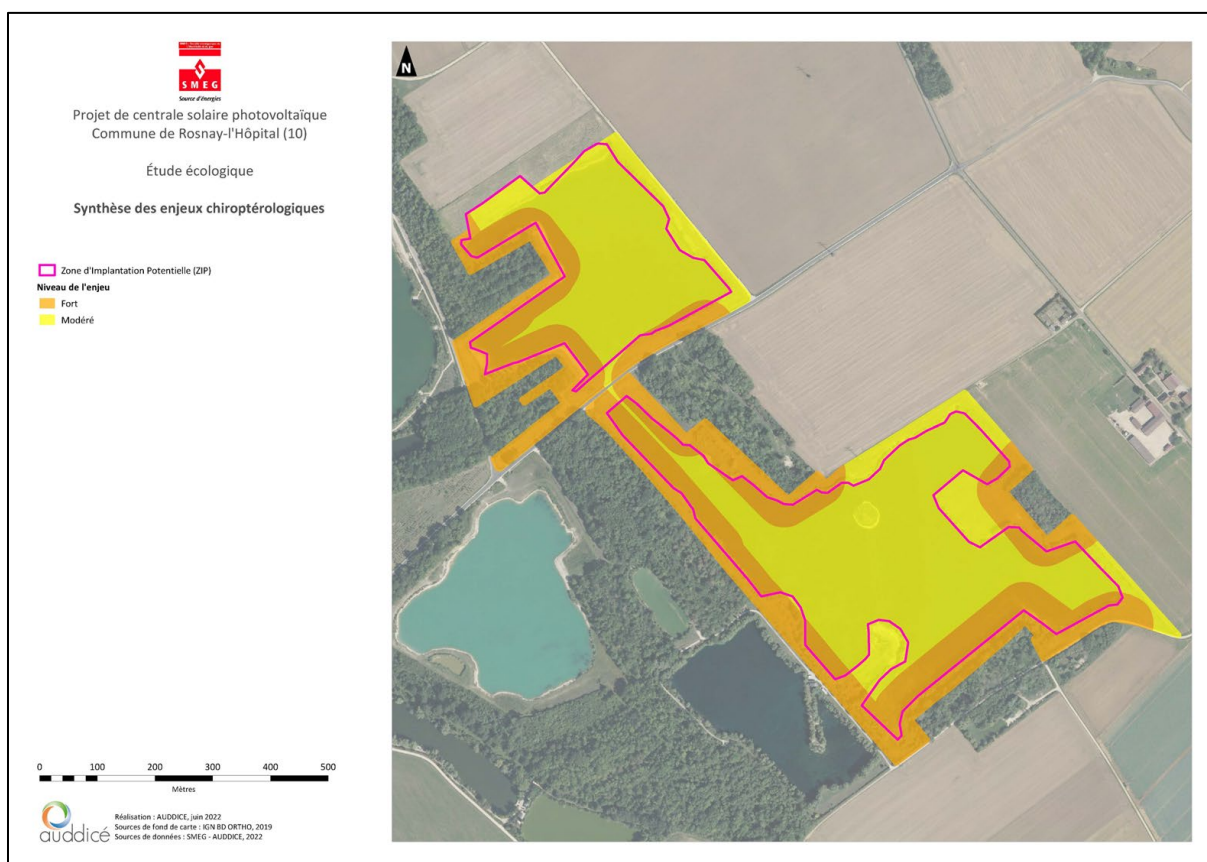


Figure 64 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

**Les enjeux concernant les chiroptères au niveau de la zone de projet sont qualifiés de modérés à forts.**

### ***3.4.2. Synthèse des enjeux relatifs à la faune (hors avifaune et chiroptères)***

La figure suivante présente les enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptères) au droit de la zone de projet.

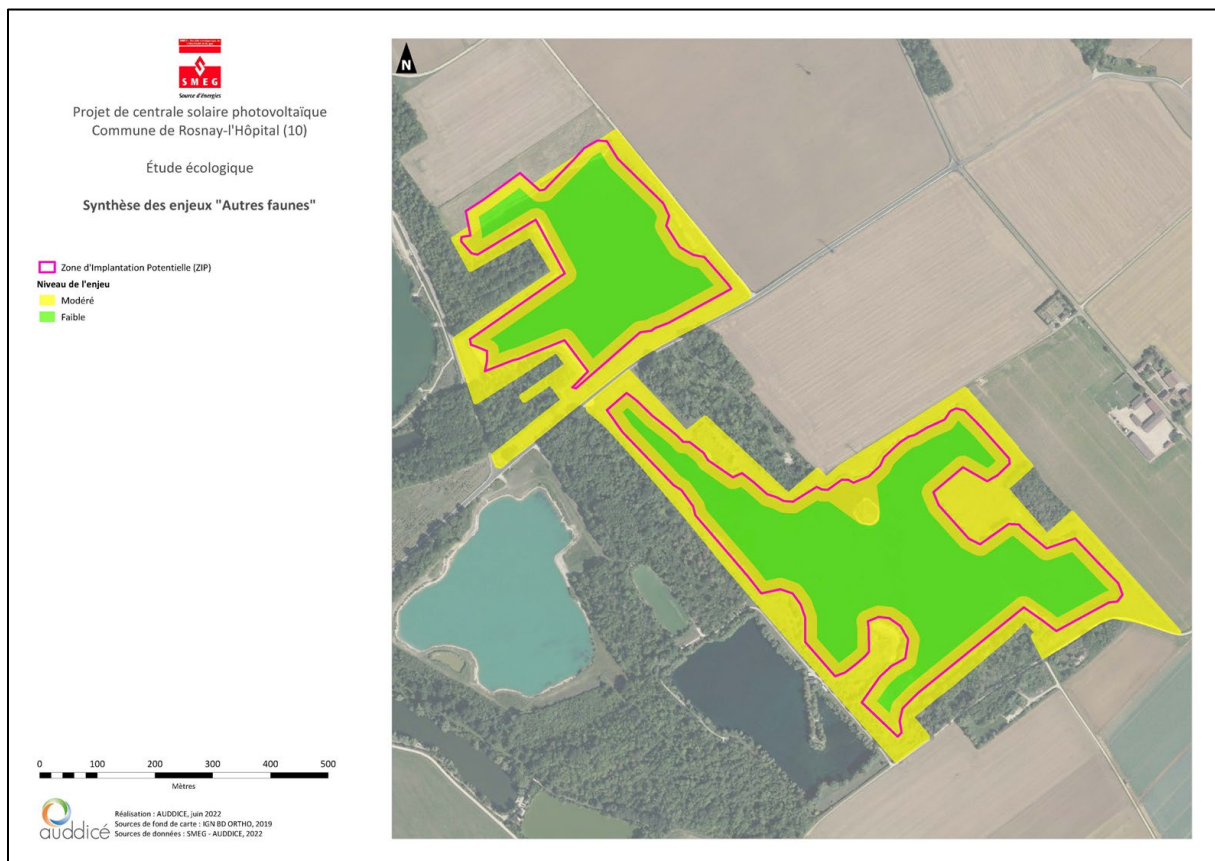


Figure 65 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune hors avifaune et chiroptères (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

**La zone d'étude montre une présence importante d'espèces patrimoniales.**

**Les enjeux avifaunistiques diffèrent selon les secteurs de la zone d'implantation potentielle en lien avec les habitats et les espèces concernés.**

**11 espèces présentent des enjeux modérés à forts au regard de leur statut de conservation, leur statut phénologique et les effectifs nicheurs concernés : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâle, Fauvette des jardins, Rousserolle turdoïde, Râle d'eau, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Fuligule morillon, Fuligule milouin, Nette rousse.**

**Une partie de ces espèces a été contactée dans les zones buissonnantes (saules) mais également dans les secteurs boisés qui bordent les plans d'eau.**

**Les secteurs de roselières abritant de nombreuses espèces patrimoniales ont été placés à enjeux forts. Le Grèbe huppé, le Grèbe castagneux et la Rousserolle turdoïde sont nicheurs certains dans ce type de milieu.**

**Des effectifs importants d'anatidés ont été comptabilisés pendant les périodes de migration mais aussi en hiver. Ces groupes de canards utilisent également d'autres plans d'eau situés à proximité ce qui limite les enjeux pendant ces périodes.**

**Pour les amphibiens, cinq espèces ont été inventoriées, se retrouvant majoritairement sur les bordures des plans d'eau. Un enjeu modéré est donc placé pour ces secteurs.**

**Pour les reptiles, cinq espèces ont été observées dont 2 espèces classées en liste rouge régionale de Champagne-Ardenne. Toutes les espèces ont été recensées sur les abords de la ZIP donc pas impactés directement par le projet. Les enjeux sont donc jugés de faibles à modérés.**

**L'entomofaune est modérément diversifiée (27 espèces d'odonates, 24 espèces de rhopalocères, 18 espèces d'orthoptères) et la grande majorité des espèces inventoriées sont communes à très communes. Chez les rhopalocères, une seule figure sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne, le Flambé, noté sur les abords du site. Concernant les odonates, 3 espèces sont patrimoniales dont l'Agrion exclamatif qui utilise les eaux stagnantes comme zone de ponte (bordure du plan d'eau), les deux autres espèces patrimoniales (Grande aeschne, Gomphe à pattes noires) ne sont pas présentes dans la ZIP et ne l'utilise pas comme zone de reproduction. Chez les orthoptères, les zones enherbées et buissonnantes sont les milieux préférentiels pour ce groupe d'espèces, aucune espèce patrimoniale n'a été observée.**

**En revanche, en ce qui concerne les chiroptères, les inventaires ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces (18), dont une majorité sont patrimoniales. Les enjeux apparaissent donc forts au niveau du boisement (gîte de reproduction d'espèces arboricoles et activité forte), et des lisières du fait de la présence de zones de chasse et de déplacement privilégiées. Les zones plus ouvertes enfrichées ou plus rases mais également les zones d'eau constituent des territoires de recherche alimentaire ; elles sont à ce titre considérées à minima d'enjeu modéré.**

**Pour ce qui est des mammifères terrestres, les enjeux ont été qualifiés de faibles dans toute la ZIP en raison du faible statut de menace et de rareté des espèces recensées.**

**Enfin concernant les espèces faunistiques envahissantes, nous pourrions citer : le Ragondin (*Myocastor coypus*), l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) et la perche soleil (*Lepomis gibbosus*). Il est attendu que ces espèces colonisent rapidement ce type de milieu et leur densité observée lors des inventaires n'est pas jugée mettre en péril l'équilibre écologique du site. Leur présence dégrade néanmoins bien de manière modérée sa qualité globale.**

**La Perche soleil limitera le développement des espèces de poissons, d'insectes aquatiques et d'amphibiens potentiellement patrimoniaux. Le Ragondin aura d'une part pour effet de travailler les berges par ses terriers, ce qui aura tendance à adoucir les pentes à long terme. Mais il aura aussi une forte consommation de plantes héliophytes, tout comme l'Ecrevisse de Louisiane. Ces effets seront à prendre en compte le taux de réussite de tout éventuel travail de génie écologique.**

### **3.5. Synthèse des enjeux écologiques**

La figure suivante présente la synthèse des enjeux écologiques réalisée par AUDDICE ENVIRONNEMENT.



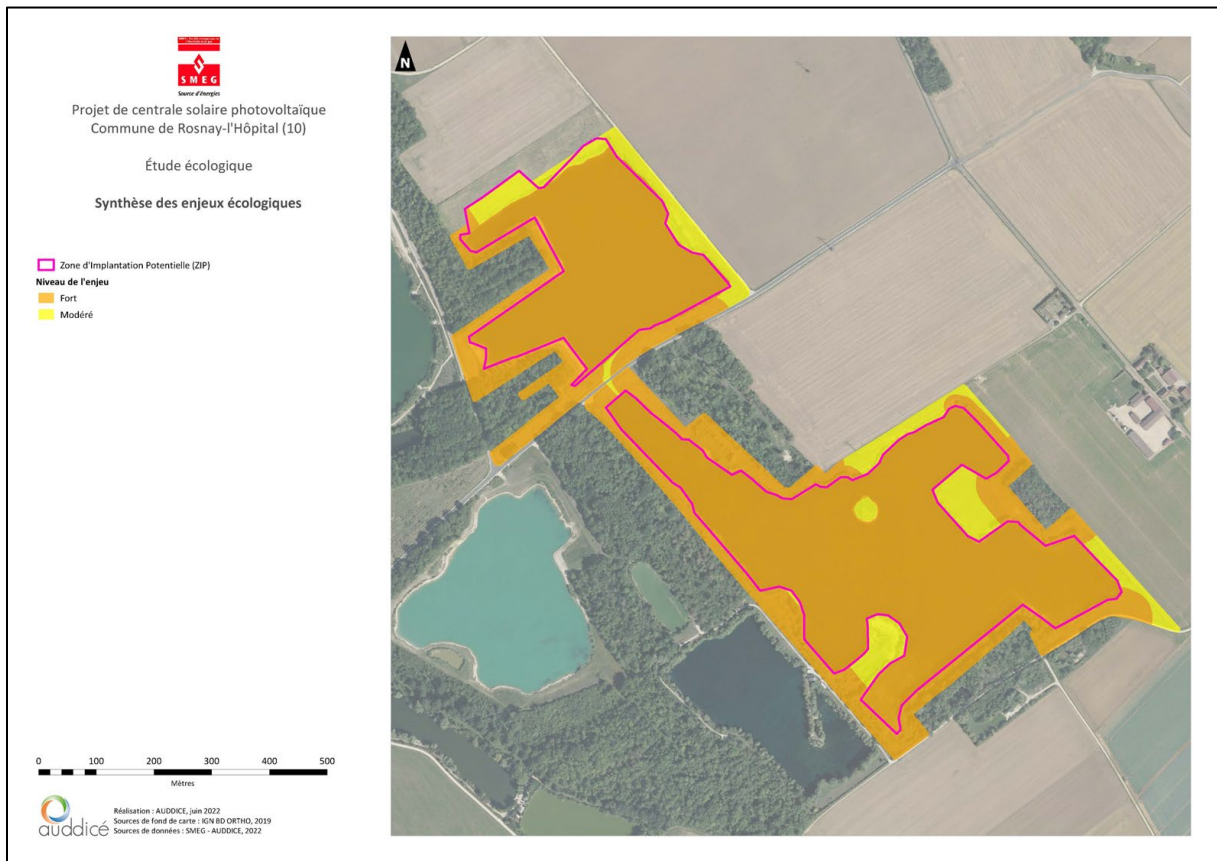


Figure 66 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone de projet (AUDDICE ENVIRONNEMENT)

## 4. MILIEU HUMAIN

### 4.1. Démographie et contexte socio-économique

Sources : INSEE | Schéma de Cohérence Territoriale des territoires de l'Aube, 2020

#### 4.1.1. Contexte urbanistique

La commune de Rosnay-L'Hôpital est située dans la Communauté de Communes des lacs de Champagne.

Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) des territoires de l'Aube approuvé le 10 février 2020 est actuellement en vigueur sur le territoire.

Le document d'urbanisme applicable est le Règlement National d'Urbanisme (RNU). Aucun Plan Local d'Urbanisme n'est, à l'heure de la rédaction du présent dossier, en cours d'élaboration.

**La commune de Rosnay-L'Hôpital est soumise au Règlement National d'Urbanisme.**

#### 4.1.2. Évolution démographique

Selon le dernier recensement INSEE de 2018, la population de la commune de Rosnay-L'Hôpital comptait 176 habitants pour une densité moyenne de 14,1 habitants au km<sup>2</sup>.

Les tableaux suivants présentent les séries historiques de l'INSEE sur la population et le logement jusqu'à 2018 témoignant de l'évolution de la population sur la commune de Rosnay-L'Hôpital.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	247	242	227	215	215	221	226	176
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	19,8	19,4	18,2	17,2	17,2	17,7	18,1	14,1

**Tableau 22 : Évolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital (Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales)**

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,3	-0,9	-0,7	0,0	0,3	0,4	-4,9
due au solde naturel en %	0,4	-0,6	-0,7	0,3	0,0	-0,4	-0,1
due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,6	-0,3	0,0	-0,3	0,3	0,9	-4,8
Taux de natalité (‰)	15,8	9,1	9,0	11,4	7,1	2,7	12,7
Taux de mortalité (‰)	12,3	15,1	15,8	8,8	7,1	7,2	13,7

**Tableau 23 : Indicateurs démographiques de Rosnay-L'Hôpital (INSEE, RP1968 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales - État civil)**

La population sur Rosnay-l'Hôpital ne cesse de croître depuis 1968, avec une brève et faible croissance entre 2008 et 2013 suivie d'une forte décroissance entre les années 2013 et 2018. Cette décroissance est due au solde naturel (accroissement négatif) ainsi qu'au solde apparent négatif également.

**La commune de Rosnay-L'Hôpital compte 176 habitants en 2018. Cette population décroît depuis les premiers recensements de 1968.**

### 4.1.3. Age de la population

La commune de Rosnay-L'Hôpital est marquée par le phénomène de vieillissement de sa population. Entre 2008 et 2018, la représentation des plus de 45 ans a augmenté, tandis que les moins de 45 ans sont moins représentés. Les plus de 45 ans représentent en 2008 47,4 % de la population de Rosnay-L'Hôpital, contre 59,1 % en 2018. Par comparaison les moins de 45 ans représentaient 52,5 % en 2008 et 40,8 % de la population en 2018. Ce sont les tranches d'âges au-delà de 60 ans qui augmentent le plus.

Les 30-59 ans sont minoritaires sur la commune (38,1 % de la population en 2018). Ces classes d'âges correspondent aux actifs et ménages installés.

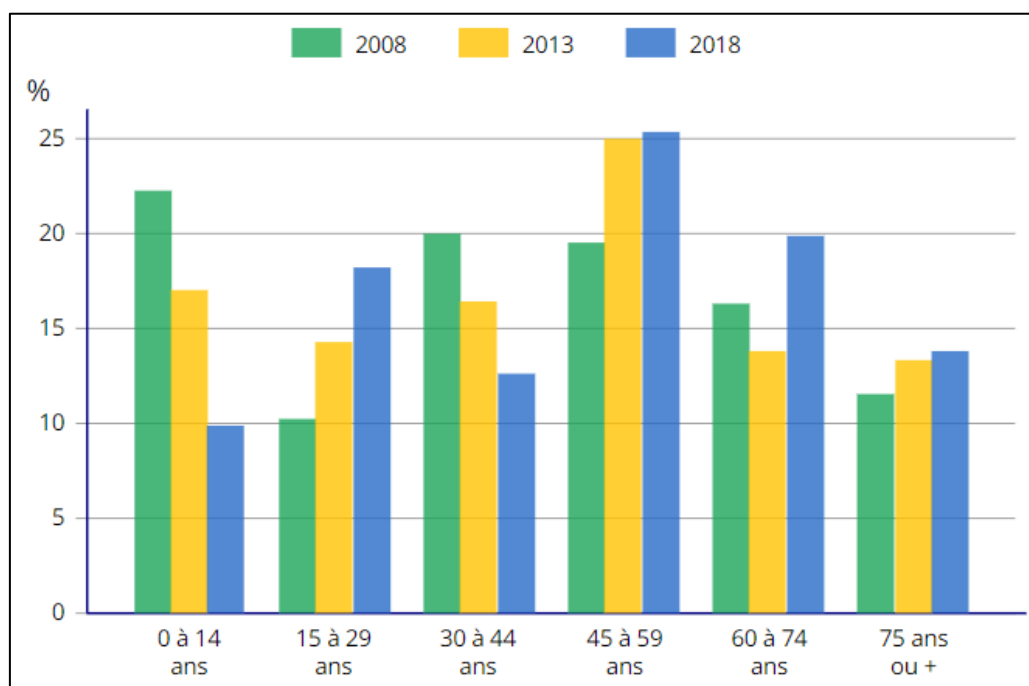


Figure 67 : Évolution de la population par tranche d'âge (source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021)

**La commune de Rosnay-L'Hôpital est marquée par le phénomène de vieillissement de sa population. Les 30-59 ans sont minoritaires sur la commune (38,1 % de la population en 2018).**

### 4.1.4. Population active

La population active de Rosnay-L'Hôpital a légèrement augmenté depuis 2008, tout comme la part d'actifs ayant un emploi.

Le chômage a augmenté légèrement depuis 2008. La proportion de chômeurs sur la commune est de 11,2 % en 2018, taux supérieur à la moyenne nationale qui est de 6,6 %.

La majorité des actifs travaillent en dehors du territoire communal. En 2018, seuls 25,6% des actifs vivant à Rosnay-L'Hôpital travaillent sur la commune.

	2008	2013	2018
<b>Ensemble</b>	<b>125</b>	<b>138</b>	<b>113</b>
<b>Actifs en %</b>	<b>73,8</b>	<b>70,1</b>	<b>77,6</b>
Actifs ayant un emploi en %	65,6	57,7	66,4
Chômeurs en %	8,2	12,4	11,2
<b>Inactifs en %</b>	<b>26,2</b>	<b>29,9</b>	<b>22,4</b>
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,6	16,1	6,0
Retraités ou préretraités en %	10,7	5,1	7,8
Autres inactifs en %	9,0	8,8	8,6

**Tableau 24 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité (source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021)**

**Le chômage est assez élevé sur la commune de Rosnay-L'Hôpital. La majorité des actifs travaillent en dehors du territoire communal.**

#### 4.1.5. Logements

Selon le recensement INSEE de 2018, le nombre de logements est en légère baisse depuis 1968 avec un nombre de résidences principales en baisse, un nombre de résidences secondaires en baisse également et un nombre de logements vides en hausse. La majorité des logements de la commune reste des maisons.

	2008	%	2013	%	2018	%
<b>Ensemble</b>	<b>117</b>	<b>100,0</b>	<b>116</b>	<b>100,0</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>
Résidences principales	86	73,7	92	79,0	83	72,1
Résidences secondaires et logements occasionnels	14	12,3	8	7,0	9	7,8
Logements vacants	16	14,0	16	14,0	23	20,1
<i>Maisons</i>	<i>112</i>	<i>95,6</i>	<i>114</i>	<i>98,3</i>	<i>114</i>	<i>99,2</i>
<i>Appartements</i>	<i>2</i>	<i>1,8</i>	<i>1</i>	<i>0,9</i>	<i>1</i>	<i>0,8</i>

**Tableau 25 : Évolution des caractéristiques des logements de la commune de Rosnay-L'Hôpital (source : Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2018 exploitations principales)**

**Le nombre de résidences principales sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital est en baisse entre 2013 et 2018.**

#### 4.2. Activités économiques

Sources : INSEE |

D'après l'INSEE, 90 emplois sont recensés sur la commune pour 2008, et 45 emplois en 2018. La concentration d'emploi sur la commune est assez forte (76 %).

D'après les statistiques de l'INSEE concernant le nombre d'établissements par secteur d'activités au 31 décembre 2019, le secteur le plus représenté est celui de la construction (avec 5 entreprises) ainsi que le commerce de gros et de détail, des transports, de l'hébergement et de la restauration (avec 4 entreprises).

	Nombre	%
<b>Ensemble</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	0	0,0
Construction	5	33,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	4	26,7
Information et communication	2	13,3
Activités financières et d'assurance	1	6,7
Activités immobilières	0	0,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1	6,7
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	6,7
Autres activités de services	1	6,7

**Tableau 26 : Répartition du nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019 (INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2021)**

Il existe une lacune concernant les statistiques de l'INSEE sur les exploitations agricoles sur le territoire communal. Au vu du paysage très marqué par le secteur agricole, il est probable que ce secteur soit celui qui possède la plus grande part d'actifs sur la commune.

Le bâti industriel, commercial se répartit autour de la D396 qui traverse le centre-village. Les exploitations agricoles se répartissent sur tout le territoire communal.

Il existe également quelques activités liées aux plans d'eau (1 site de pêche et 1 ferme aquacole). La pêche est une activité très prisée dans les alentours favorisée par la présence de nombreux plans d'eau dans le département.

Les activités économiques sur la commune sont limitées en termes de diversité et d'ampleur.

**L'économie de Rosnay-L'Hôpital est probablement dominée avant tout par le secteur agricole puis par les emplois liés au secteur de la construction et du commerce de gros et de détail.**

### 4.3. Occupation des sols

Sources : Corine Land Cover 2018 |

L'occupation des sols de la commune de Rosnay-L'Hôpital, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires agricoles (80,6 % en 2018), néanmoins en diminution par rapport à 1990 (89,2 %). La répartition détaillée en 2018 est la suivante : terres arables (69,7 %), zones agricoles hétérogènes (10,9 %), eaux continentales (8,3 %), forêts (6 %), zones urbanisées (2,7 %), milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (2,3 %).

Selon la carte d'occupation des sols de Corine Land Cover 2018, la zone de projet se compose de 2 plans d'eau et de leurs berges avec une petite bordure à l'ouest constituée par un boisement de feuillus

et de quelques zones en limite de zone de projet qualifiées de « terres arables hors périmètres d'irrigation ».

La zone de projet se situe au sud du centre-ville de Rosnay-L'Hôpital au cœur d'un territoire composé de grandes parcelles agricoles et jalonné de plans d'eau correspondants à d'anciennes carrières (gravières). Certaines sont encore en activité sur la commune de Rosnay-L'Hôpital. On note ainsi un fort passé lié à l'extraction de matériaux.

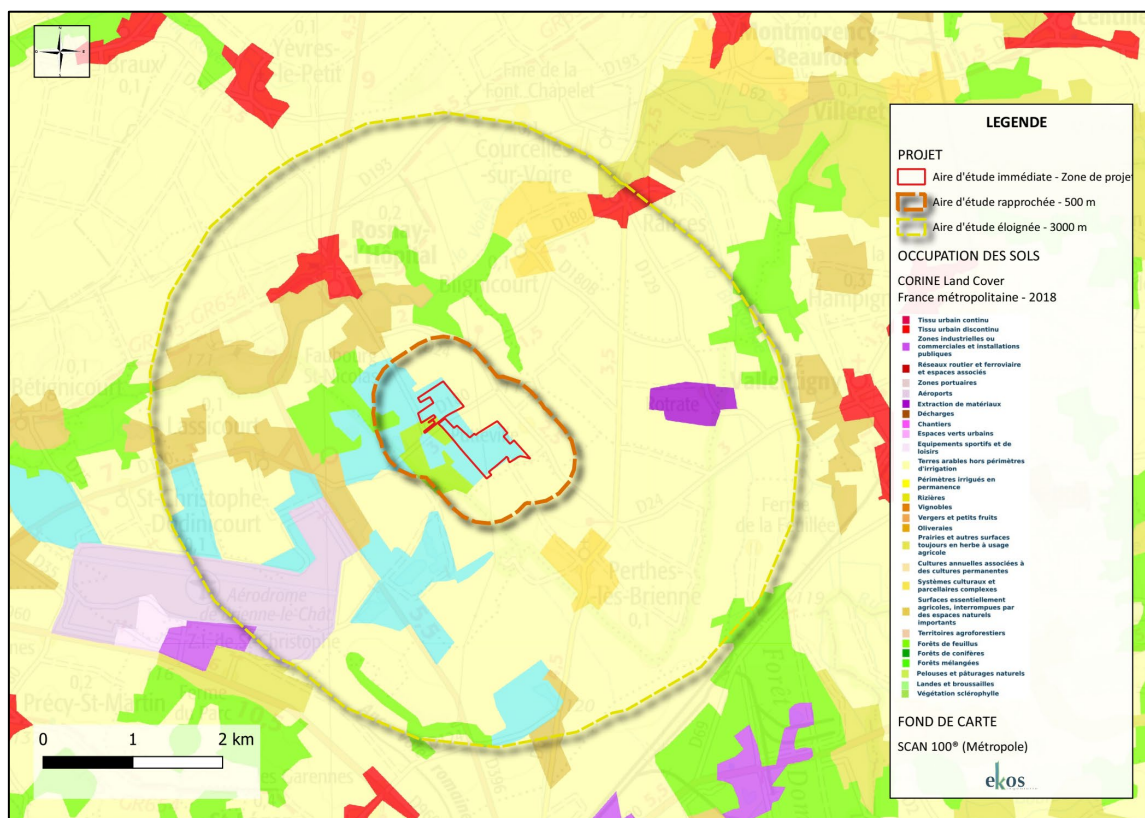


Figure 68. Occupation des sols (Source : IGN, Géoportail)

L'habitat humain aux abords de la zone de projet est réparti de manière diffuse. On note quelques habitations et une exploitation agricole (lieu-dit Putteville) à 220 m à l'est de la zone de projet.

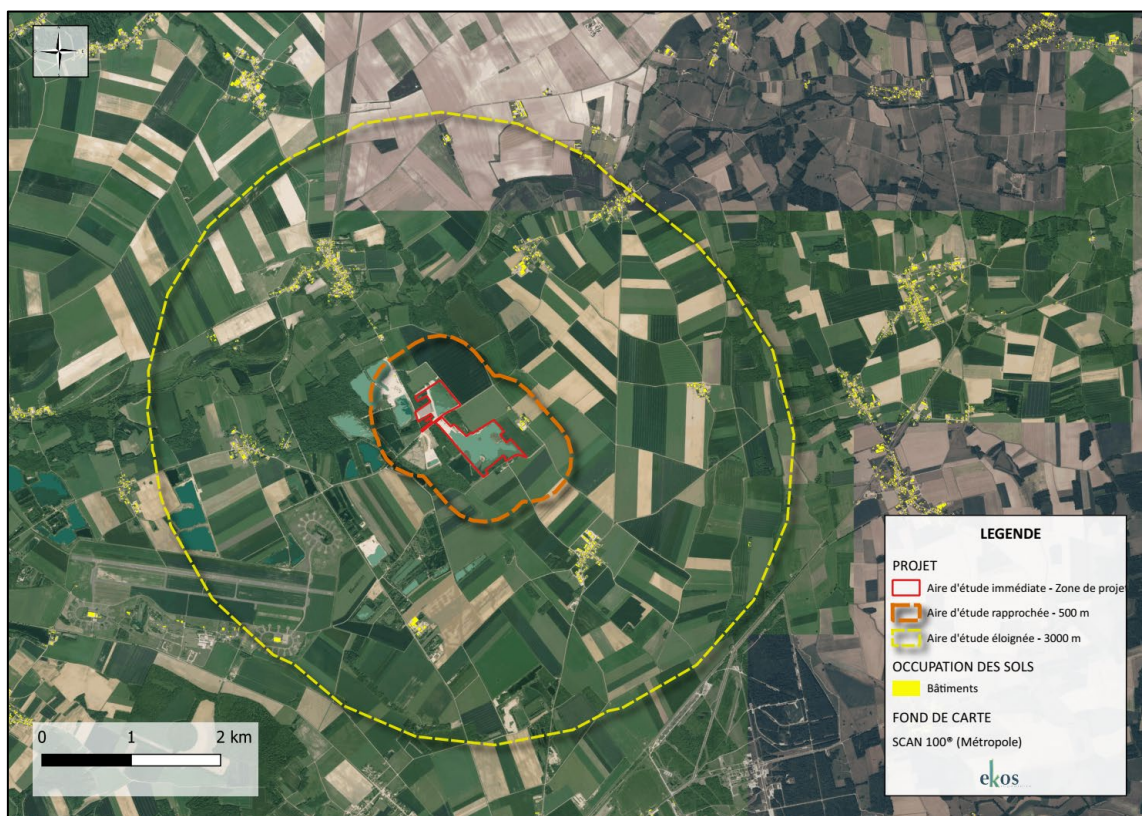


Figure 69 : Bâtiments (Source : IGN, cadastre Etalab)

**La commune de Rosnay-L'Hôpital est une commune rurale doté d'un petit centre-ville. Le territoire communal est dominé par l'agriculture et une mosaïque de plans d'eau liés à l'exploitation de carrières. La zone de projet est située dans ce contexte. Peu de bâtiments jalonnent le territoire communal.**

#### 4.4. Tourisme et loisirs

Sources : INSEE |

Rosnay-L'Hôpital est une petite commune rurale. D'après l'INSEE, aucun hôtel ou camping n'est situé sur la commune. On relève la présence d'un gîte rural sur la commune.

La commune ne possède pas une forte attractivité touristique. Elle est néanmoins située à proximité des grands lacs de Champagne, possédant une forte attractivité touristique avec un tourisme orienté vers les activités de pleine nature.

On note la présence de plusieurs étangs de pêche sur la commune (Waterside Fishery France, Bluewater Lakes). Des activités nautiques, des activités de randonnée, des balades équestres, des services de restauration et de logement sont proposées sur la côte littorale. Les cours d'eau sont prisés pour la pêche de loisir.

Les quelques activités de loisirs autour de la zone de projet se situent sur la route départementale D960 en direction de Brienne-Le-Château avec un aérodrome (situé à 2,1 km au sud-ouest de la zone de projet).

**Rosnay-L'Hôpital est une petite commune rurale ne faisant pas l'objet d'une attractivité touristique importante, l'offre de loisirs et d'hébergements y étant très faible.**

## La zone de projet se situe en zone agricole, peu fréquentée.

### 4.5. Transport

Sources : IGN | DREAL Grand-Est | Département de l'Aube | Evaluation du risque d'éblouissement par des modules photovoltaïques, CYTHELIA, 2021 | Note d'information technique, DGAC, 27 juillet 2011 |

#### 4.5.1. Transport routier

La région Champagne-Ardenne est dotée d'un dense réseau d'infrastructures routières, certains axes de transit transfrontalier étant porteur d'enjeux particulièrement importants :

- 2 axes est-ouest reliant d'une part Paris à l'Allemagne en passant par Strasbourg avec l'A4 et la RN4, et d'autre part Paris à la Suisse par l'A5 et la RN19 et permettant de rallier l'A6 ;
- 2 axes nord-sud reliant le Nord de l'Europe et le Royaume Uni au sud de l'Europe par l'A26, l'A304 et l'A31 au sud-est.

Un réseau important de routes nationales et départementales irrigue plus finement le territoire régional. L'axe constitué de la RN44, RD944 et RN67 est particulièrement structurant, reliant les grands pôles régionaux Reims, Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François, Saint-Dizier et Chaumont.

Il existe une forte disparité d'accessibilité entre les différents territoires de la région Grand-Est en particulier pour l'Aube. Par ailleurs, ce réseau est le support d'un important trafic notamment de transit. La proportion importante de poids lourds y est souvent élevée, la route assurant la quasi-totalité du flux de marchandises intrarégional et près de 90 % pour l'interrégional en 2006, alors que certains axes sont peu adaptés (faible part des chaussées séparées, discontinuité dans la qualité et le gabarit de certaines sections routières). Il découle de ce contexte des enjeux de sécurité pour les usagers et les riverains, et plus largement de qualité de vie des champardennais (pollution de l'air, nuisances sonores, émissions de gaz à effet de serre contribuant au changement climatique).

La commune de Rosnay-L'Hôpital est uniquement desservie par des départementales. La départementale D396 traverse la commune d'est en ouest au nord du centre-ville et la D24 traverse la commune du nord au sud en direction de Perthes-Les-Brienne. La D180 traverse également la commune d'ouest en est au niveau de la zone de projet et la coupe en deux.

L'autoroute la plus proche de la zone de projet est l'A26, située à 26 km à l'ouest de la zone de projet ainsi que l'autoroute A5 située à 29 km au sud de la zone de projet et précédemment évoquée.



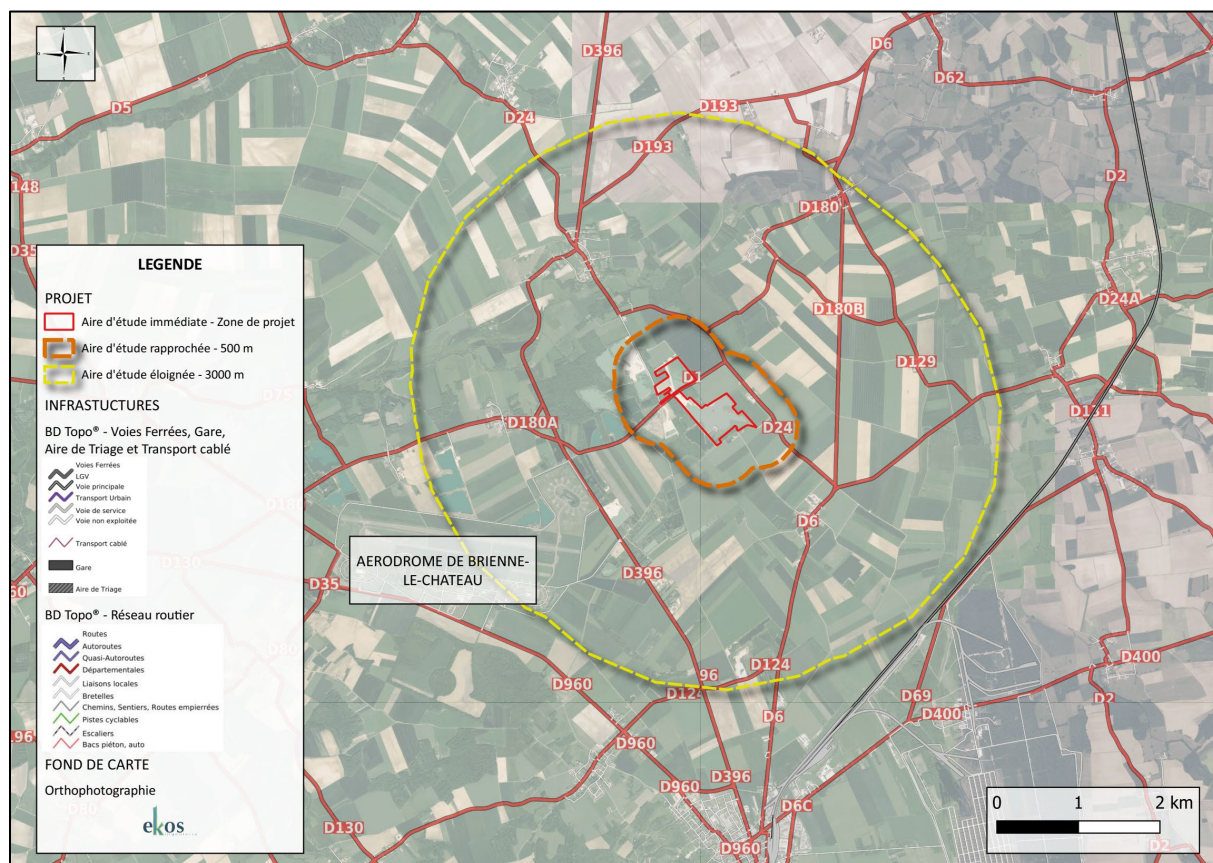


Figure 70 : Infrastructures de transport (Source : IGN, BRGM)

La zone de projet est accessible par la D24 puis la route des Carrières depuis le centre-ville de Rosnay-L'Hôpital ainsi que par la D180 depuis Lassicourt à l'ouest de la zone de projet. La D180 traverse la zone de projet et délimite ainsi une zone de projet Nord et une zone de projet Sud. Une piste d'exploitation agricole permet d'accéder à l'est de la zone de projet Nord et une piste d'exploitation de la carrière permet d'accéder à l'ouest de la zone de projet Sud.



Figure 71 : Infrastructures et accès à la zone de projet (Source : IGN, BRGM)

Le moyen de transport privilégié sur la commune est le transport routier. D'après les comptages effectués par le département de l'Aube, la moyenne journalière annuelle sur la D180 est de 979 véhicules par jour (2 sens confondus) tous véhicules confondus et de 183 poids-lourds par jour (2 sens confondus).

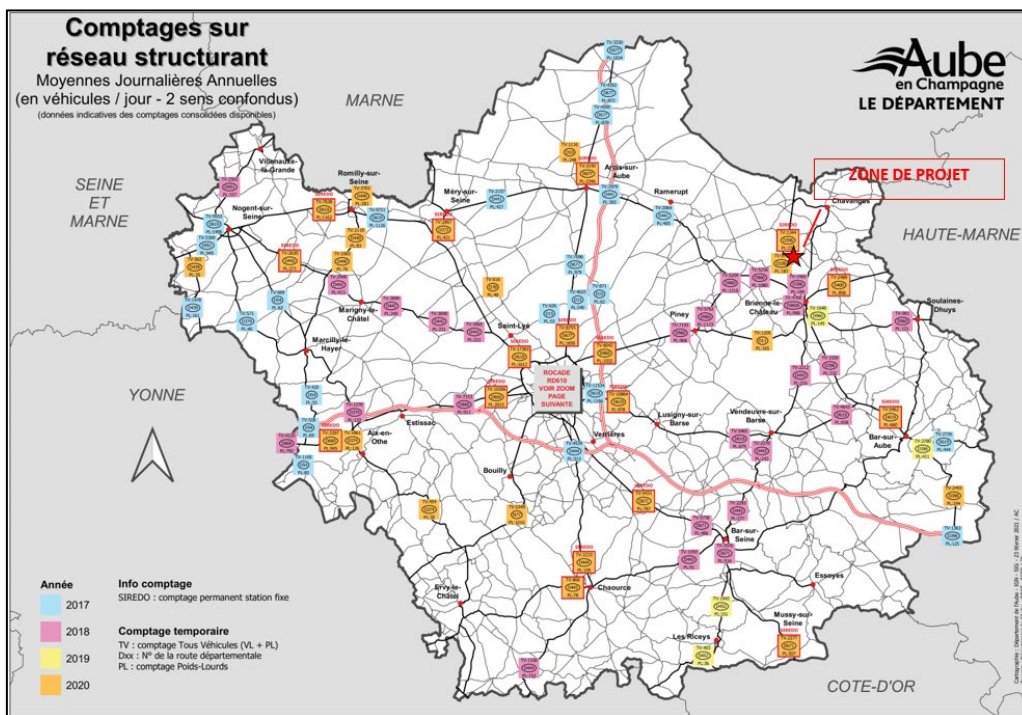


Figure 72 : Comptages de trafic sur le réseau de transport routier structurant du département de l'Aube (Source : Département de l'Aube)

La zone de projet n'est pas située à proximité d'axes majeurs de transport routier. Elle est desservie par une route communale et la départementale D180 qui est un axe non majeur de circulation sur le département de l'Aube.

**La zone de projet est uniquement accessible par transport routier. Elle est desservie par la route des carrières et la D180 qui la coupe en 2.**

#### 4.5.2. Transport aérien

L'aérodrome de Brienne-Le-Château (code OACI : LFFN) est situé à 2,1 km au sud-ouest de la zone de projet. Il s'agit d'un aérodrome inauguré en 1913 et ouvert à la circulation aérienne publique situé sur les communes de Saint-Christophe-Dodinicourt et de Lassicourt à 5 km de Brienne-le-Château et à 40 km au nord-est de Troyes dans l'Aube (région Champagne-Ardenne, France).

Il est utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère, hélicoptère et parachutisme). Sa gestion est assurée par le Conseil général de l'Aube.

L'aérodrome dispose de deux pistes orientées est-ouest :

- La piste RWY 10-28 revêtue avec une approche Ouest (QFU : 098°) et une approche Est (QFU : 278°), longue de 1 305 mètres et large de 30 m ;
- Une piste RWY 10-28 herbe avec une approche Ouest (QFU : 098°) et une approche Est (QFU : 278°), longue de 727 mètres et large de 50 m.

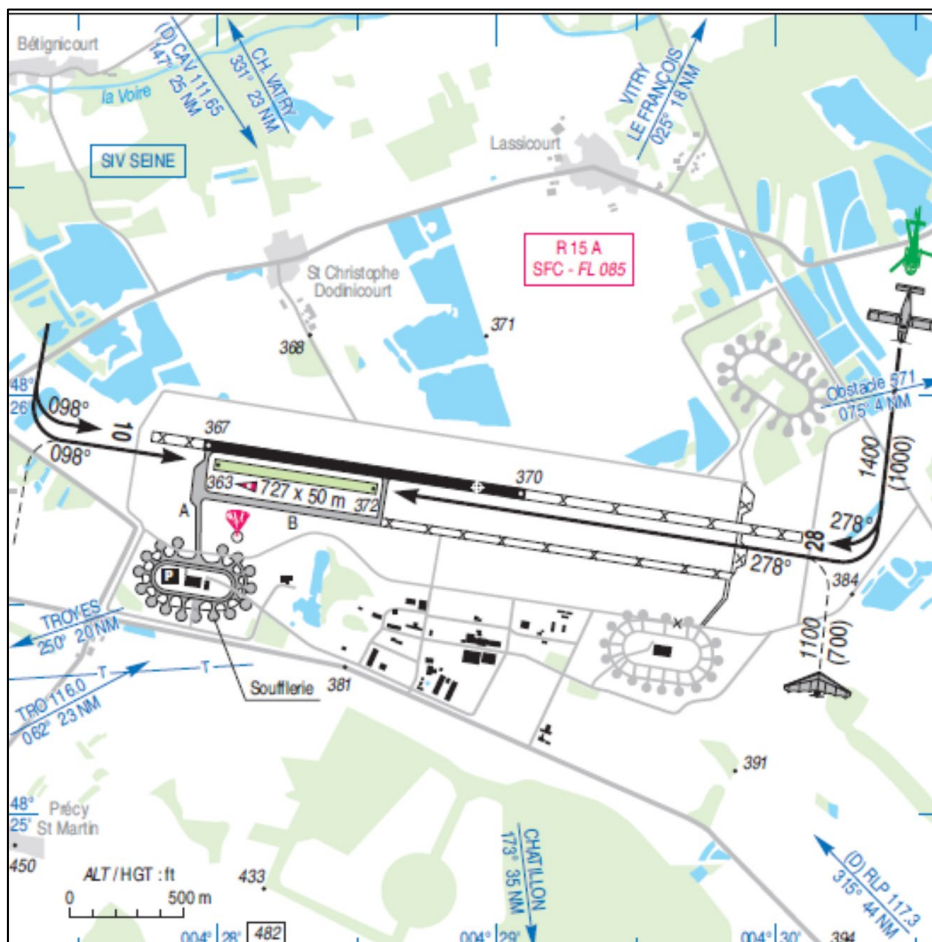
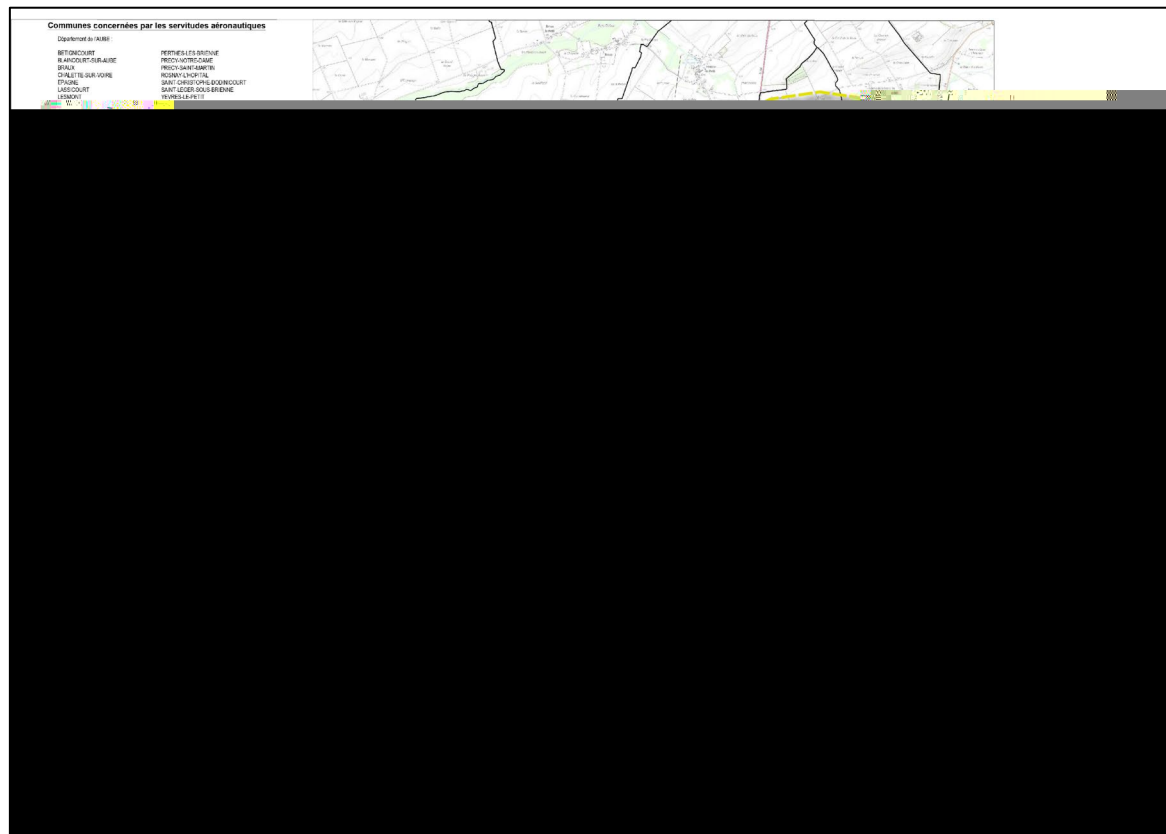


Figure 73 : Plan général de l'aérodrome (Source : CYTHELIA)

L'aérodrome n'est pas contrôlé. Les communications s'effectuent en auto-information sur la fréquence de 123,425 MHz3.

Le plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Brienne-Le-Château a été approuvé par arrêté ministériel du 23 août 2019.

La zone de projet dans sa quasi-intégralité, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée pour parties sont situées dans les zones de dégagement de l'aérodrome de Brienne-Le-Château.



**Figure 74 : Localisation de la zone de projet par rapport au plan des servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Brienne-Le-Château (Source : IGN, DGAC)**

La zone de projet n'est pas positionnée dans la bande d'une piste, dans les aires de sécurité d'extrémité de piste ou dans les bandes de voies de circulations. La zone de projet n'est donc pas située dans une zone d'implantation interdite.

La note d'information technique (4ème édition du 27 juillet 2011) de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques stipule que « certaines réflexions du soleil sur les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans les phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle ». En conséquence, le bureau d'étude CYTHELIA a réalisé dans le cadre du projet d'installation d'une centrale photovoltaïque flottante sur la commune de Rosnay-L'Hôpital, une étude d'évaluation des risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche, notamment les moments critiques, où ce risque est présent. L'intégralité de cette étude est fournie en annexe 1 de la présente étude. Une synthèse des résultats de cette étude et des incidences du projet sur le transport aérien est présentée au paragraphe 0 de la partie V.

**L'aérodrome de Brienne-le-Château est situé à 2,1 km au sud-ouest de la zone de projet. Il s'agit d'un aérodrome utilisé pour des activités de loisirs et de tourisme. La zone de projet est grande partie située en zone de servitude aéronautique.**

#### **4.6. Réseaux**

Sources : IGN | Schéma Régional de raccordements au réseau des énergies renouvelables de la région Champagne-Ardenne, RTE, 2012 | BRGM |

##### ***4.6.1. Réseau électrique***

Le territoire du département de l'Aube est parcouru par un réseau de distribution électrique tel que représenté sur la figure ci-dessous.

L'ensemble des ouvrages exploités à une tension supérieure à 50 000 V est exploité par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité. Le réseau public de distribution d'électricité directement raccordé au Réseau de Transport est pour sa plus grande partie géré par ERDF dans le cadre de contrats de concession établis avec les différentes autorités concédantes de la région.





Figure 76 : Réseau de transport d'électricité (Source : IGN, BRGM)

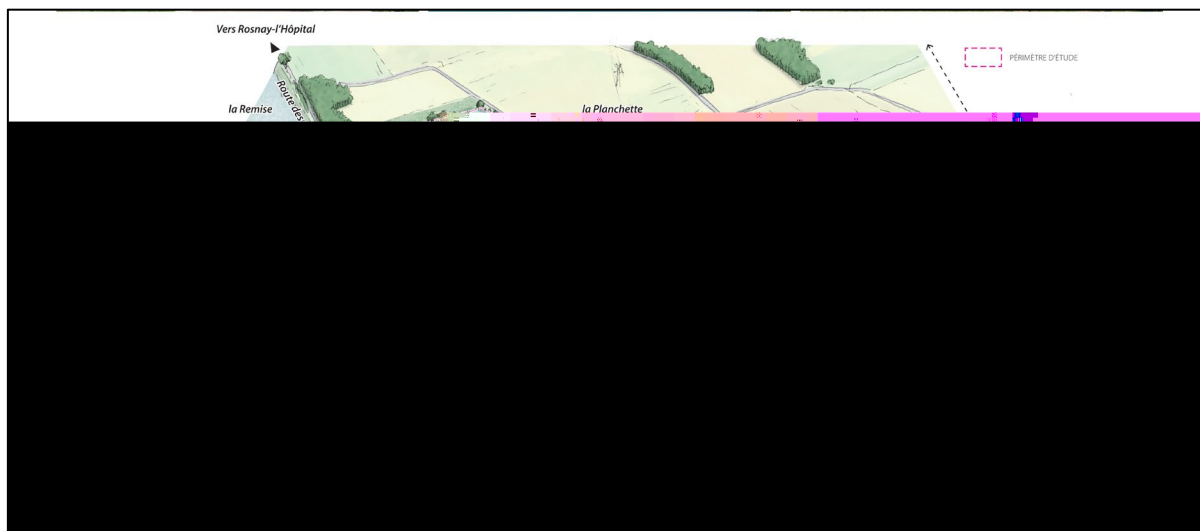


Figure 77 : Vue paysagère de la zone de projet avec lignes électriques (Source : Composite)

La zone de projet est traversée du nord au sud par une ligne électrique de 63 kV. Le poste de transformation le plus proche est situé à 2,7 km au sud de la zone de projet. La base de données de l'IGN répertorie également une petite conduite d'électricité au nord-ouest de la zone de projet.

**La zone de projet est concernée par un réseau électrique aérien de 63 kV qui la traverse du nord au sud.**

#### 4.6.2. Réseaux souterrains

**De par sa nature (ancienne carrière et auparavant exploitation agricole) et sa situation (éloignée du centre-ville de Rosnay-L'Hôpital), la zone de projet n'est pas concernée par un réseau d'assainissement des eaux usées et un réseau de conduction d'eau potable.**

#### 4.7. Risques technologiques

Sources : Géorisques | Dossier départemental des Risques Majeurs des territoires de l'Aube, 2020 |

Selon Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des territoires de l'Aube, la commune de Rosnay-L'Hôpital est concernée par :

- Le risque de transport de matières dangereuses par voie routière ;
- Le risque de rupture de barrage.

Aucune usine SEVESO n'est présente sur Rosnay-L'Hôpital. La zone de projet se situe hors Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Aucune canalisation de matières dangereuses ne traverse la commune de Rosnay-L'Hôpital.

Aucune installation nucléaire n'est située à moins de 10 km ou à moins de 20 km de la commune de Rosnay-L'Hôpital.

La zone de projet correspond à une ancienne carrière et comprend les parcelles cadastrales listées dans le tableau suivant d'après la base de données Géorisques et les informations transmises par le maître d'ouvrage.

Parcelle cadastrale			Etablissement ICPE		Partie de la zone de projet
Section	Numéro	Surface	Nom	Etat d'activité	
ZO	8	03 ha 93 a 00 ca	Carrière Saint Christophe	En exploitation avec titre d'après la base de données Géorisques mais les relevés de terrain de COMPOSITE montrent que l'ICPE est à l'arrêt et que la remise en état a été réalisée.	Plan d'eau Nord
	12	00 ha 46 a 80 ca			
	13	02 ha 97 a 05 ca			
	14	01 ha 56 a 20 ca			
	18	00 ha 78 a 85 a			
	19	01 ha 94 a 81 ca			



	27*	01 ha 30 a 00 ca			
ZN	10	04 ha 55 a 47 ca	SA Chaplain	Non renseigné	Plan d'eau Sud
	11	00 ha 13 a 79 ca			
	14	05 ha 21 a 90 ca			
	15	05 ha 61 a 28 ca			
	17	02 ha 40 a 37 ca			
B	628	00 ha 13 a 79 ca			
	629	04 ha 43 a 64 ca			
	630	01 ha 90 a 82 ca			
	639	02 ha 13 a 05 ca			

**Tableau 27 : Parcelles cadastrales concernées par le projet**

La surface de la zone de projet est donc de 12 ha 96 a 71 ca.

La zone de projet comprend :

- Un plan d'eau Nord qui correspond à une carrière anciennement exploitée par la société Carrières Saint Christophe. Cette carrière avait été autorisée par l'arrêté préfectoral du 21 juillet 2006 pour une durée de 12 ans. La base de données Géorisques indique que cette ICPE est toujours en fonctionnement mais en réalité cette ICPE est à l'arrêt. En effet, la remise en état du site tel que décrit dans l'AP du 21 juillet 2006 a été réalisé ;
- Un plan d'eau Sud qui correspond à une carrière anciennement exploitée par la société Chaplain SA. Cette ICPE, d'après la base de données Géorisques, avait été autorisée par l'arrêté préfectoral du 21 février 2007 (suite à une demande d'autorisation d'extension de carrière) pour une durée de 9 ans (soit jusqu'au 21 février 2016). L'arrêté stipule que la remise en état

du site comprend un aménagement en plan d'eau qui doit être achevé au plus tard à l'échéance de l'autorisation. Le plan de phasage général d'exploitation en annexe de l'arrêté du 21 février 2007 montre que le plan d'eau Sud du lieu-dit « Les Gallérandes » était en cours de réaménagement à la date susdite. Le procès-verbal de récolement du 21 mai 2016 indique que la cessation d'activité a été menée conformément aux dispositions des articles R.512-39-1 à R.512-39-4 du code de l'environnement.

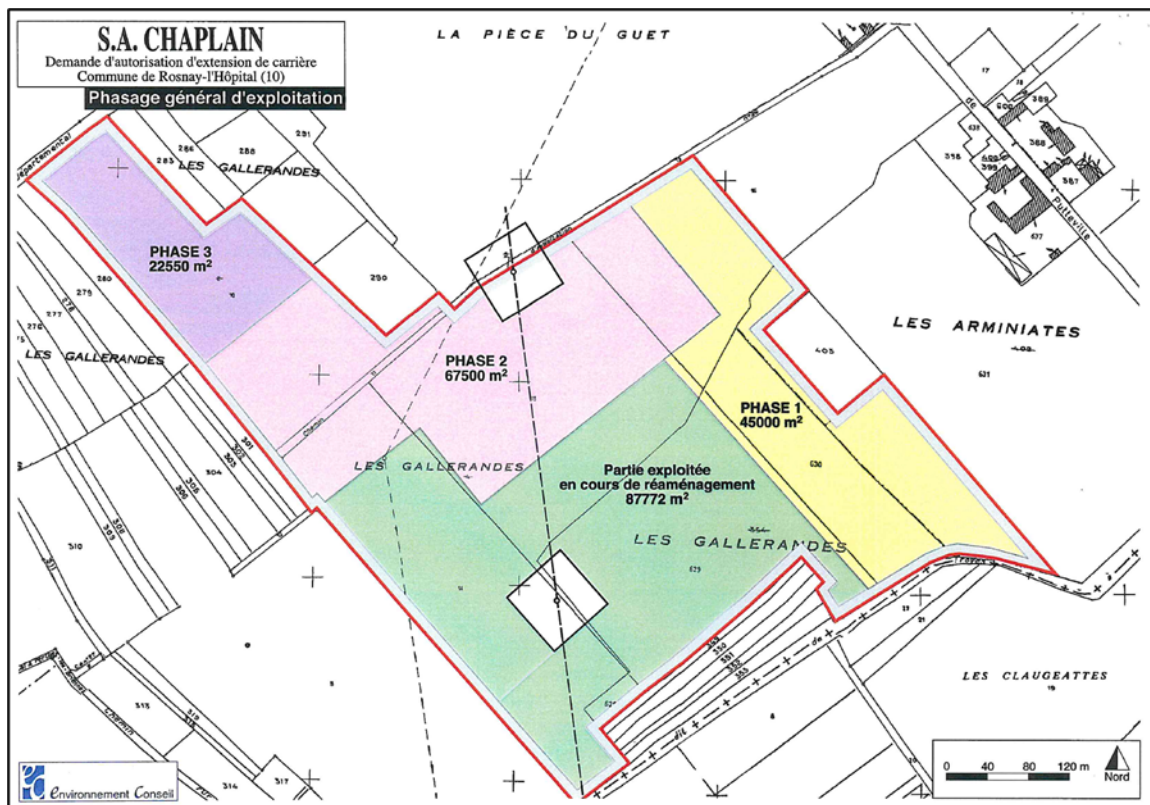


Figure 78 : Phasage général d'exploitation (Source : Arrêté du 21 février 2007)

Les autres sites industriels situés dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée ne sont pas des ICPE.

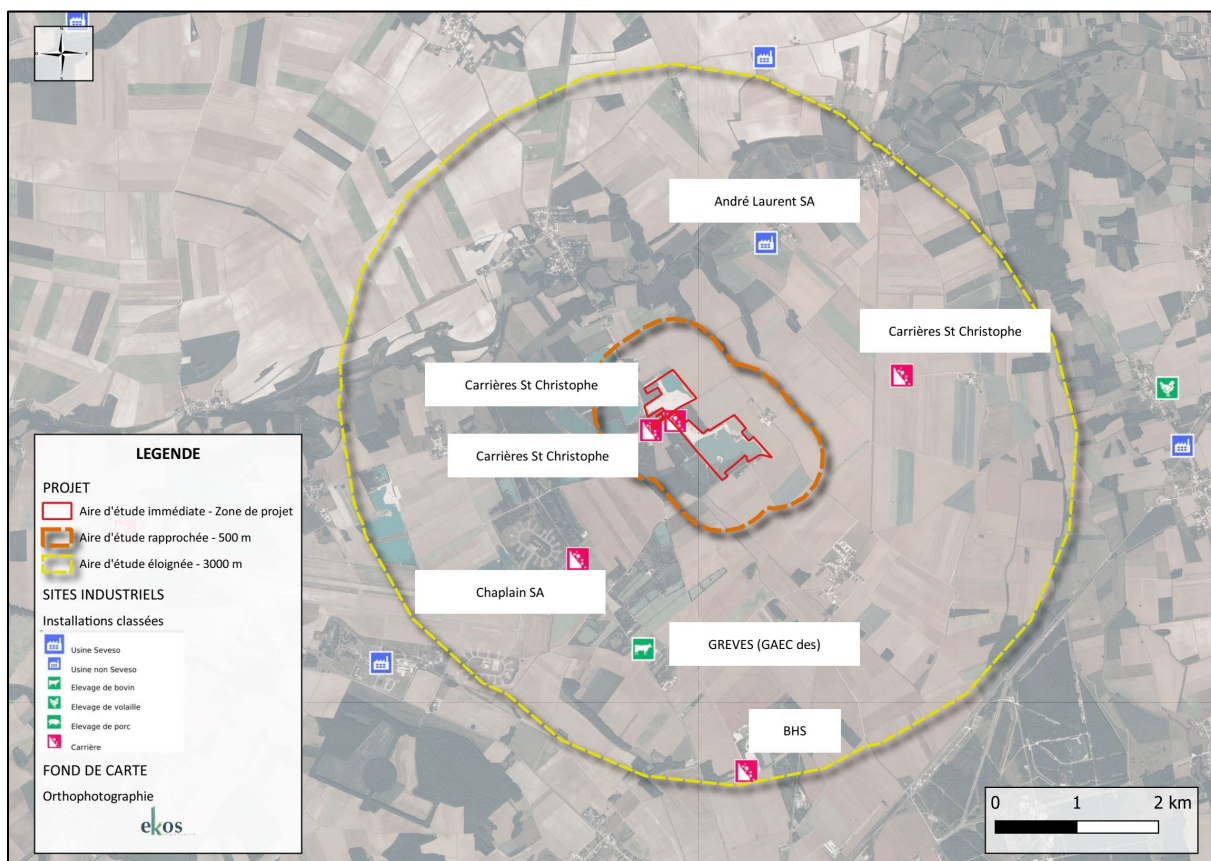


Figure 79 : Situation des sites industriels vis-à-vis de la zone de projet (source : IGN, Géorisques)

La zone de projet est située au droit d'une ancienne ICPE (carrière) à l'arrêt. Les autres sites industriels situés à proximité de la zone de projet ne sont pas des ICPE.

La zone de projet n'est pas concernée par un risque lié à la présence de canalisation de matières dangereuses.

La zone de projet n'est concernée par aucun PPRT.

## 4.8. Sites et sols pollués

Sources : Géorisque | Infoterre BRGM

### 4.8.1. Information de l'administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (ex-BASOL)

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

BASOL ne répertorie aucun site pollué sur la commune de Rosnay-L'Hôpital.

**Aucun site BASOL n'est inventorié sur l'aire d'étude immédiate, rapprochée ou éloignée du projet.**

### 4.8.2. Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS)

La base de données BASIAS accompagne la réalisation d'inventaires historiques régionaux des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Un seul site BASIAS est situé dans l'aire d'étude rapprochée, il s'agit d'une carrière située à 1,4 km de la zone de projet sur la commune de Lassicourt et dont l'activité est terminée.

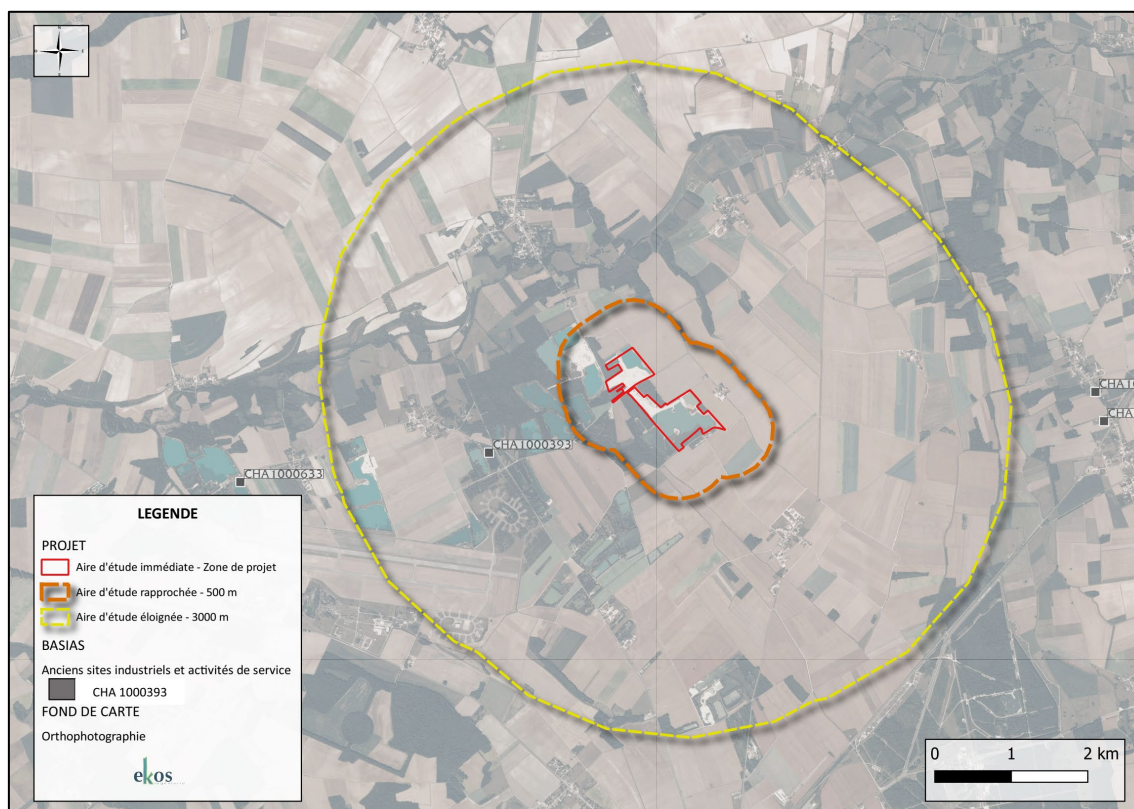


Figure 80. Situation des sites et sols pollués vis-à-vis de la zone de projet (source : Géorisques)

**Aucun site BASIAS n'est inventorié dans l'aire d'étude immédiate. 1 site BASIAS de type carrière est situé à 1,4 km à l'ouest de la zone de projet dans l'aire d'étude éloignée.**

### 4.8.3. Secteurs d'information sur les sols (SIS)

**La base de données SIS ne répertorie aucun site dans l'aire d'étude immédiate, rapprochée ou éloignée du projet.**

## 5. ÉMISSIONS, DECHETS ET SANTE PUBLIQUE

### 5.1. Établissements sensibles

Sources : Liste départementale des ERP 2019, Département de l'Aube

Sont considérés comme population sensible les personnes âgées, les enfants et les personnes malades. Elles se situent dans les crèches, les établissements scolaires, les maisons de retraites, ou encore les hôpitaux. Les lieux accueillant du public tels que les complexes sportifs en plein air constituent également des lieux sensibles à surveiller.

Les établissements recevant du public recensés dans l'aire d'étude sont :

- La salle polyvalente de Rosnay-L'Hôpital de catégorie 2 ( $701 \leq \text{personnes} \leq 1500$ ) et de type L (Salles d'audition...) située dans le centre-ville de la commune et à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée ;
- L'église de Perthes-les-Brienne de catégorie 5 (établissement dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le seuil fixé par le règlement de sécurité) et de type V (établissement de culte) située dans le centre-ville de la commune et à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée ;
- La salle polyvalente et la mairie de Lassicourt de catégorie 5 (établissement dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le seuil fixé par le règlement de sécurité) et respectivement de type L (Salles d'audition) et W (Administrations...) situées dans le centre-ville de la commune et à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

**Ainsi 5 ERP sont situés à moins de 3 km de la zone de projet mais à plus de 500 m de la zone de projet.**

## 5.2. Bruit

Sources : Département de l'Aube | Préfecture de l'Aube | Géoportail

La zone de projet se situe à plus de 3 km de la zone industrielle de Saint-Christophe située sur la commune de Saint-Christophe-Dodinicourt. La zone de projet est traversée par la D180 qui est un axe de fréquentation faible (979 véhicules par jour dans les 2 sens).

Les habitations les plus proches (quelques maisons) se situent au lieu-dit Putteville à 220 m à l'est de la zone de projet.

Aucun plan de prévention du bruit dans l'environnement, ou carte de bruit stratégique ne concerne l'aire d'étude.

La voie ferroviaire, située à plus de 3 km de la zone de projet, n'est pas concernée par un classement sonore.

L'ambiance sonore à proximité de la zone de projet est donc assez faible.

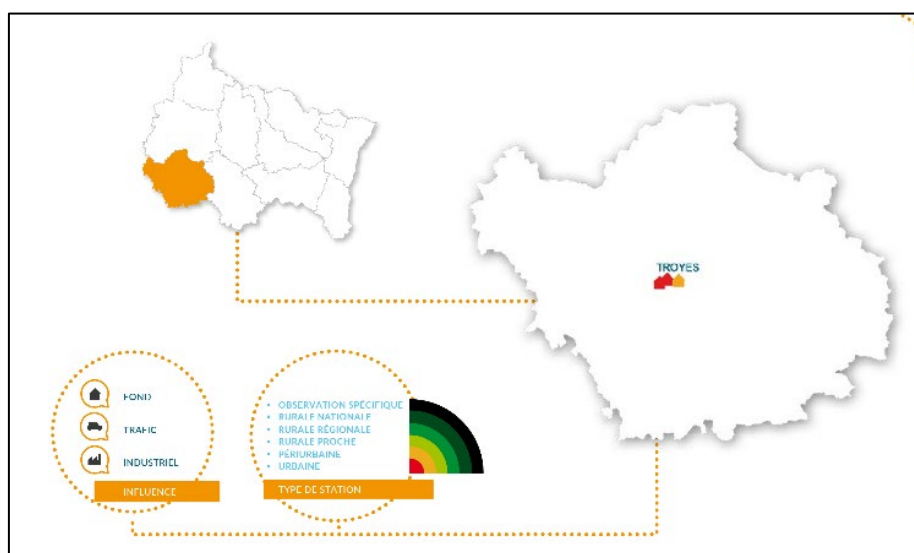
**La zone de projet se trouve dans une ambiance sonore très faible.**

## 5.3. Qualité de l'air

Sources : Bilan de la qualité de l'air Grand Est 2019 |

En raison de la crise sanitaire liée au COVID-19 et des mesures sanitaires prises, il a été jugé ici, plus objectif de présenter les résultats du bilan de la qualité de l'air dans la région Grand-Est en 2019 plutôt qu'en 2020.

Le bilan de la qualité de l'air dans la région Grand Est, réalisé en 2019 pour le compte de Atmo Grand Est a été réalisé à partir des données des 2 stations de surveillance du département de l'Aube : l'une située dans un contexte urbain, la station de Troyes-La Tour, et l'autre située dans un contexte périurbain, la station de Sainte-Savine.



**Figure 81 : Localisation des 2 stations de mesures du département de l'Aube (Source : Atmo Grand-Est)**

En 2019, des dépassements du seuil d'information-recommandations en particules PM10 ont été constatés sur les stations de mesures fixes du département de l'Aube (5 jours à Sainte-Savine et 1 jour à Troyes-La Tour). L'objectif de qualité annuel et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de

dépassement de la valeur moyenne journalière de 25 µg/m<sup>3</sup>) en particules PM<sub>2,5</sub> sont dépassés au niveau de la station de Sainte-Savine avec une moyenne annuelle de 11 µg/m<sup>3</sup> et 24 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m<sup>3</sup>. Pour l'ozone aucun dépassement de seuil d'information-recommandation n'a été mesuré en 2019 contre un en 2018.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES DANS L'AUBE (VALEURS MAXIMALES DU DÉPARTEMENT AFFICHÉES, ÉVALUÉES PAR MESURE FIXE OU INDICATIVE OU PAR ESTIMATION OBJECTIVE <sup>(1)</sup> )										
Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone	
Santé	Valeur limite	16 (µg/m <sup>3</sup> /an) 5 (j/an)	11 (µg/m <sup>3</sup> /an)	16 (µg/m <sup>3</sup> /an) 0 (h/an)	-	●	●	-	X	●
	Valeur cible	-	11 (µg/m <sup>3</sup> /an)	-	16 (j/an)	-	-	X	X	-
	Objectif de qualité	16 (µg/m <sup>3</sup> /an)	11 (µg/m <sup>3</sup> /an)	16 (µg/m <sup>3</sup> /an)	166 (µg/m <sup>3</sup> /an (8h))	●	●	-	X	-
	Ligne directrice OMS	5 (j/an)	24 (j/an)	98 (µg/m <sup>3</sup> /h)	166 (µg/m <sup>3</sup> /8h)	●	X	X	-	●
		16 (µg/m <sup>3</sup> /an)	11 (µg/m <sup>3</sup> /an)	16 (µg/m <sup>3</sup> /an)						
	Seuil d'info. <sup>(2)</sup>	68 (µg/m <sup>3</sup> /j)	-	98 (µg/m <sup>3</sup> /h)	176 (µg/m <sup>3</sup> /h)	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte <sup>(2)</sup>	68 (µg/m <sup>3</sup> /j)	-	98 (µg/m <sup>3</sup> /3h) 98 (µg/m <sup>3</sup> /«3j»)	176 (µg/m <sup>3</sup> /h)	●	-	-	-	-
Niveau critique	-	-	X	-	●	-	-	-	-	
Végétation	Valeur cible	-	-	-	12 635 (µg/m <sup>3</sup> .h/an (mai-juil., 8h))	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	14 413 (µg/m <sup>3</sup> .h/an (mai-juil.,8h))	-	-	-	-	-

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

Mesure fixe  
 Mesure indicative  
 ● (estimation objective)

(1) Différents types d'évaluation (plus d'informations en page 12)  
 (2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

Tableau 28 : Respect des valeurs réglementaires dans le département de l'Aube (Source : Atmo Grand-Est)

D'après la figure suivante, en 2019, l'indice de la qualité de l'air, dans le département de l'Aube, peut donc être qualifié de bon.

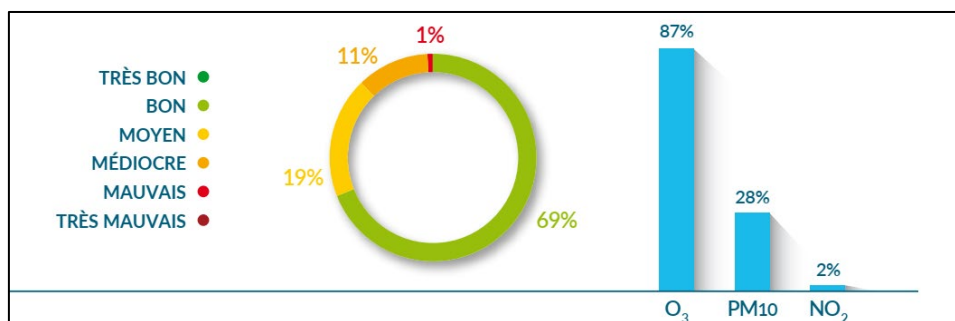


Figure 82 : Répartition des indices et polluants déterminant l'indice de la qualité de l'air en % dans l'Aube en 2019 (Source : Atmo Grand-Est)

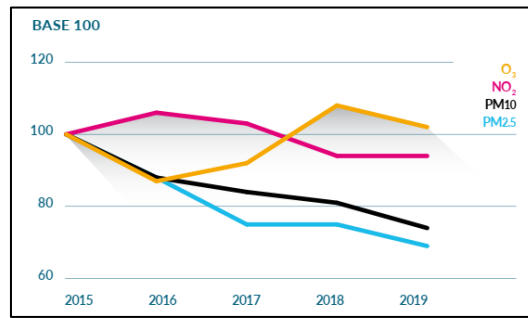


Figure 83 : Evolution des niveaux des principaux polluants de 2015 à 2019 dans l'Aube (Source : Atmo Grand-Est)

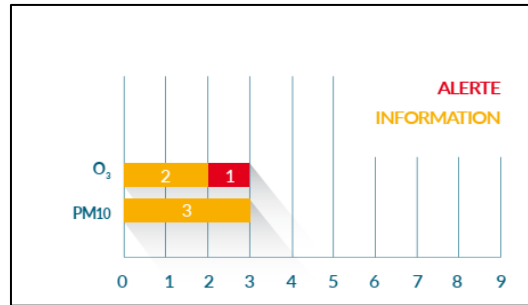


Figure 84 : Nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone dans l'Aube en 2019 (Source : Atmo Grand-Est)

La figure suivante présente la modélisation urbaine et régionale pour la répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote et du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM<sub>10</sub> sur Troyes et les communes voisines en 2019.

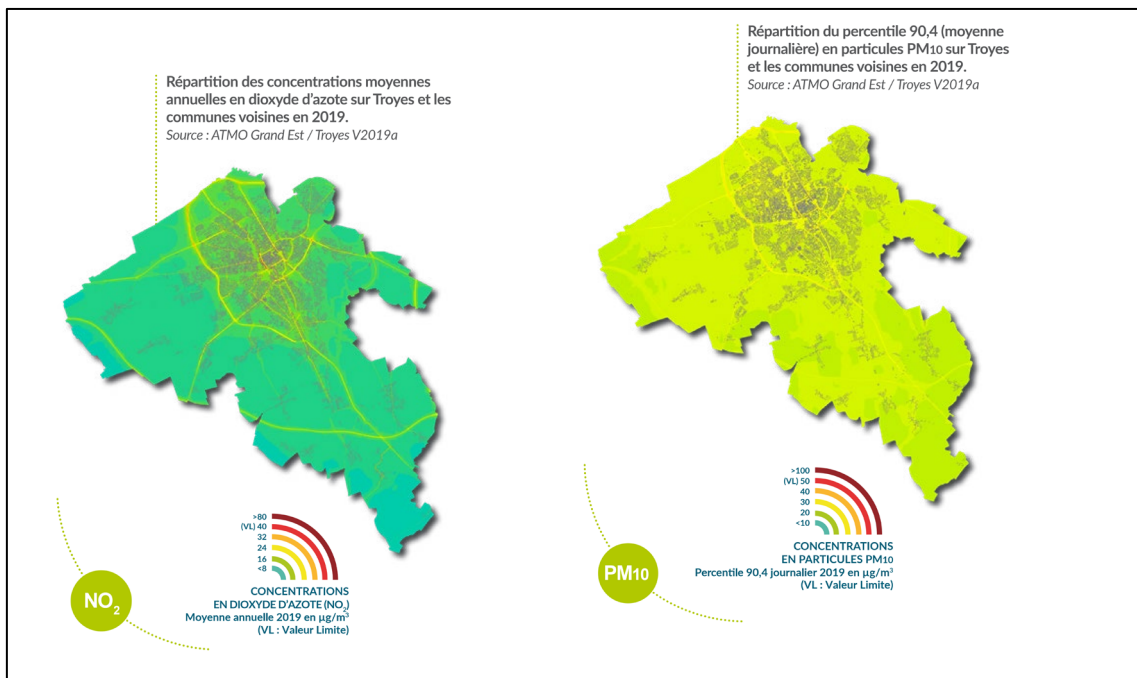


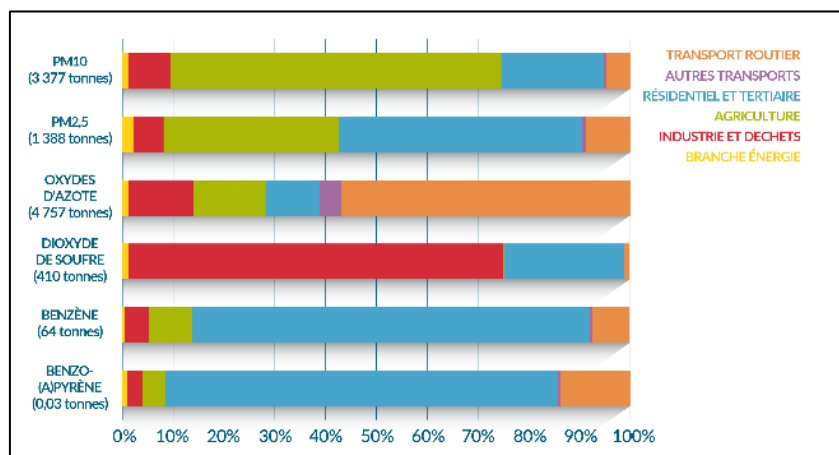
Figure 85 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote et du percentile 90,4 (moyenne journalière) en particules PM<sub>10</sub> sur Troyes et les communes voisines en 2019 (Source : Atmo Grand-Est)

En 2019, aucune personne ne serait exposée à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO<sub>2</sub> ou de la valeur limite journalière en PM<sub>10</sub>. Les secteurs concernés par les valeurs les plus élevées en NO<sub>2</sub>



et en particules PM<sub>10</sub> sont le centre-ville de Troyes ainsi que le long des départementales D610 et D619 (au croisement avec le boulevard Georges Pompidou). En 2018, moins de 100 personnes étaient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO<sub>2</sub>.

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de benzo(a)pyrène (77 %), benzène (78 %) et particules PM<sub>2,5</sub> (48 %), en lien notamment avec le chauffage au bois. Pour les particules PM<sub>10</sub>, il est le second émetteur (20 %) derrière le secteur de l'agriculture dont les émissions, à hauteur de 2200 tonnes, représentent 65 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 57 % des émissions totales. L'agriculture est le second émetteur d'oxydes d'azote avec 14 % des émissions totales. Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (74 %).



**Figure 86 : Répartition sectorielle des émissions de polluants dans l'Aube en 2017 (Source : Atmo Grand-Est)**

L'agglomération de Troyes est la plus importante en termes de densité démographique, d'infrastructures de transport et d'activités d'industrie de tout le département de l'Aube. Les données précédentes permettent donc d'appréhender la qualité de l'air au droit de la zone de projet en considérant que la situation de Troyes est plus défavorable à une bonne qualité de l'air que la situation de la zone de projet en contexte rural (peu d'industries, secteur résidentiel et tertiaire très faible, transport routier faible). Ceci est à modérer par le fait que l'agriculture est le secteur le plus producteur de particules PM<sub>10</sub>.

L'indice de la qualité de l'air au niveau de la zone de projet en 2019 est donc bon. La qualité de l'air est bonne dans son ensemble sur le département de l'Aube mais peu se dégrader en période estivale du fait de l'augmentation de la température (effet du changement climatique).

Le contexte de la zone de projet, à distance des grandes infrastructures de transport, en plaine et territoire agricole, fait qu'elle se situe dans un contexte très peu propice à la dégradation de la qualité de l'air.

**L'indice de la qualité de l'air au niveau de la zone de projet en 2019 est bon.**

## 5.4. Energie

Sources : RTE Bilan électrique 2019 | Bilan de la qualité de l'air Grand Est 2019 |

### 5.4.1. Consommation d'énergie

En raison de la crise sanitaire liée au COVID-19 et des mesures sanitaires prises, il a été jugé ici, plus objectif de présenter les résultats du bilan de la consommation d'énergie dans la région Grand-Est en 2019 plutôt qu'en 2020.

La consommation d'énergie est suivie chaque année par RTE en ce qui concerne la consommation d'électricité. La figure suivante présente l'évolution de ce suivi entre 2008 et 2019.

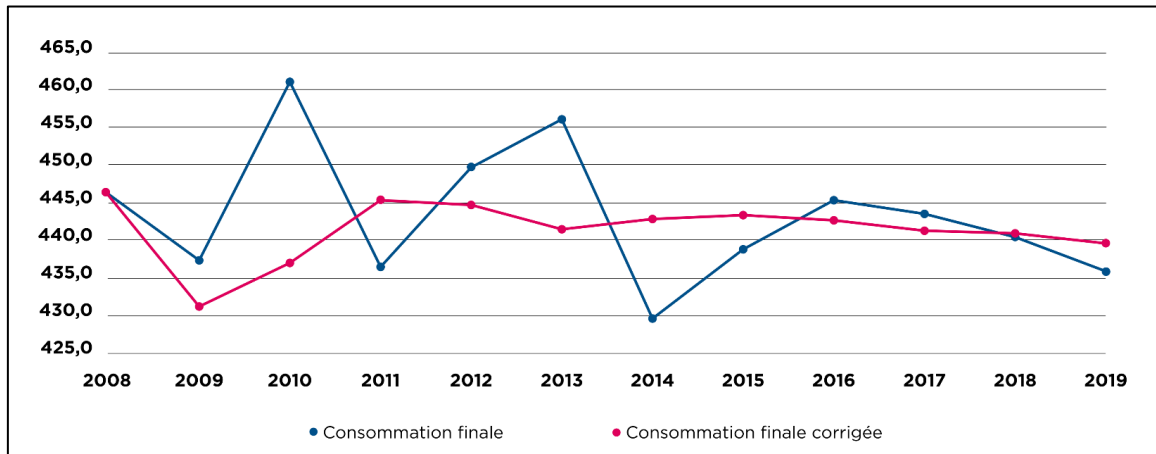


Figure 87 : Consommation brute en région Grand-Est entre 2008 et 2019 (source : RTE)

En 2019, la consommation d'énergie électrique du Grand Est atteint 41,1 TWh (41,4 en valeur corrigée des effets météorologiques). Elle est en repli de 1,7 % par rapport à 2018, une baisse plus importante qu'au niveau national (-0,5 %). Cette diminution s'explique par des facteurs structurels et conjoncturels, notamment le renforcement des mesures d'efficacité énergétique, un ralentissement de la croissance économique et les mouvements sociaux de fin d'année.

Avec 9,4 % de la consommation nationale, c'est la quatrième région la plus consommatrice d'énergie électrique en France en 2019. Depuis 2008, la consommation du Grand Est a diminué de 11 %.

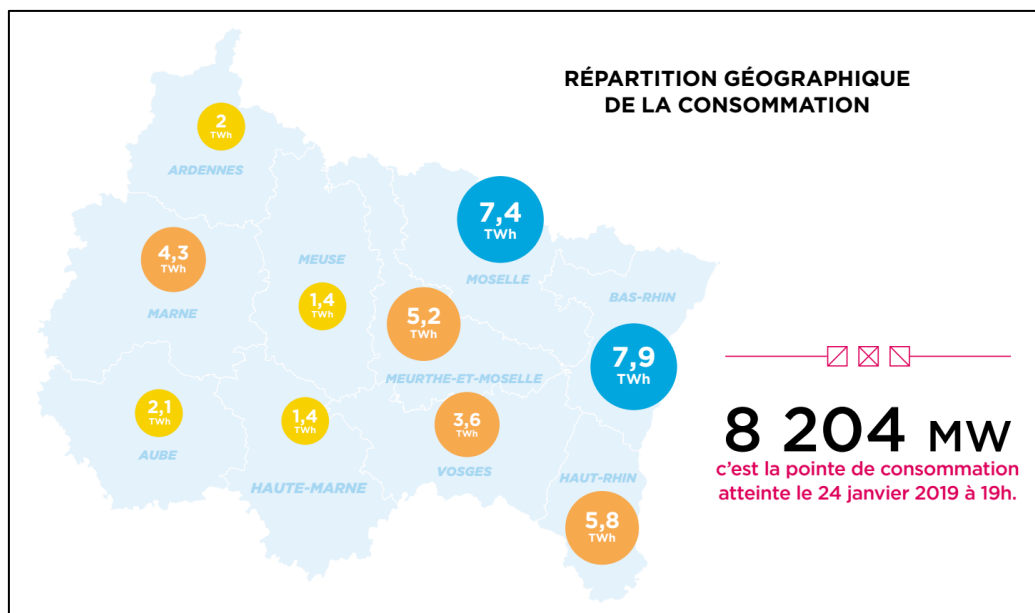


Figure 88 : Répartition géographique de la consommation (Source : RTE)

Le département de l'Aube est un des départements de la région Grand-Est les moins consommateurs d'énergie d'origine électrique.

Pour la région Grand-Est, la consommation d'énergie tout mode de production confondus provient principalement des produits pétroliers (37 %), du gaz naturel (27 %) et de l'électricité (20 %). Les énergies renouvelables représentent 12 % de la consommation énergétique finale (dont 8 % issus de la filière bois-énergie).

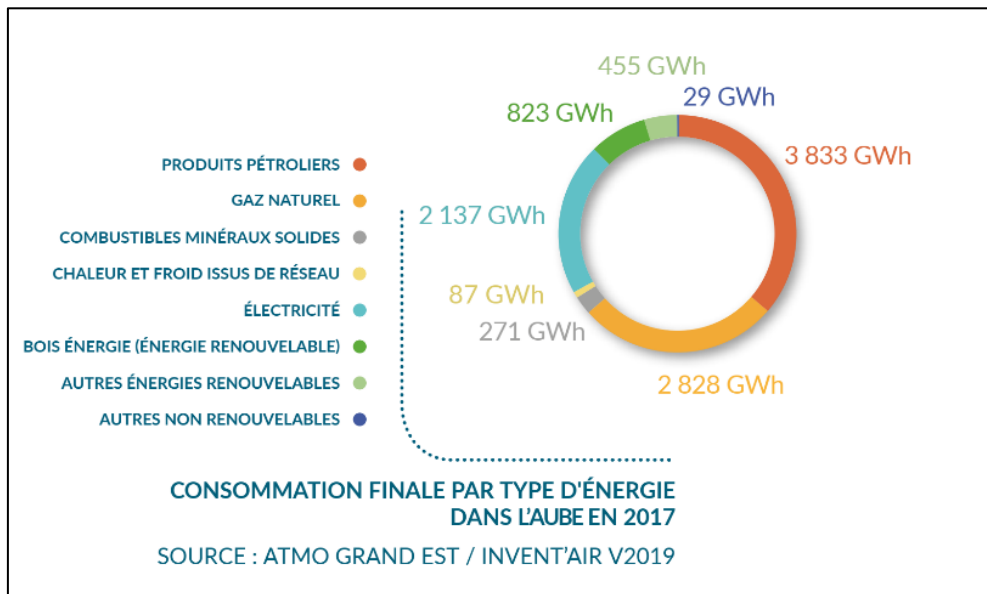


Figure 89 : Consommation d'énergie en région Grand-Est en 2019 (Source : Atmo Grand-Est)

**La région Grand-Est est une des régions les plus consommatrices d'énergie électrique en France. La zone de projet est située dans un département de la région Grand-Est le moins consommateur d'énergie.**

#### 5.4.2. Production d'énergie

Avec 104,1 TWh, la production d'électricité reste stable en 2019 (104,6 TWh en 2018). La baisse de 5 % de la production nucléaire est compensée par l'augmentation de la production d'origine renouvelable et le recours aux centrales au gaz. La production d'électricité de la région représente 19,4 % de la production nationale.

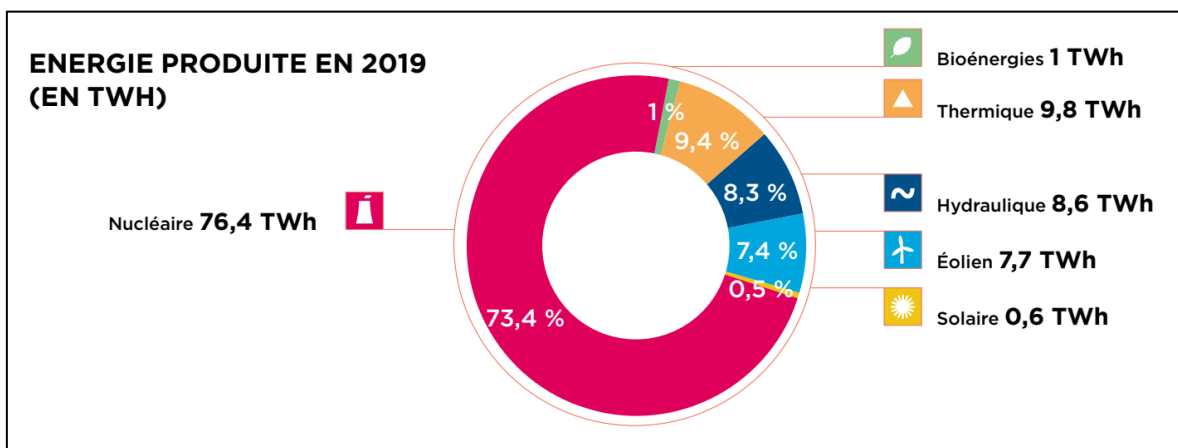


Figure 90 : Quantité d'énergie produite et répartition par type de production en 2019 (Source : RTE)

En dépit d'une baisse de 5,2 %, la production nucléaire reste prépondérante dans le mix électrique de la région. Les plus fortes augmentations sont enregistrées par les bioénergies (+23 %), la production

éolienne (+21 %) et la production hydraulique (+17,5 %). À l'inverse, le solaire enregistre une forte baisse de 40 %.

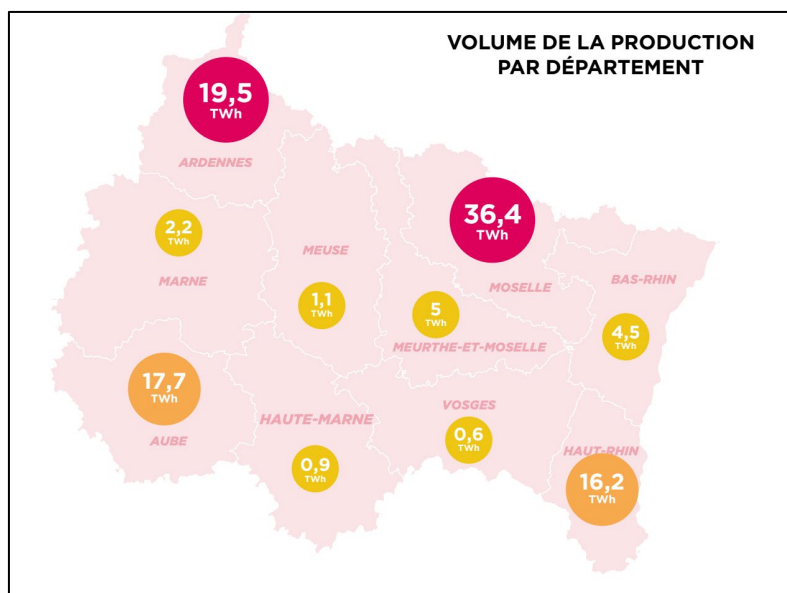


Figure 91 : Volume de la production électrique par département en 2019 (Source : RTE)

Le département de l'Aube a produit 17,7 TWh en 2019. C'est un département qui produit un volume important d'énergie en région Grand-Est.

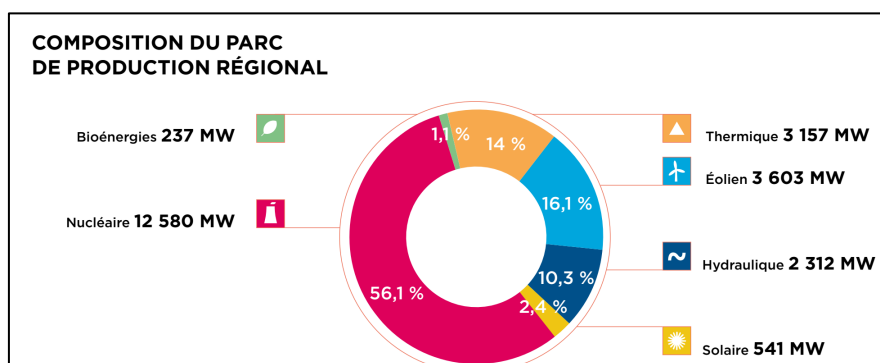


Figure 92 : Composition du parc de production régional (Source : RTE)

La capacité totale du parc de production régional est de 22 430 MW et représente près de 17 % du parc national. En 2019, il progresse de 1,3 %, soit 279 MW supplémentaires, liés au développement continu des énergies renouvelables. Avec 237 MW de puissance installée, le parc bioénergies a augmenté sa capacité de 5,7 %. Le parc éolien en Grand Est est le deuxième parc le plus important de France (3 603 MW, soit 21,8 % du parc éolien national). Il a augmenté de 6,5 % soit 220 MW supplémentaires en 2019. De même la puissance installée du parc solaire s'établit à 541 MW, en hausse de 10,7 % par rapport à 2018.

**La région Grand-Est est un important producteur d'énergie notamment en termes d'énergies renouvelables. Son parc éolien est le 2<sup>ème</sup> parc le plus important de France.**

## 5.5. Vibrations

La zone de projet est située en secteur agricole et n'est située à proximité d'aucune zone d'activités ou zone industrielle. Quelques carrières sont exploitées dans l'aire d'étude rapprochée mais leur nombre

limité et le type de matériaux exploités (gravières donc pas de tirs de mine) modère les vibrations émises par leurs activités. Les activités agricoles nécessitent l'utilisation d'engins agricoles non susceptibles de générer des vibrations. La zone de projet n'est donc pas soumise à des vibrations d'origine anthropique.

**La zone de projet n'est pas soumise à des vibrations d'origine anthropiques.**

### 5.6. Lumière

La zone de projet se situe en périphérie du centre-ville de Rosnay-L'Hôpital (à 1,6 km du centre-ville) dans un contexte agricole. Les quelques habitations situées au lieu-dit Putteville (à 220 m à l'est de la zone de projet) ne sont pas susceptibles d'engendrer un fort éclairage. L'éloignement de la zone de projet au centre-ville de Rosnay-L'Hôpital, commune dont le nombre d'habitations est peu élevé et donc peu source de lumière par l'éclairage des habitats et de l'éclairage public actionné la nuit, font que la zone de projet est très peu impactée par des nuisances liées à l'éclairage urbain.

Le chemin des Carrières et la D180 ne sont pas dotés d'éclairage public.

**La zone de projet n'est pas source de lumière la nuit, et n'est pas directement éclairée par les activités ou habitations situées aux alentours.**

**La zone de projet n'est pas affectée par une source de pollution lumineuse.**

### 5.7. Chaleur et radiations

La zone de projet est située hors centre-ville et éloignée de toute zone industrielle. Elle est donc éloignée de tout îlot de chaleur d'origine anthropique. Le contexte topographique fait que l'air chaud peut éventuellement stagner au droit de la zone de projet (zone de plaine) en été.

La zone de projet n'est pas source de chaleur spécifique. A proximité de la zone de projet, les espaces sont ouverts et non-imperméabilisés.

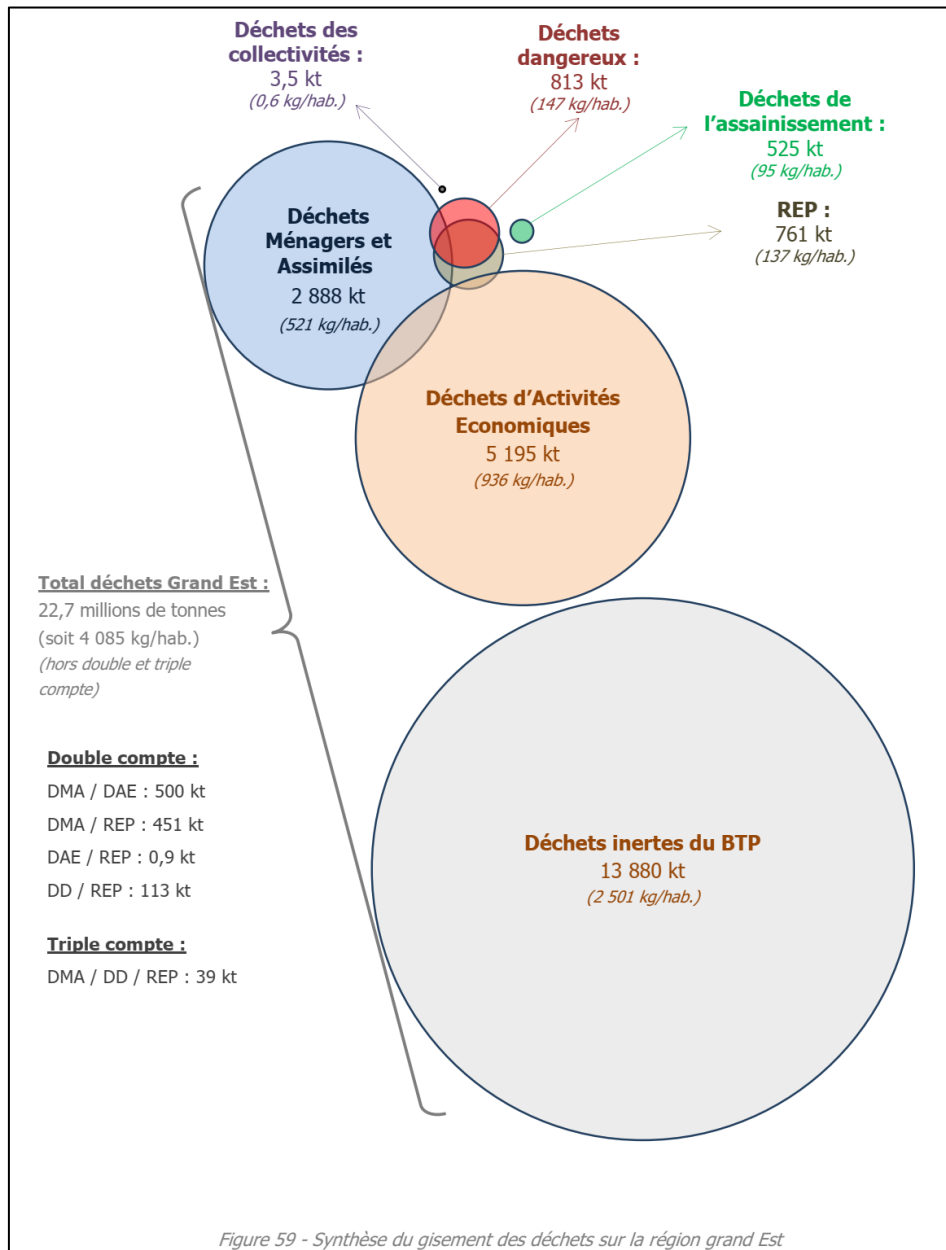
Aucune radiation n'est produite directement par les activités à proximité de la zone de projet.

**La zone de projet ne produit pas de chaleur ou de radiations et n'est pas soumise à des sources de chaleur ou de radiations.**

### 5.8. Élimination et valorisation des déchets

Sources : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Grand-Est, 2019

D'après le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de la région Grand-Est, le gisement de déchets sur la région Grand Est s'élève en 2015 à 8,8 millions de tonnes (hors déchets du BTP) dont 2,9 millions de tonnes provenant des ménages ou assimilés (33% du gisement soit 521 kg/hab.). Le tonnage de déchets d'activités (hors assimilés et déchets dangereux) est de 4,7 millions de tonnes (56% du gisement). Les déchets dangereux (hors DMA) représentent 8% du gisement avec 0,7 millions de tonnes.



**Figure 93 : Synthèse du gisement des déchets sur la région Grand-Est en 2015 (Source : PRPGD Grand-Est)**

Le tableau ci-dessous présente la population non couverte par un Programme Local de Prévention (en partenariat avec l'ADEME) en 2015 par département (et le pourcentage correspondant). Dans le département de l'Aube, de nombreuses communes ne sont donc pas couvertes par un Plan ou Programme de gestion des déchets.

		Population non couverte	% population non couverte
8	Ardennes	254 255	90%
10	Aube	298 178	98%
51	Marne	214 500	38%
52	Haute-Marne	35 016	19%
54	Meurthe-et-Moselle	325 973	44%
55	Meuse	5 000	3%
57	Moselle	153 892	15%
67	Bas-Rhin	423 640	38%
68	Haut-Rhin	115 991	15%
88	Vosges	11 322	3%

**Tableau 29 : Collectivités non engagées dans un Plan ou un Programme de Prévention (Source : PRPGD Grand-Est)**

Les objectifs du PRPGD sont les suivants :

- Réduction de 7 % pour 2025 et de 11 % pour 2031 du gisement des déchets d'activités économiques ;
- Réduction de 10 % en 2020 par rapport à 2010 des déchets ménagers et assimilés et de 7 % par rapport à 2015 pour 2025 (soit 483 kg/hab/an) et de 10 % par rapport à 2015 pour 2031 (soit 468 kg/hab/an). Un objectif a également été défini concernant les bio-déchets avec une réduction de 50 % pour 2025 du gaspillage alimentaire (soit une réduction de 81 000 T) ;
- Un objectif non chiffré d'amélioration du niveau de collecte des déchets dangereux et de réduction de l'utilisation des produits et matériaux dangereux.

La collecte et la gestion des déchets ménagers et des déchets recyclables sur la commune de Rosnay-L'Hôpital sont du ressort de la Communauté de Communes des Lacs de Champagne. Cette compétence a été transférée au Syndicat Intercommunal d'Elimination des Déchets Ménagers du Territoire d'Orient qui gère ainsi 4 déchetteries (Brienne-le-Château, Lusigny-sur-Barse, Piney, Vendevre-sur-Barse).

Les panneaux photovoltaïques sont des déchets d'équipements électriques et électroniques. Le bilan national du traitement des DEEE (absence de bilan régional) met en évidence que les panneaux photovoltaïques sont très majoritairement traités en Belgique (96,5%), aucun site n'est en mesure de traiter les panneaux photovoltaïques pour le moment en France. Un éco-organisme, SOREN, finance et organise la collecte, le recyclage et le traitement des déchets issus des installations photovoltaïques en France.

**Des objectifs ambitieux ont été définis par le PRPGD Grand-Est afin de réduire les déchets produits sur le territoire.**

## 6. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

### 6.1. Paysage

Sources : Composite, Etude paysagère, 2021

Le volet paysage de l'étude d'impact a été confié à COMPOSITE afin d'expertiser et d'identifier les enjeux paysagers présents sur le site du projet.

#### 6.1.1. Entités paysagères

Selon le Référentiel des paysages de l'Aube (DDT 10, 2010), la zone de projet est située au sein de l'entité paysagère de la « plaine de la Brienne » appartenant à l'ensemble des « vallées de la Seine et de l'Aube ». Les valeurs paysagères et les problématiques de ce territoire dessinent un paysage de plaine caractérisé par les horizons larges des grandes cultures, ponctué de villes et villages-rues et une trame végétale associée à l'urbanisation et aux cours et plans d'eau.

Cependant la zone de projet s'inscrit dans un paysage à caractère moins marqué que les ensembles qui l'entourent. Les valeurs paysagères de la plaine de Brienne sont davantage liées au patrimoine architectural des villages, à une trame de structures végétales, à la présence fréquente de l'eau. Le paysage peut y être apprécié d'une manière générale depuis des « routes paysages » épousant le terrain naturel, rendant ainsi l'entité paysagère sensible à l'effet cumulatif de l'appauvrissement architectural des villes, de la fermeture des paysages de la vallée de l'appauvrissement des milieux naturels et de la présence d'infrastructures au traitement trop fonctionnel dans un contexte de nature.

**La zone d'étude est située dans l'entité paysagère de la « plaine de la Brienne » appartenant à l'ensemble des « vallées de la Seine et de l'Aube ».**

#### 6.1.2. Unités paysagères

Selon le Référentiel des paysages de l'Aube (DDT 10, 2010), la zone de projet est située au sein de l'unité paysagère « l'échancrure de la Seine et la plaine de la Brienne » de l'entité paysagère « vallées de la Seine et de l'Aube ». Cette unité paysagère est caractérisée par des vallées qui s'élargissent en vastes plaines agricoles dominées par les grandes cultures, des plans d'eau et étangs nombreux mais très peu perceptibles et des paysages qui se complexifient grâce au bocage en limite de la Champagne humide au Sud et à l'Est.

**La zone de projet est située au sein de l'unité paysagère « l'échancrure de la Seine et la plaine de la Brienne ».**

#### 6.1.3. Étude paysagère de la zone de projet

##### 6.1.3.1. Contexte

La zone de projet est située dans la plaine au sud du village de Rosnay-L'Hôpital et comprend deux plans d'eau de part et d'autre de la RD 180, au droit de la « route des carrières » et en léger retrait de la RD 24 et du lieu-dit Putteville :

- Un plan d'eau de 9,29 hectares au Nord ;
- Un plan d'eau de 18,3 hectares au Sud.



La zone de projet est située sur le site d'une ancienne carrière alluvionnaire sur une surface de 27 hectares et est située en léger creux par rapport au terrain environnant, sans relief prononcé à proximité. Les plans d'eau sont ainsi relativement peu perceptibles dans le paysage. Une ligne électrique traverse la zone de projet.

On observe de modestes coteaux (points hauts entre 170 et 180 m NGF) au Nord de la zone de projet, marquant la séparation entre la plaine de Brienne au sud, totalement plane, et le plateau au Nord au doux ondulations mais vides de boisements hormis les linéaires de végétation suivant les cours d'eau. Les coteaux sont notamment empruntés par des sentiers de randonnées (GR 145 et GR 654).

La zone de projet se situe à l'écart des principaux axes routiers (RD 396, RD 6) et légèrement en retrait des villages les plus proches (environ 1,2 km des villages de Rosnay-l'Hôpital et de Perthes-lès-Brienne).

La zone de projet se trouve à la limite d'un ensemble boisé (bois de Pâtures) qui compose son cadre immédiat à l'Ouest alors que le paysage s'ouvre davantage à l'Est sur une étendue ouverte de champs et de cultures. Les berges non boisées des plans d'eau sont accompagnées par des rideaux de végétation créés dans le cadre des plantations de remise en état de la carrière, progressivement plus anciennement installés selon l'historique d'exploitation et de remise en état du Sud vers le Nord.

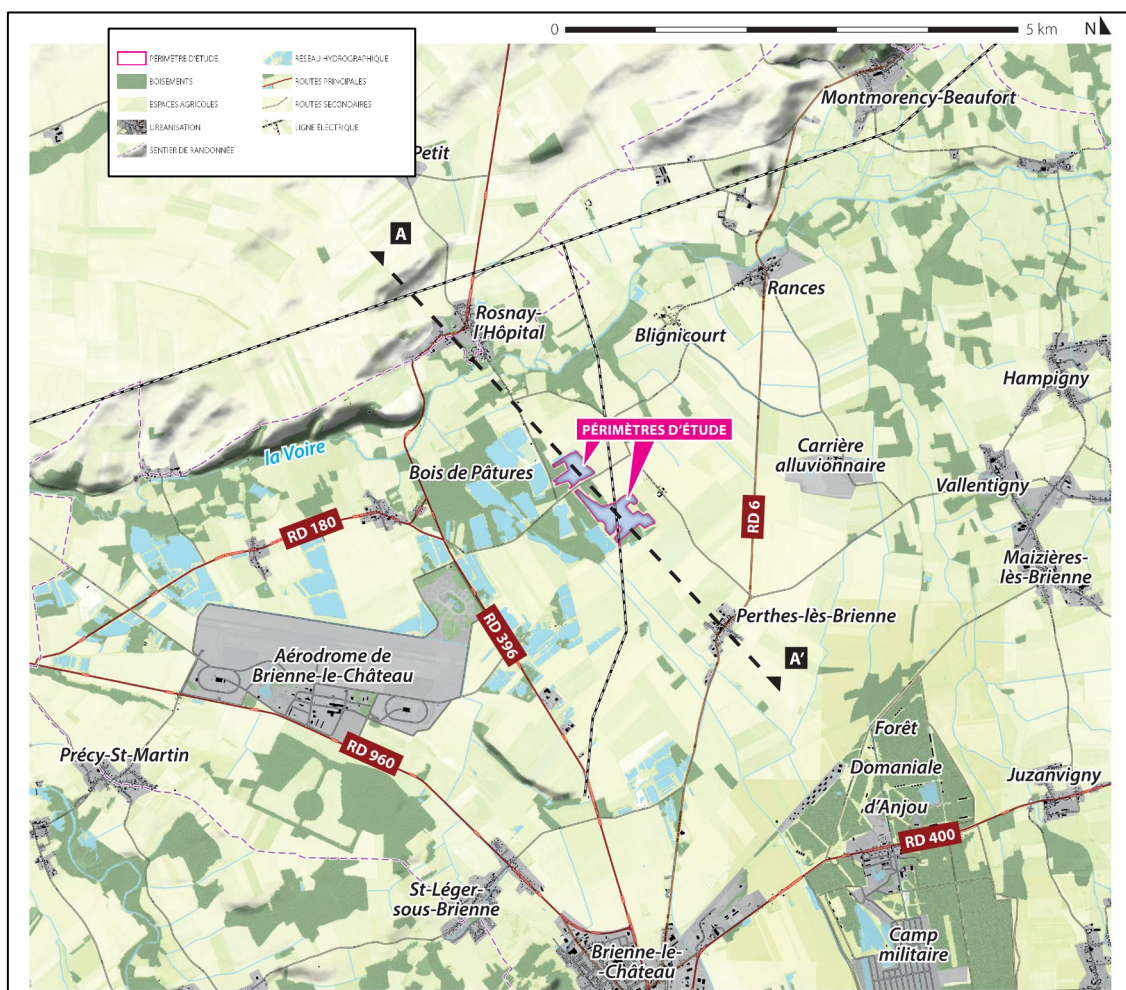


Figure 94 : Contexte paysager (Source : Composite)

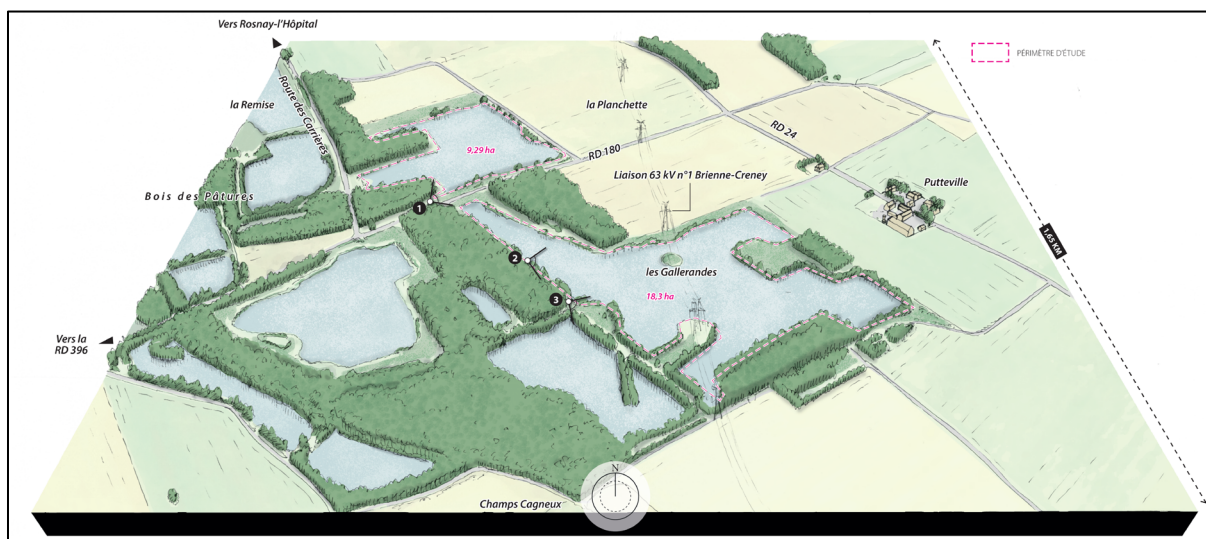


Figure 95 : Illustration du contexte paysager (Source : Composite)

L'analyse de l'évolution du paysage sur deux siècles de la zone de projet montre la fragmentation forte de la trame boisée autour de la zone de projet, liée à l'exploitation des alluvions, et le passage d'une parcelle agricole à une carrière puis un plan d'eau permanent.

**La zone de projet est constituée de deux plans d'eau permanents issus de la remise en état d'une ancienne carrière d'alluvions limitée à l'Ouest par une trame boisée et s'ouvrant à l'Est sur la plaine agricole.**

#### 6.1.3.2. Analyse des perceptions actuelles de la zone de projet

L'analyse des perceptions actuelles de la zone de projet est réalisée pour trois périmètres d'étude :

- Zone d'étude immédiate, correspondant aux limites de la zone de projet,
- Zone d'étude rapprochée, correspondant aux alentours proches de la zone d'étude, dans un rayon d'environ 500 m,
- Zone d'étude éloignée, correspondant à un périmètre d'environ 3 km autour de la zone de projet, au-delà duquel il est considéré que la zone de projet n'est plus discernable.

L'analyse détaillée des points de vue depuis chacun de ces périmètres est présentée ci-après. Pour rappel, la perception visuelle de la zone de projet est réduite du fait de l'absence de reliefs importants offrant des perceptions en surplomb et de la présence d'une trame boisée limitant les ouvertures sur la zone de projet.

L'analyse détaillée des points de vue depuis chacun de ces périmètres est présentée ci-après.

#### 6.1.3.3. Perceptions immédiates

Les perceptions immédiates sont limitées à une ouverture depuis la route des carrières et un tronçon de la RD 180 longeant la berge Sud du plan d'eau Nord et offrant une perspective sur le plan d'eau Sud.

Ces points de perceptions représentent des enjeux ponctuels mais relativement sensibles au regard de l'effet de perspective encadrée par les boisements et de la perception de corps d'eau à échelle plus réduite. Cependant la végétation spontanée et les plantations récentes qui se développeront contribueront à limiter fortement l'ouverture sur les plans d'eau.



Figure 96 : Localisation des perceptions immédiates (Source : Composite)



Figure 97 : Perceptions immédiates (Source : Composite)

La zone de projet présente des perceptions immédiates limitées puisqu'elle ne se situe pas à proximité immédiate d'un axe de déplacement majeur et que les perceptions immédiates sont limitées à une ouverture depuis la route des carrières et un tronçon de la RD 180. Le développement de la végétation spontanée et plantée lors de la remise en état de l'ancienne carrière limitera fortement à l'avenir la perception immédiate de la zone de projet depuis ces points.

#### 6.1.3.4. Perceptions rapprochées

Pour rappel, la zone de projet est située en léger creux par rapport au terrain environnant, sans relief prononcé à proximité. Les perceptions rapprochées se limitent à la zone Est qui s'ouvre sur la plaine agricole. Dans la plaine, les perceptions étant rapidement écrasées, la perception de la zone de projet est limitée à la végétation cernant les plans d'eau plutôt que les plans d'eau en eux-mêmes.

**Les perceptions rapprochées de la zone de projet sont très limitées.**

#### 6.1.3.5. Perceptions éloignées

Les points de vue éloignés de la zone de projet sont uniquement offerts par les points hauts situés au Nord. Ils sont cependant situés à une distance comprise entre 2,5 et 4 km. La zone de projet n'y est donc pas perceptible, dissimulée par le boisement.

**La zone de projet n'est pas perceptible depuis les abords éloignés.**

## 6.2. Patrimoine culturel et historique

Sources : Atlas des Patrimoines

Le territoire de Rosnay-L'Hôpital n'est pas concerné par un site classé ou inscrit. Aucun site classé ou inscrit ne se trouve à moins de 4 km de la zone de projet.

Plusieurs monuments bénéficiant d'un périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques sont situés dans les alentours de la zone de projet (moins de 4 km de la zone de projet). Ainsi :

- L'église de Notre-Dame de l'Assomption de Rosnay-L'Hôpital est située dans l'aire d'étude rapprochée du projet (à 1,6 km de la zone de projet) ;
- Les tronçons de voies romaines situées sur la commune de Saint-Christophe-Dodinicourt. Leur périmètre de protection sont situés dans l'aire d'étude éloignée du projet (à 1,5 km de la zone de projet).

En raison de :

- La situation de la zone de projet au sein d'une plaine présentant peu de relief ;
- La situation topographique des monuments évoqués ci-dessus (non situés sur des points hauts topographiques) ;

il est considéré ici que la zone de projet n'est pas perceptible depuis ces monuments.

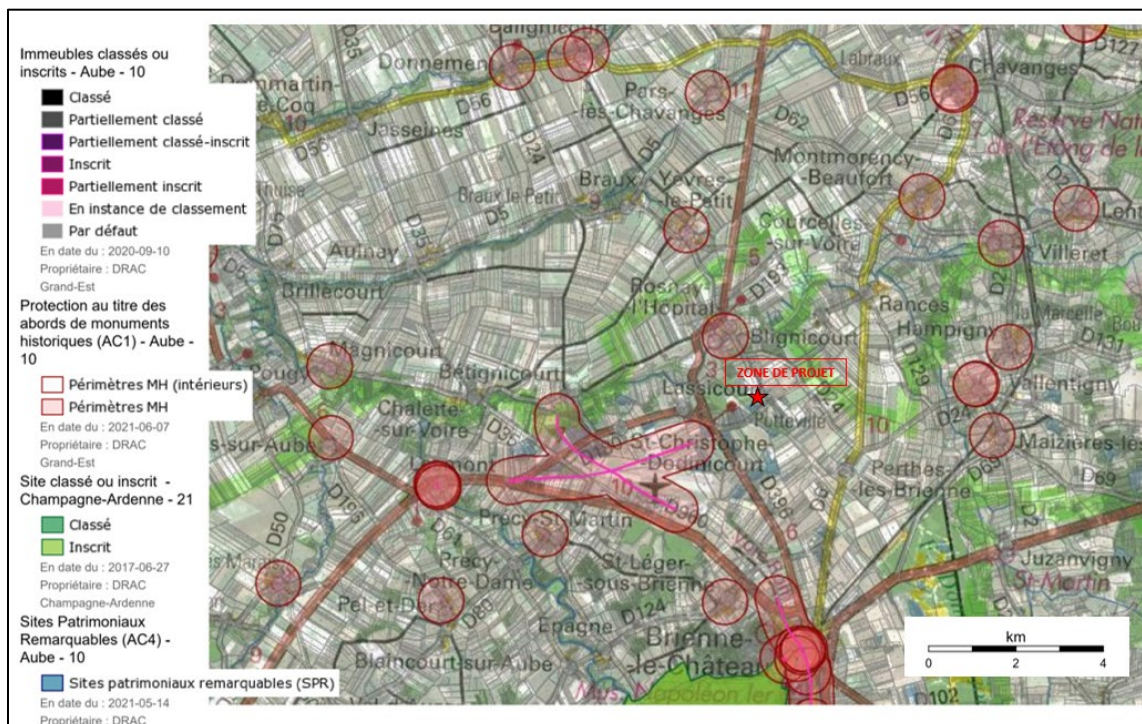


Figure 98 : Patrimoine historique et culturel (Source : Ministère de la Culture)

**Aucun monument historique, site inscrit, site classé, site patrimonial ou encore périmètre de protection de monument historique n'est présent au droit ou aux abords immédiats de la zone de projet.**

**La zone de projet n'est pas perceptible depuis les monuments historiques les plus proches qui sont à plus de 3,5 km.**

### **6.3. Patrimoine archéologique**

Sources : Atlas des Patrimoines

**La zone de projet se situe hors zone de présomption de prescription archéologique.**

## 7. SYNTHÈSE DES POINTS CLÉS DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
<p><b>Climat et changement climatique</b></p>	<p>La commune de Rosnay-L'Hôpital bénéficie d'un climat de type tempéré océanique humide plus chaud que le climat continental mais moins chaud que le climat méditerranéen.</p> <p>La station météo la plus proche de Rosnay-L'Hôpital bénéficie d'une pluviométrie annuelle moyenne de 644,8 mm. Les étés sont assez humides et l'automne bien qu'un peu humide, n'est pas marqué par de fortes précipitations violentes.</p> <p>Les vents fréquents dans les environs de Rosnay-L'Hôpital sont de faible intensité, proviennent de la direction Sud, et se retrouvent plutôt en période hivernale.</p> <p>L'ensoleillement au niveau du département de l'Aube est en moyenne de 1 816,6 h par an, légèrement inférieur à la moyenne nationale.</p> <p>Le gisement solaire de la zone de projet légèrement inférieur la moyenne nationale. Le potentiel énergétique du département de l'Aube est compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m<sup>2</sup>/an.</p> <p>Le changement climatique va entraîner une baisse de précipitations, une augmentation des températures et de l'évapotranspiration au niveau de la zone de projet.</p>	<p>Faible</p>
<p><b>Topographie et géologie</b></p>	<p>La zone de projet se situe dans une zone de relief très plat, en faible pente vers le Nord.</p> <p>La zone de projet est constituée de 2 plans d'eau et de leurs berges. La topographie de la zone de projet est plane avec des différences de niveau topographique très limitées (au maximum 2 m). La zone de projet est traversée par la départementale D180.</p> <p>La zone de projet est située majoritairement sur des alluvions récentes datant du Quaternaire issues de l'altération des calcaires du Barrois.</p> <p>Les données géologiques à proximité de la zone de projet font état de ces alluvions sous la forme de galets et de graviers sur au moins 3 m d'épaisseur, avec une tendance limoneuse et argileuse possible par endroits.</p>	<p>Faible</p>
<p><b>Hydrogéologie</b></p>	<p>La zone de projet est concernée par la masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain », masse d'eau alluvionnaire à écoulement principalement libre (captif par endroits). Son alimentation se fait principalement à partir des précipitations. La nappe présente des interactions importantes avec les cours d'eau drainant le territoire.</p> <p>La masse d'eau souterraine HG215 est affleurante au droit de la zone de projet et présente des niveaux d'eau élevés en automne/hiver et des niveaux bas en été, et des variations de niveau de 2 m environ.</p>	<p>Fort</p>

Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
	<p>La masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain » présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre. Les objectifs environnementaux pour cette nappe risquent de ne pas être atteints en 2027.</p> <p>Les pressions agricoles actuelles ou passées représentent la principale cause de risque pour la masse d'eau souterraine FRHG215.</p>	
<b>Hydrographie</b>	<p>La zone de projet se situe dans le bassin versant de la Voire. Aucun cours d'eau n'est recensé sur la zone de projet. Deux plans d'eau sont situés au droit de la zone de projet et sont issus de l'exploitation d'une carrière. La zone de projet est située à 1 km au sud de la Voire, à 388 m à l'est du fossé 02 du Chanet et à 2,6 km d'eau à l'ouest de La Brévonne.</p> <p>Les masses d'eau superficielle au sens du SDAGE Seine Normandie concernées par la zone de projet sont les cours d'eau la Voire, le ru du fossé Napoléon et la Brévonne.</p> <p>La Voire présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes.</p> <p>La qualité des masses d'eau superficielle aux abords de la zone de projet est donc médiocre en ce qui concerne leur état écologique et mauvais à bon en ce qui concerne leur état chimique. Les objectifs d'atteinte de bon état pour l'horizon 2027 sont remis en question par la faisabilité technique de cet objectif.</p> <p>Globalement, la zone de projet constitue son propre impluvium.</p> <p>La zone de projet est située hors d'une ZRE, à proximité d'une Aire d'Alimentation de Captage et en zone vulnérable.</p> <p>Les plans d'eau qui émaillent le territoire communal correspondent à d'anciennes carrières. C'est le cas des 2 plans d'eau de la zone de projet qui n'ont pas d'usage connu. Certains des plans d'eau du territoire communal servent désormais pour la pêche.</p>	<b>Fort</b>
<b>Risque naturels</b>	<p>La commune de Rosnay-L'Hôpital n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Naturels.</p> <p>Le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital ne fait pas partie d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). La zone de projet n'est donc pas concernée par un TRI.</p> <p>La zone de projet se situe dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en zone de sismicité très faible (zone de sismicité 1). Par conséquent, la zone de projet est également classée en zone de sismicité très faible.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible). Par conséquent, la zone de projet est également classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible).</p> <p>Aucun mouvement de terrain n'est recensé au droit de la zone de projet.</p> <p>La zone de projet est située en zone d'aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.</p>	<b>Modéré</b>



Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
	La zone de projet n'est pas située au droit d'une cavité souterraine.	
<b>Milieu naturel</b>	<p>Espaces naturels :</p> <p>La zone de projet est située dans un espace naturel sous protection contractuelle, le PNR « Forêt d'Orient » et dans un espace naturel inventorié au titre du patrimoine naturel, la ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux ».</p> <p>Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des ZNIEFF voisines apparaissent faibles.</p> <p>Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation de la ZICO apparaissent forts.</p> <p>Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des sites Natura 2000 voisins apparaissent faibles.</p> <p>Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation du site RAMSAR voisin apparaissent modérés.</p> <p>Les niveaux d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation des zones du SRCE apparaissent faibles.</p> <p>La zone de projet est une Zone à Dominante Humide. Le territoire dans lequel s'inscrit la zone de projet est marqué par de nombreuses ZDH.</p>	<b>Modéré</b>
	<p>Avifaune :</p> <p>Les enjeux concernant l'avifaune au droit de la zone de projet sont forts.</p>	<b>Fort</b>
	<p>Autres groupes faunistiques :</p> <p>Les enjeux pour les amphibiens au niveau de la zone de projet sont considérés comme modérés du fait de la présence de plusieurs espèces menacées au niveau régionale. Les enjeux pour les reptiles sont considérés comme faibles.</p> <p>Les enjeux pour les odonates, les lépidoptères et les orthoptères au niveau de la zone de projet sont considérés comme faibles.</p> <p>Les enjeux pour les mammifères terrestres au niveau de la zone de projet sont considérés comme faibles.</p> <p>Les enjeux pour les poissons et crustacés au niveau de la zone de projet sont considérés comme faibles.</p>	<b>Faible</b>

Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
<p><b>Milieu humain</b></p>	<p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est soumise au Règlement National d'Urbanisme.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital compte 176 habitants en 2018. Cette population décroît depuis les premiers recensements de 1968.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est marquée par le phénomène de vieillissement de sa population. Les 30-59 ans sont minoritaires sur la commune (38,1 % de la population en 2018).</p> <p>Le chômage est assez élevé sur la commune de Rosnay-L'Hôpital. La majorité des actifs travaillent en dehors du territoire communal.</p> <p>Le nombre de résidences principales sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital est en baisse.</p> <p>L'économie de Rosnay-L'Hôpital est probablement dominée avant tout par le secteur agricole puis par les emplois liés au secteur de la construction et du commerce de gros et de détail.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est une commune rurale dotée d'un petit centre-ville. Le territoire communal est dominé par l'agriculture et une mosaïque de plans d'eau. La zone de projet est située dans ce contexte agricole. Peu de bâtiments jalonnent le territoire communal. Rosnay-L'Hôpital est une petite commune rurale ne faisant pas l'objet d'une attractivité touristique importante, l'offre de loisirs et d'hébergements y étant très faible. Les habitations les plus proches de la zone de projet sont situées à 220 m à l'Est.</p> <p>La zone de projet se situe en zone agricole, peu fréquentée.</p> <p>La zone de projet est uniquement accessible par transport routier. Elle est desservie par la route des carrières et la D180.</p> <p>La zone de projet n'est pas concernée par un risque lié à la présence de canalisation de matières dangereuses.</p> <p>La zone de projet n'est concernée par aucun PPRT.</p> <p>BASOL ne répertorie aucun site pollué à proximité de la zone de projet.</p> <p>Aucun site BASOL ou BASIAS n'est inventorié sur la zone de projet.</p> <p>1 site BASIAS de type carrière est situé à 1,4 km à l'ouest de la zone de projet.</p>	<p><b>Faible</b></p>

Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
	<p>La zone de projet est concernée par un réseau électrique aérien de 63 kV qui la traverse du nord au sud.</p> <p>La zone de projet est située au droit d'une ancienne ICPE (carrière). Les autres sites industriels situés à proximité de la zone de projet ne sont pas des ICPE.</p>	<p><b>Modéré</b></p>
<p><b>Émissions, déchets et santé publique</b></p>	<p>5 ERP sont situés à moins de 3 km de la zone de projet mais à plus de 500 m de la zone de projet.</p> <p>La zone de projet se trouve dans une ambiance sonore très faible.</p> <p>L'indice de la qualité de l'air au niveau de la zone de projet en 2019 est bon.</p> <p>La région Grand-Est est une des régions les plus consommatrices d'énergie électrique en France. La zone de projet est situé dans un département de la région Grand-Est le moins consommateur d'énergie.</p> <p>La région Grand-Est est un important producteur d'énergie notamment en termes d'énergies renouvelables. Son parc éolien est le 2ème parc le plus important de France.</p> <p>La zone de projet n'est pas soumise à des vibrations d'origine anthropiques.</p> <p>La zone de projet n'est pas source de lumière la nuit, et n'est pas directement éclairée par les activités ou habitations situées aux alentours.</p> <p>La zone de projet n'est pas affectée par une source de pollution lumineuse.</p> <p>La zone de projet ne produit pas de chaleur ou de radiations et n'est pas soumise à des sources chaleur ou de radiations.</p> <p>Des objectifs ambitieux ont été définis par le PRPGD Grand-Est afin de réduire les déchets.</p>	<p><b>Fort</b></p>

Thématiques	Points clés de l'état initial	Niveau d'enjeux associés
<p><b>Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique</b></p>	<p>La zone de projet est située au sein de l'unité paysagère « l'échancrure de la Seine et la plaine de la Brienne ».</p> <p>La zone de projet est constituée de deux plans d'eau permanents issus de la remise en état d'une ancienne carrière d'alluvions limitée à l'Ouest par une trame boisée et s'ouvrant à l'Est sur la plaine agricole.</p> <p>La zone de projet présente des perceptions immédiates limitées puisqu'elle ne se situe pas à proximité immédiate d'un axe de déplacement majeur et que les perceptions immédiates sont limitées à une ouverture depuis la route des carrières et un tronçon de la RD 180. Le développement de la végétation spontanée et plantée lors de la remise en état de l'ancienne carrière limitera fortement à l'avenir la perception immédiate de la zone de projet depuis ces points.</p> <p>Les perceptions rapprochées de la zone de projet sont très limitées.</p> <p>La zone de projet n'est pas perceptible depuis les abords éloignés.</p> <p>La zone de projet n'est pas perceptible depuis les monuments historiques les plus proches qui sont situés à plus de 3,5 km.</p> <p>La zone de projet se situe hors zone de présomption de prescription archéologique.</p>	<p>Faible</p>

**Tableau 30 : Synthèse des points clés de l'état initial de l'environnement**

**PARTIE 5. EVOLUTION  
PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL  
DE L'ENVIRONNEMENT AVEC  
OU SANS PROJET**

## 1. PREAMBULE ET METHODOLOGIE

### 1.1. Préambule

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit, depuis le Décret n°2017-626 du 25 avril 2017, comporter « *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* ».

Ainsi, le **scénario de référence** correspond à l'état actuel de l'environnement. L'évolution probable de des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence) est analysée ci-après en phase de fonctionnement du projet (scénario avec projet), ainsi qu'en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario 0 : sans projet).

### 1.2. Méthodologie

Les évolutions probables des aspects pertinents de l'environnement ont été analysées principalement au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, ont été retenus comme « aspects pertinents de l'environnement » uniquement les enjeux définis comme **modérés à forts** dans l'état initial de l'environnement, objet de la Partie III de l'étude d'impact ainsi que les enjeux paysagers et naturels.

En effet, ce sont sur ces thématiques environnementales que les évolutions seront les plus notables en cas de mise en œuvre du projet et que les différences d'évolutions entre le « scénario sans projet » et le « scénario avec projet » seront potentiellement les plus significatives.

**Les deux scénarios, ainsi que les éléments de l'état actuel, sont présentés dans le tableau ci-après.**

2. SCENARIO 0 ET SCENARIO DE REFERENCE

Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement			Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement du projet)	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – post-exploitation
Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu			
Hydrogéologie	<p>La zone de projet est concernée par la masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain », masse d'eau alluvionnaire à écoulement principalement libre (captif par endroits). Son alimentation se fait principalement à partir des précipitations. La nappe présente des interactions importantes avec les cours d'eau drainant le territoire.</p> <p>La masse d'eau souterraine HG215 est affleurante au droit de la zone de projet et présente des niveaux d'eau élevés en automne/hiver et des niveaux bas en été, et des variations de niveau de 2 m environ.</p> <p>La masse d'eau souterraine FRHG215 « Albien-Néocomien libre entre Seine et Omain » présente un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre. Les objectifs environnementaux pour cette nappe risquent de ne pas être atteints en 2027.</p> <p>Les pressions agricoles actuelles ou passées représentent la principale cause de risque pour la masse d'eau souterraine FRHG215.</p>	<b>Fort</b>	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement, les eaux de pluie s'infiltreront en partie dans la nappe. Le développement de la végétation participera à faciliter le drainage des sols. Ce développement sera néanmoins limité au droit de la zone de projet, étant donné que cette dernière est occupée à 70 % par 2 plans d'eau.</p> <p>Le risque de pollution accidentelle est très faible car la zone de projet n'est pas accessible (clôture).</p>	<p>De par sa nature (parc photovoltaïque flottant), le projet n'entraînera pas de modification significative des écoulements au droit de la zone de projet ni de la recharge de la nappe. Les zones imperméables seront très faibles en termes d'emprise au sol (319 m<sup>2</sup> dont 83 m<sup>2</sup> de postes techniques et 236 m<sup>2</sup> de citernes).</p> <p>En cas de pollution accidentelle, elle serait traitée localement par absorption de la pollution.</p>	<p>Le projet sera démantelé après minimum 35 ans d'exploitation.</p> <p>Le démantèlement des panneaux et de la structure ne sera pas susceptible de porter atteinte aux eaux souterraines. Le risque de pollution accidentelle sera présent en phase de démantèlement (présence d'engins de chantier) mais sera nul en phase post-exploitation.</p>
Hydrologie et eaux superficielles	<p>La zone de projet se situe dans le bassin versant de la Voire. Aucun cours d'eau n'est recensé sur la zone de projet. Deux plans d'eau sont situés au droit de la zone de projet et sont issus de l'exploitation d'une carrière. La zone de projet est située à 1 km au sud de la Voire, à 388 m à l'est du fossé 02 du Chanet et à 2,6 km d'eau à l'ouest de La Brévonne.</p> <p>Les masses d'eau superficielle au sens du SDAGE Seine Normandie concernées par la zone de projet sont les cours d'eau la Voire, le ru du fossé Napoléon et la Brévonne.</p> <p>La Voire présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes.</p> <p>La qualité des masses d'eau superficielle aux abords de la zone de projet est donc médiocre en ce qui concerne leur état écologique et mauvais à bon en ce qui concerne leur état chimique. Les objectifs d'atteinte de bon état pour l'horizon 2027 sont remis en question par la faisabilité technique de cet objectif.</p> <p>Globalement, la zone de projet constitue son propre impluvium.</p> <p>La zone de projet est située hors d'une ZRE, à proximité d'une Aire d'Alimentation de Captage et en zone vulnérable.</p> <p>Les plans d'eau qui émaillent le territoire communal correspondent à d'anciennes carrières. C'est le cas des 2 plans d'eau de la zone de projet qui n'ont pas d'usage connu. Certains des plans d'eau du territoire communal servent désormais pour la pêche.</p>	<b>Fort</b>	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement les eaux de pluie s'infiltreront au sein de la zone d'étude, ou en périodes de fortes pluies ruisselleront au droit de la zone de projet et s'écouleront dans les plans d'eau.</p>	<p>En cas de mise en œuvre du projet, la direction préférentielle des écoulements sur le site sera préservée en phase de fonctionnement. Les zones imperméables seront très faibles en termes de superficie et n'entraîneront pas une modification significative des écoulements.</p> <p>Le risque de pollution chronique est négligeable.</p> <p>En cas de pollution accidentelle, elle serait traitée localement par absorption de la pollution.</p>	<p>Le projet sera démantelé après minimum 35 ans d'exploitation.</p> <p>Le démantèlement des panneaux et de la structure ne sera pas susceptible de porter atteinte aux eaux superficielles. Le risque de pollution accidentelle sera présent en phase de démantèlement (présence d'engins de chantier) mais sera nul en phase post-exploitation.</p>

Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement			Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement du projet)	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – post-exploitation
Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu			
Risques naturels	<p>La commune de Rosnay-L'Hôpital n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Naturels.</p> <p>Le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital ne fait pas partie d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). La zone de projet n'est donc pas concernée par un TRI.</p> <p>La zone de projet se situe dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en zone de sismicité très faible (zone de sismicité 1). Par conséquent, la zone de projet est également classée en zone de sismicité très faible.</p> <p>La commune de Rosnay-L'Hôpital est classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible). Par conséquent, la zone de projet est également classée en potentiel d'exposition au radon de catégorie 1 (risque faible).</p> <p>Aucun mouvement de terrain n'est recensé au droit de la zone de projet.</p> <p>La zone de projet est située en zone d'aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.</p> <p>La zone de projet n'est pas située au droit d'une cavité souterraine.</p>	<b>Modéré</b>	En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution par rapport aux risques naturels n'est prévisible.	<p>En cas de mise en œuvre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque inondation : pas d'incidence du projet car très faible imperméabilisation, pas d'incidence sur l'exploitation du site.</li> <li>- Risque retrait/gonflement des argiles : les locaux techniques seront préfabriqués et nécessiteront uniquement la création d'une dalle béton peu sensible au risque de retrait/gonflement des argiles par ailleurs faible au droit de la zone de projet. Ce risque ne sera donc pas aggravé par le projet.</li> <li>- Risque incendie : dysfonctionnement sur le site susceptible de provoquer un départ de feu, limité par la surface du site, le peu de végétation de type forêt à proximité (haies, roselière et ripisylve), l'entretien régulier de l'installation et les citernes incendie prévues.</li> </ul> <p>Ces incidences sont faibles. Ainsi, en cas de mise en œuvre du projet, l'évolution probable de l'environnement restera très faible et localisée.</p>	<p>Le projet sera démantelé après minimum 35 ans d'exploitation.</p> <p>Le démantèlement des panneaux et de la structure ne sera pas susceptible de modifier les risques naturels.</p> <p>En phase post-exploitation, le projet ne sera pas susceptible de modifier les risques naturels localement. Le site reprendra son aspect et ses propriétés initiales.</p>
Milieu naturel	<p>Contexte écologique :</p> <p>Le secteur d'études du projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Rosnay L'Hôpital (10) se situe au sein d'un environnement riche et diversifié dans ses aires d'études rapprochée et éloignée. De nombreux habitats et espèces de valeur patrimoniale et/ou protégés sont présents dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.</p> <p>De plus, certaines des espèces sont susceptibles, au regard de leurs exigences écologiques, de fréquenter le secteur d'études. Une vigilance particulière doit être apportée à ces dernières, notamment aux espèces possédant un statut réglementaire, et non seulement à celles d'intérêt communautaire pour lesquelles a été créé le réseau Natura 2000.</p>	<b>Modéré</b>	<p>Trois scénarios sont envisagés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien dans l'état actuel : Une hypothèse très probable d'évolution du lieu est le maintien en l'état actuel sans autre projet d'exploitation ou de valorisation de l'espace. Le site est actuellement entretenu dans ses parties prairiales par son propriétaire qui ne souhaite pas voir son terrain se refermer de manière forestière spontanée, afin de lui laisser une plus grande valeur en termes de polyvalence. Néanmoins il n'est pas toujours facile de valoriser ce type de site, aussi il est très envisageable qu'en l'absence du projet, le site soit maintenu dans cet état sur plusieurs dizaines d'années. Aussi dans ce scénario, le site garderait, tant que les espèces exotiques envahissantes ne deviennent pas prédominantes, globalement les mêmes propriétés que celles actuelles.</li> </ul>	<p>La phase d'exploitation s'accompagnera de la perte irréversible par effet d'emprise par les panneaux photovoltaïques flottants qui projeteront des ombres et modifieront le microclimat local, l'albédo et la température. On peut s'attendre à des modifications physico-chimiques sur tout ou partie des plans d'eau (température, baisse de luminosité avec leurs conséquences sur le cycle de l'oxygène, de l'azote etc.).</p> <p>Le reste de la zone bénéficiera d'une gestion similaire à celle actuellement réalisée, permettant la présence d'une variété de milieux favorable à plusieurs habitats floristiques et au développement de nombreux cortèges faunistiques.</p>	<p>Après la fin de l'exploitation du site et son démantèlement les parcelles pourront être restituées au propriétaire.</p> <p>Une forte perturbation de l'équilibre due à la phase de démantèlement est à prévoir dans le milieu aquatique et plus anecdotiquement sur le milieu terrestre. Cette perturbation sera accompagnée d'un nouveau risque de développement de plantes exotiques envahissantes. Concernant le milieu aquatique, le site restera perturbé sur le moyen terme, le temps que le milieu se rééquilibre du fait du regain de lumière sur l'intégralité de sa surface, modifiant une nouvelle fois tout le réseau trophique.</p> <p>L'espace aquatique sera de nouveau disponible pour l'avifaune inféodée aux plans d'eau.</p> <p>Également, il est attendu que les sujets arborés prennent en maturité, générant au fil du temps de nombreuses fonctionnalités écologiques supplémentaires en cas de non-gestion : cycles xylophages, créations de de micro-habitats pour la faune, développement de flore patrimoniale forestière, dynamique de chablis, etc.</p> <p>Les fonctionnalités écologiques des milieux ouverts et arbustifs perdureront après la fin du projet en cas de maintien de la gestion actuelle.</p>
	<p>Flore et habitats :</p> <p>Au droit de la zone de projet a été relevé 1 seul habitat présentant un enjeu fort, il s'agit de l'habitat « Herbiers aquatiques à Potamot luisant ».</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée.</p> <p>3 espèces invasives (l'Érigéron annuel, la Conyze du Canada, et le Robinier faux-acacia) sont présents sur la zone de projet.</p>	<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libre évolution : Dans ce scénario, le site évoluerait au gré du développement de la végétation et de la maturation des plantations de remise en état de la gravière, conduisant à une fermeture progressive des milieux ouverts, la maturation des saules actuellement présents sur tout le pourtour de berges et le développement des Robiniers faux-acacias accompagnerait la fermeture de l'actuelle ceinture de roselière. Le milieu terrestre deviendrait globalement forestier, faisant se rejoindre les boisements actuels.</li> </ul>	<p>Appauvrissement des groupements aquatiques par l'ombre portée permanente des panneaux modifiant la structure des herbiers (plan d'eau sud en particulier)</p> <p>Faibles modifications de la flore terrestre.</p>	
	<p>Avifaune :</p> <p>11 espèces présentent des enjeux modérés à forts et fréquentent majoritairement les zones buissonnantes (saule) mais également les secteurs boisés qui bordent les plans d'eau.</p>	<b>Forts</b>	<p>L'augmentation de la filtration par les différents de végétations qui se développera permettrait d'obtenir la meilleure qualité d'eau de l'ensemble des hypothèses avancées, ou même que de la mise en place du projet.</p>	<p>Diminution de la surface utilisable par l'avifaune des plans d'eau en tant que zone de repos, mais en dehors de la période de nidification, les oiseaux pourront se reporter sur d'autres sites propices compte tenu du contexte local riche en milieux similaires.</p>	



Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement			Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement du projet)	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – post-exploitation
Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu			
	Les secteurs de roselières abritant de nombreuses espèces patrimoniales ont été placés à enjeux forts.  Des effectifs importants d'anatidés ont été comptabilisés pendant les périodes de migration mais aussi en hiver. Ces groupes de canards utilisent également d'autres plans d'eau situés à proximité ce qui limite les enjeux pendant ces périodes.		<p>- Transformation en plans d'eau de loisir (pêche) : L'hypothèse du développement pour diverses activités nautiques est envisageable, néanmoins parmi celles-ci, la transformation des actuels plans d'eau en étangs de pêche à carpe est favorisée compte tenu de la présence déjà existante cette activité sur le plus proche étang (du plan d'eau Sud), du « Bluewater lakes ».</p> <p>Les opérations d'empeusement (probablement par de la carpe d'élevage) modifieraient fondamentalement les équilibres écologiques du plan d'eau, anéantissant par exemple toute possibilité de développement d'herbiers aquatiques fonctionnels. Ce scénario serait aussi celui qui engendrerait le plus mauvais état de la qualité de l'eau.</p>	Risque de mortalité directe relativement faible découlant des collisions avec l'infrastructure	
	Amphibiens : L'enjeu est considéré comme modéré pour les amphibiens sur la ZIP du fait de la présence de plusieurs espèces menacées au niveau régional.	Modéré		Lors de la phase de fonctionnement, la présence d'éléments flottants sur l'étang ne constituera pas une gêne pour les amphibiens. Il est même probable que certaines de ces espèces comme les grenouilles vertes puissent utiliser les flotteurs comme supports lors de la période de la période de reproduction.	
	Reptiles : L'enjeu pour les reptiles est faible au regard des habitats utilisés par ceux-ci. Toutes les espèces recensées ont été observées sur les abords de la ZIP donc pas impactés directement par le projet de panneau photovoltaïque flottant.	Faible		Les milieux favorables aux reptiles seront maintenus de manière durable dans le projet. Par ailleurs la faible surface des installations au sol ne diminue pas de manière significative ces milieux.	
	<p>Insectes :</p> <p>Lépidoptères : Globalement, les enjeux apparaissent faibles avec un cortège composé d'espèces communes à très communes en Champagne-Ardenne et en France.</p> <p>Odonates :</p> <p>Globalement, les enjeux apparaissent faibles avec un cortège composé d'espèces communes en Champagne-Ardenne et en France. Toutefois, la présence de l'Agrion exclamation qui est une espèce qui fréquente les zones d'eaux stagnantes plutôt ensoleillées et comportant une végétation aquatique bien développée. Une zone d'enjeu modéré sur une zone de présence avérée et favorable à la reproduction de l'espèce a été identifiée au sud sud-ouest du plan d'eau sud.</p> <p>Orthoptères :</p> <p>Les enjeux apparaissent faibles au regard des populations d'orthoptères inventoriées et de la nature des habitats en présence.</p>	Faible		<p>Les impacts de l'ombrage et de la modification du microclimat sur les habitats aquatiques vont modifier la production de biomasse puis du reste de la chaîne trophique en commençant par les larves d'insectes aquatiques et les insectes adultes aquatiques.</p> <p>Enfin, la réflexion des panneaux photovoltaïques génère une lumière polarisée qui peut affecter le cycle de vie de certains taxons et devenir des pièges écologiques, entraînant un déclin des populations d'insectes par la déshydratation et l'échec de la reproduction de certaines espèces d'insectes ou la mortalité pour certaines espèces.</p>	
	<p>Mammifères terrestres : Globalement, les enjeux apparaissent faibles au regard des populations de mammifères terrestres présentes localement, en l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces les plus rares.</p> <p>La présence du ragondin qui a une forte consommation de plantes dont héliophytes, diminue légèrement la qualité du milieu.</p>	Faible		La mise en place du projet va entraîner une perturbation des déplacements de la grande faune par la mise en place de clôtures autour de la zone d'implantation.	
	Poissons et crustacés : Globalement, les enjeux apparaissent faibles au regard des populations de poissons présentes	Faible		Les impacts de l'ombrage et de la modification du microclimat sur le phytoplancton lacustre vont modifier la production de biomasse et toute la chaîne trophique dont les poissons sont les derniers échelons. Il est très difficile de	

Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement			Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement du projet)	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – post-exploitation
Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu			
	<p>localement, en l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces les plus rares.</p> <p>L'Ecrevisse de Louisiane avec forte consommation de plantes hélophytes, et la présence de Perche Soleil très carnassière et à développement rapide, altèrent légèrement la qualité du milieu.</p>			<p>prédire l'évolution d'un réseau trophique avec autant de niveaux lors de la diminution de l'un de ses compartiments.</p> <p>Il y a également une possibilité d'altération sur le long terme de la qualité des habitats aquatiques (cf. 2.1 Impacts bruts prévisibles sur la flore et les habitats p.123) pouvant entraîner la disparition des espèces les plus exigeants dans leurs différentes phases de leur cycle biologique</p>	
	<p>Chiroptères : L'étude des chiroptères sur les trois périodes (transit printanier, parturition, transit automnal) montre une forte diversité sur le site avec 18 espèces identifiées dont de nombreuses patrimoniales et/ou en mauvais état de conservation et une activité globale forte toutes espèces confondues et pour l'essentiel des groupes (pipistrelles, murins, sérotules).</p> <p>Les enjeux apparaissent donc forts au niveau des boisements, et des lisières du fait de la présence de zones de chasse, de reproduction et de déplacement privilégiées. De même les zones plus ouvertes et les milieux herbacés constituent des territoires de recherche alimentaire pour les chiroptères, en particulier les espèces chassant à faible hauteur ou au sol et sont à ce titre considérées à minima d'enjeu modéré.</p> <p>Les boisements et les lisières forestières constituent les secteurs principaux de l'activité de chasse et pour plusieurs espèces arboricoles de gîte de reproduction. Elles présentent ainsi les enjeux les plus élevés sur le site. Un tampon de 20 mètres appliqué autour de ces secteurs essentiels présente des enjeux forts.</p> <p>Les zones buissonnantes, les haies, les zones d'eau sont des éléments importants pour les chiroptères. Les insectes utilisent ces différents types de milieu et sont donc favorables pour la chasse des chauves-souris. Ces différents secteurs sont qualifiés à enjeux modérés.</p>	<b>Fort</b>		<p>Considérant les milieux terrestres, de par la nature flottante du projet, la reprise des cheminements préexistants et la faible quantité d'éléments et travaux annexes pouvant altérer les milieux, le site gardera la même fonctionnalité pour les chiroptères.</p> <p>Considérant les milieux aquatiques, il y aura une perte de territoires de chasse. Par exemple, pour le Murin de Daubenton qui chasse au ras de l'eau et qui dépend principalement de ce milieu pour se nourrir, l'implantation de panneaux flottants va entraîner une incapacité de l'espèce à pouvoir chasser sur ces surfaces.</p>	
Paysage	<p>Le projet se trouve relativement à l'écart du patrimoine réglementairement protégé. Le recensement des sites et monuments historiques met en exergue une richesse patrimoniale constituée principalement d'édifices religieux implantés au cœur des villages environnants, situés plusieurs kilomètres à l'écart du périmètre d'étude à l'exception de l'église classée Notre-Dame de l'Assomption à Rosnay-l'Hôpital. Lovée dans un écrin boisé au bord de la Voire et en marge du village, celle-ci ne présente pas de relation visuelle directe avec le projet.</p> <p>Occupant deux plans d'eau d'une ancienne carrière alluvionnaire dans la plaine de Brienne, au sud de Rosnay-l'Hôpital, la zone d'implantation potentielle se trouve relativement peu perceptible dans le paysage environnant du fait de la trame de boisements et de rideaux de végétation qui l'entoure, de son positionnement en creux par rapport au terrain environnant et de l'absence de relief dominant à proximité. Les enjeux de perception sont ainsi limités essentiellement aux abords proches et immédiats du site, en</p>	<b>Faible</b>	<p>En termes du devenir potentiel du site sans la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, l'hypothèse la plus probable d'évolution du lieu comprend le maintien en l'état actuel sans autre projet d'exploitation ou de valorisation de l'espace. Dans ce scénario, le site évoluerait au gré du développement de la végétation et de la maturation des plantations de remise en état de la gravière, conduisant à une fermeture progressive des milieux ouverts, accompagné par une augmentation de la ceinture de roselière.</p>	<p>En période de fonctionnement du projet les évolutions du cadre paysager concerneront essentiellement les perceptions rapprochées aux abords immédiats du parc photovoltaïque. Les installations seront perceptibles le long de la RD 180 (de part et d'autre de la voie) et dans une ouverture depuis la route des Carrières. L'évolution la plus marquante concernera la vue au nord de la RD 180, ouverte sur le plan d'eau et sur les structures flottantes qui formeront une nappe bleutée d'une « épaisseur » maximale de 60 cm. La perspective sera progressivement fermée par le renforcement de la végétation en limite de la berge, constituant une saulaie ceinturant le bord de l'eau.</p>	<p>En cas de mise en œuvre du projet, les perceptions du cadre paysager post-exploitation seront relativement similaires à l'état anticipée sans mise en œuvre du parc. Dans le cadre du démantèlement de ce dernier, les mêmes zones de travail et de mise à l'eau prévues pour la construction du projet seront réutilisées sur les berges en retrait des voies et à l'écart des perceptions, limitant ainsi les impacts visuels de l'opération. Les plantations prévues dans le cas de la mise en œuvre du projet (renforcement de la saulaie en bordure du plan d'eau au nord de la RD 180) contribueront à accélérer le processus de fermeture des berges.</p>

Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement			Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement du projet)	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – post-exploitation
Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu			
	particulier au niveau de la RD 180 entre les deux plans d'eau et depuis la route des Carrières à l'ouest.				
Energie	<p>La consommation d'énergie électrique de la région Grand Est atteint 41,1 TWh en 2019, c'est la 4<sup>ème</sup> région la plus consommatrice d'énergie en France. Depuis 2008, la consommation a diminué de 11 %.</p> <p>Le département de l'Aube est un des départements de la région Grand-Est les moins consommateurs d'énergie d'origine électrique avec 2,1 TWh consommé en 2019.</p> <p>La région Grand-Est a produit 104 TWh en 2019 et est donc autonome en énergie. Cette énergie est majoritairement produite par le nucléaire puis par de la production thermique et hydraulique. Les bioénergies restent pour l'heure peu représentées mais on assiste à une forte augmentation de ce type de production.</p>	<b>Fort</b>	En l'absence de mise en œuvre du projet, le site restera tel qu'il est, sans valeur ajoutée autre que la production de biomasse au niveau des parties terrestres (surface de 9 ha environ), et en l'absence de tout autre mise en place de projet de quelque nature que ce soit.	En cas de mise en œuvre du projet, le site participera à la production d'énergies renouvelables de la région Grand Est.	En phase post-exploitation après démantèlement du projet, il n'y aura théoriquement plus de production d'énergie verte au droit de ce site.
Elimination et valorisation des déchets	<p>La gestion et la valorisation des déchets fait l'objet du PRPGD de la région Grand-Est qui a fixé des objectifs de réduction des déchets d'activités économiques pour 2025. La région ne présente pas de problématique majeure de gestion des déchets.</p> <p>Un éco-organisme, SOREN, finance et organise la collecte, le recyclage et le traitement des déchets issus des installations photovoltaïques en France.</p>	<b>Modéré</b>	En l'absence de mise en œuvre du projet, la zone d'étude n'est pas susceptible de produire des déchets, hors installation d'une nouvelle activité pouvant être génératrice de déchets.	Le projet sera source de déchets lors de sa réalisation et de sa maintenance, qui restent très limités au vue de la nature des travaux et de l'activité.	<p>Les déchets issus du démantèlement seront triés, recyclés et envoyés vers des filières de traitement adaptées.</p> <p>En phase post-exploitation, le site reprendra sa vocation initiale, en l'absence d'une autre utilisation ultérieure du site. Il n'y aura alors aucun impact final sur les déchets.</p>

**Tableau 31 : Analyse de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet, dans le cas de la mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement et en période de post-exploitation)**

**Au vu de l'analyse de l'évolution probable de la zone de projet en l'absence de mise en œuvre du projet, dans le cas de la mise en œuvre du projet (en période de fonctionnement et en période de post-exploitation), peu de différences apparaissent et le projet n'est pas de nature à affecter significativement sur le long terme l'état actuel de l'environnement de la zone de projet.**

**PARTIE 6. ANALYSE DES  
INCIDENCES DU PROJET, DES  
MESURES ENVISAGEES ET DES  
MODALITES DE SUIVI**

## 1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. Incidences et mesures sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique

#### 1.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 1.1.1.1. Incidences brutes

##### 1.1.1.1.1. Incidences directes

Le secteur étudié ne présente aucun caractère microclimatique particulier identifié. La zone de projet est plane et majoritairement constituée par 2 plans d'eau.

Les travaux n'auront pas d'effet direct sur le climat du secteur puisqu'il n'y aura pas d'arasement de relief.

Par conséquent, il n'y aura pas d'influence directe sur la circulation des masses d'air, sur le régime des vents ou sur l'hydrologie.

#### Les incidences brutes directes sur le climat en phase travaux sont nulles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur le climat – phase travaux – incidences brutes directes	
Nulle	

##### 1.1.1.1.2. Incidences indirectes

La phase travaux sera source d'émissions de gaz à effet de serre issus de la combustion de carburant utilisé pour le fonctionnement des engins de chantier et des véhicules du personnels intervenant sur le chantier. Ces gaz à effet de serre produits viendront s'ajouter à ceux présents dans l'atmosphère, participant de manière indirecte au changement climatique par augmentation de l'effet de serre.

La durée du chantier est d'environ 6 mois, il mobilisera en moyenne 15 personnes par jour et, en moyenne, 2 camions par jour. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc...).

La production de gaz à effet de serre par la phase travaux est alors considérée comme très faible au regard de la production anthropique globale sur une même période (activités agricoles, trafic routier...).

De plus, les emprises des zones de travaux étant très réduites, la vitesse de circulation sur le chantier sera très réduite, les engins rouleront au pas sur le chantier.

#### Les incidences brutes indirectes sur le climat en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur le climat – phase travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### *1.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

#### *1.1.1.2.1. Évitement*

Il sera interdit de brûler des déchets sur le chantier. En effet, la combustion de déchets rejette une grande quantité de particules dans l'atmosphère (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, hydrocarbures aromatiques polycycliques...) dégradant ainsi la qualité de l'air.

**Le brûlage de déchets sera interdit sur le chantier.**

#### *1.1.1.2.2. Réduction*

Les engins utilisés respecteront les normes en vigueur et feront l'objet d'un entretien régulier, afin de limiter les émissions atmosphériques.

Les ouvriers seront sensibilisés sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (couper le contact des engins lorsque cela est possible...).

Les déplacements sur le chantier et les temps d'attente des engins de pose seront optimisés.

Les mesures proposées permettent une réduction non négligeable de la quantité de GES émise. Bien que celle-ci soit déjà minime et difficilement quantifiable de manière exhaustive à ce stade, le chapitre Emissions atmosphériques indique un ordre de grandeur des équivalents CO<sub>2</sub> générés au cours des grandes phases du projet, et notamment de la phase travaux.

**Les mesures proposées permettent une réduction non négligeable de la quantité de GES émise par le projet en phase travaux, émissions brutes très faibles avant application des mesures.**

#### *1.1.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Au regard des mesures prises, les incidences résiduelles directes et indirectes sur le climat en phase travaux seront respectivement nulles et négligeables.**

#### *1.1.1.2.4. Compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur le climat en phase travaux étant respectivement nulles et négligeables aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

### *1.1.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.

La consommation de carburant et de matériaux sera notamment suivie par les entreprises intervenant sur le site.

**Un suivi de chantier sera mis en place.**

## 1.1.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

### 1.1.2.1. Incidences brutes

#### 1.1.2.1.1. Incidences directes

En fonctionnement, le projet de parc photovoltaïque ne sera pas de nature à affecter de manière directe et significative le climat du secteur. Le projet n'est pas de nature à produire des gaz à effet de serre du fait de son fonctionnement normal, excepté pour la maintenance et l'entretien du parc, avec des émissions estimées au chapitre 9.1.6.2 à 0,018 t eqCO<sub>2</sub>/an.

**Les incidences brutes directes sur le climat en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

#### 1.1.2.1.2. Incidences indirectes

Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand, MEEDDAT, 2009 | Ernst&Young, Axenne (2010). Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes

Il n'y a pas de gaz à effet de serre produit de manière indirecte par les activités du parc photovoltaïque.






Le projet aura des effets sur le microclimat de la zone de projet. La présence du parc photovoltaïque est en effet susceptible de générer (MEEDDAT, 2009) :

- Le jour, une légère baisse de la température sous les modules du fait de l'ombre portée. Cet effet très faible sera de plus atténué par la masse d'eau étant donné son inertie thermique ;
- Le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées. Cet effet sera modéré par la situation de la zone de projet hors climat méditerranéen ;
- La formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convection et des tourbillonnements d'air ;
- La nuit, des températures en-dessous des modules supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Ces modifications n'entraînent toutefois pas de dégradation majeure des conditions climatiques locales, bien que la création de ces petits « îlots thermiques » puisse influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore (notamment sous les modules, ici il s'agit donc de la faune piscicole).

De plus, une centrale photovoltaïque permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant de la production d'électricité. A titre de comparaison avec la production d'électricité par une centrale à gaz, une installation photovoltaïque comme celle de Rosnay-L'Hôpital permettrait d'éviter l'émission de 300 eqCO<sub>2</sub>/kWh produit, soit 4 920 t eqCO<sub>2</sub>/an pour l'ensemble de l'installation. Il s'agit là d'un effet positif du projet.

De plus, le temps de retour énergétique estimé, le délai évalué en année nécessaire pour qu'un système photovoltaïque (modules, structure et onduleur) rembourse le contenu énergétique nécessaire à sa fabrication, ont été donnés selon le type de système photovoltaïque utilisé :

Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque installé à Lyon en fonction de la technologie des modules	Monocristallin 	Polycristallin 	Ruban 	Amorphe 	CdTe 
Nb de kWh pour produire 1 kWc	3 382	2 886	2 232	2 244	1 430
Temps de retour énergétique (Nb d'années)	3,1	2,6	2	2	1,3

**Figure 99 : Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque de 1 kWc (modules, structure et onduleurs) produisant 1 100 kWh/an (Source : Ernst&Young, Axenne, 2010)**

La figure précédente montre qu'il faut 3,1 ans (sur un site dont la ressource est de 1 100 kWh/kWc/an) pour qu'un système photovoltaïque équipé de modules monocristallins produise autant d'énergie qu'il en a été utilisé pour sa production. Le monocristallin nécessite une énergie plus importante lors de la purification du silicium, expliquant son rendement plus élevé mais aussi son temps de retour plus élevé.

Au final, quel que soit le type de système utilisé, le temps de retour énergétique est faible, le projet de Rosnay-L'Hôpital prévoyant des structures mono/polycristallin, environ 3 ans de fonctionnement du parc seront nécessaires pour couvrir les émissions liées à l'entièreté de son cycle de vie.

Le bilan des émissions de GES du projet de Rosnay-L'Hôpital sera donc positif. Il constitue ainsi une économie importante en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à la production énergétique liée à une centrale à gaz par exemple, et ne contribuera pas au changement climatique.

Les bénéfices en termes de rejets évités perdureront dans le temps, au-delà de l'exploitation de la centrale.

Concernant la vulnérabilité du projet en fonctionnement face au changement climatique, la nature du projet et ses activités ne sont pas de nature à être remises en cause par le changement climatique. Une augmentation globale des températures n'est pas de nature à remettre en cause les activités du site, la construction étant étudiée pour résister aux chaleurs. La diminution de précipitations annuelles et du nombre de jour de gel n'a pas d'incidence négative sur le fonctionnement des modules et la production d'électricité. En cas d'augmentation de l'intensité des épisodes pluvieux, le projet par sa localisation au droit de plans d'eau ne pourra être soumis à des ruissellements plus importants.

Pour 35 ans d'exploitation, la production de gaz à effet de serre serait de 25 200 t eqCO<sub>2</sub> pour l'ensemble de l'installation. La production d'électricité par un parc photovoltaïque émet 9 fois moins de gaz à effet de serre qu'une centrale à charbon, mais 7 fois plus qu'une centrale nucléaire.

**Les incidences brutes indirectes sur le climat en phase de fonctionnement sont positives concernant l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre pour la production énergétique.**

Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte



### 1.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur le climat en phase de fonctionnement étant respectivement nulles et positives, les incidences résiduelles du projet en phase de fonctionnement seront donc nulles à positives. Aucune mesure spécifique n'est donc à prévoir.**

### 1.1.2.3. Modalités de suivi des mesures

**Aucune mesure spécifique n'étant à prévoir, aucun suivi des mesures relativement aux incidences du projet en phase de fonctionnement sur le climat ne sera mis en place.**

## 1.2. Incidences et mesures sur le sol, le sous-sol et la topographie

### 1.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 1.2.1.1. Incidences brutes

##### 1.2.1.1.1. Incidences directes

Les incidences directes potentielles sur les sols en phase travaux sont :

- Le débroussaillage : le débroussaillage réglementaire n'ayant pas pour vocation à supprimer toute la végétation, il a peu d'incidence sur le milieu physique. De plus, le débroussaillage prévu pour les travaux est de très faible ampleur, la centrale photovoltaïque étant flottante, seul un léger débroussaillage des emprises de travaux sera nécessaire ;
- Le tassement et l'imperméabilisation des sols : pour les travaux, l'emprise au sol des zones de travaux sera d'environ 7 570 m<sup>2</sup> et comprendra une base-vie. L'entrée du site sera travaillée de sorte à supporter le poids des camions. Le sol de l'entrée sera donc tassé par le passage des camions, pouvant s'apparenter à de l'imperméabilisation temporaire des sols.

De manière générale, la circulation des engins sur l'ensemble de la zone d'étude participera à dégrader les sols sur sa couche superficielle, renfermant les principaux éléments nécessaires à la croissance des végétaux (humus, micro-organismes, champignons...). Un sol tassé induit une augmentation du coefficient de ruissellement, et éventuellement à une stagnation des eaux sur le site, eau issue de eaux météoriques tombant sur le site et ruisselant sur les talus. La zone de projet correspond à une ancienne carrière ayant été remise en état avec remaniement de terre et re-végétalisation. La zone de projet a donc été déjà dégradée et tassée par endroits. La reconquête de la zone de projet par la végétation ne permettant pas de percevoir cet état de fait.

Les emprises des zones de travaux, les zones de circulation et les travaux de terrassement seront très limités et localisés au droit des zones d'implantation des quelques structures qui seront implantées au sol, le tassement des sols sera limité (centrale photovoltaïque flottante). Le sol et les pistes de circulation n'allant pas être bitumés pour les besoins inhérents aux travaux, les eaux météoriques pourront toujours s'infiltrer. Les espaces végétalisés actuels, s'étant reformés après remise en état du site après exploitation du gisement, seront conservés au maximum, participant à retenir les particules érodées dans la strate herbacée.

- Le projet comprend l'ancrage des modules photovoltaïques en fond de plan d'eau. Le système d'ancrage retenu sera un ancrage au fond par corps mort ce qui permet d'éviter tout affouillement dans le fond du plan d'eau. Un plot béton sera positionné au fond du plan d'eau et les modules seront arrimés à ce corps mort. Cette technique est classique en termes

d'amarrage portuaire et présente de grande qualité en termes de résistance dans le temps et d'absence d'impact sur la qualité des eaux. En effet, le plot en béton déjà réalisé est livré sur la zone de chantier. Les contraintes géotechniques seront affinées en phase PRO du projet par une étude spécifique, afin de déterminer le choix du type d'arrimage des panneaux. En ce qui concerne les quelques équipements au sol, ils seront livrés préfabriqués et ne nécessiteront pas de travaux de terrassement importants.

- Les travaux n'auront pas d'incidence sur la géologie locale du fait de l'absence de reprise en profondeur significative des sols. Les mouvements de terre seront très limités, à quelques m<sup>3</sup> de terre. Les travaux de terrassement se limiteront à quelques dizaines de cm de profondeur et au droit de l'implantation de la structure.

Les travaux seront limités géographiquement à l'aire d'étude immédiate correspond à une ancienne carrière pour partie remplie d'eau. Le site a une topographie plane. Les travaux ne remettront pas en cause la topographie générale du secteur.

**Les incidences brutes directes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

*1.2.1.1.2. Incidences indirectes*

Les incidences indirectes potentielles sur les sols en phase travaux se limitent au risque de pollution du sol et du sous-sol par rejet d'effluent et déversement accidentel de carburant, d'huile, de lubrifiant, de solvant éventuellement pendant la réalisation des travaux.

La mauvaise gestion de ces produits en cas de déversement accidentel engendrerait une infiltration de ceux-ci dans le sol, entraînés par les pluies, pouvant être responsable d'une pollution significative des sols et du sous-sol. Cette pollution restera limitée, les quantités de produits susceptibles de se déverser accidentellement étant très faibles (peu d'engins de chantier, peu de véhicules présents sur le chantier au vu de la taille limitée du projet, des emprises chantier limitées). Aussi, le risque de pollution du sol et du sous-sol s'avère faible, sur un sol et un sous-sol déjà anthropisé du fait de sa précédente exploitation (exploitation de carrière, terre végétale régagée sur quelques dizaines de cm d'épaisseur pour sa remise en état au niveau des zones hors d'eau).

Il n'y a pas d'incidence indirecte prévisible et significative sur la topographie locale.

**Les incidences brutes indirectes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée

Forte

### 1.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

#### 1.2.1.2.1. Évitement

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux.

L'entretien des engins sera effectué en dehors de la zone de chantier.

Des investigations géotechniques seront effectuées en phase PRO. Notamment, des essais préalables pour dimensionner et optimiser l'ensemble des éléments à mettre en œuvre, et notamment l'ancrage des modules, seront réalisés.

L'ancrage par corps mort permet d'éviter de modifier le fond des plans d'eau.

**Plusieurs mesures d'évitement seront mises en place.**

#### 1.2.1.2.2. Réduction

Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- Les laitances de béton (dans le cadre de la création de radiers pour les locaux techniques) seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé.

Une procédure spécifique sera également prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol.

Un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile.

Ces mesures sont également efficaces pour la protection des eaux souterraines et superficielles.

Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.

**Plusieurs mesures de réduction des incidences du projet en phase travaux sur le sol, le sous-sol et la topographie seront mises en place.**

#### 1.2.1.2.3. Incidences résiduelles

**Du fait des mesures prises, les incidences directes et indirectes résiduelles sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont négligeables.**

*1.2.1.2.4. Compensation*

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet en phase travaux sur le sol, le sous-sol et la topographie étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

*1.2.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.

**Un suivi de chantier sera mis en place.**

**1.2.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement**

*1.2.2.1. Incidences brutes*

*1.2.2.1.1. Incidences directes*

Les incidences directes potentielles sur les sols en phase de fonctionnement résident en l'imperméabilisation définitive des sols au droit de la zone de projet avec 3 postes de transformation et 1 poste de livraison.

Au total, ce seront environ 319 m<sup>2</sup> (dont 236 m<sup>2</sup> de citernes et 83 m<sup>2</sup> de postes techniques) qui seront imperméabilisés sur 39 ha clôturés, soit environ 0,08 % de la surface de la zone de projet.

Selon la nature du sol, et uniquement si cela est nécessaire, les pistes de circulation pour accéder aux panneaux seront constituées de graves concassées naturelles, ce qui n'imperméabilisera pas les sols.

Les modules photovoltaïques installés sur le site n'auront aucun effet sur le tassement du sol et du sous-sol. En effet, ils seront entièrement positionnés sur les plans d'eau.

Aucune nouvelle perturbation de l'aire d'étude n'est à prévoir en phase de fonctionnement (pas de nouvelle mise à nu du sol), permettant la recolonisation progressive par la végétation et ainsi d'éviter le risque d'érosion des sols.

Enfin, la topographie du terrain naturel ne sera pas modifiée de manière significative au droit du projet (pas de terrassement, peu de nivellement, pas de modification des talus).

**Les incidences brutes directes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase de fonctionnement – incidences directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 1.2.2.1.2. Incidences indirectes

Sur l'aménagement final, un risque de pollution accidentel des sols persiste du fait de la circulation de véhicules sur les pistes pour la maintenance du site et l'entretien du site. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la centrale et du site. Un déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, 2 visites annuelles).

Les transformateurs contenus dans les postes de transformation sont susceptibles, en cas de fuite, de déverser des produits dangereux dans la nature.

Pour la maintenance, les produits seront stockés sur le site, en faible quantité.

En phase de fonctionnement, le site sera entièrement clôturé, limitant ainsi tout risque de pollution des sols par le grand public.

**Les incidences brutes indirectes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 1.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

#### 1.2.2.2.1. Mesure d'évitement

Les entreprises en charge de la maintenance et de l'entretien du site devront s'assurer d'utiliser du matériel en bon état de fonctionnement.

Les transformateurs contenus dans les postes de transformation seront installés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue, pour éviter tout risque de fuite vers le milieu naturel.

Les produits pour la maintenance seront stockés dans un container fermé, sur rétention.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site est interdite. Seul un entretien mécanique est possible.

**Des mesures d'évitement sont définies.**

#### 1.2.2.2.2. Mesure de réduction

Le site sera clôturé, fermé par un portail et sous vidéosurveillance, réduisant la possibilité d'acte de malveillance de type dégradation des lieux, dépôts d'ordures, bivouac.

Aucun produit de lavage spécifique ne servira pour le nettoyage des panneaux solaires. En effet, les propriétés antisalissures des surfaces des modules permettra un autonettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition directement sur le site.

**Des mesures de réduction des effets du projet en phase de fonctionnement sur le sol, le sous-sol et la topographie seront mises en place.**

#### *1.2.2.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase de fonctionnement sont respectivement faibles et négligeables.**

#### *1.2.2.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase de fonctionnement étant respectivement faibles et négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

#### *1.2.2.3. Modalités de suivi des mesures*

Les passages réguliers sur le site permettront de vérifier l'état des sols et des clôtures. La vidéosurveillance permettra de s'assurer de l'absence de dégradation et d'occupation du site en temps réel.

**Un suivi régulier (2 fois par an) de l'installation sera réalisé.**

### **1.3. Incidences et mesures sur les eaux souterraines**

Sources : Where Sun Meets Water Floating Solar Handbook For Pracitioners (SERIES, 2019)

#### **1.3.1. Incidences et mesures en phase travaux**

##### *1.3.1.1. Incidences brutes*

##### *1.3.1.1.1. Incidences directes*

La zone de projet étant totalement non imperméabilisées, les eaux météoritiques pourront s'infiltrer dans le sol en phase travaux, le processus de recharge de la nappe souterraine par infiltration ne sera pas perturbé par les travaux.

Aucun prélèvement d'eau dans la nappe pour les besoins de réalisation des travaux ne sera nécessaire. Les besoins en eau pour le nettoyage des outils et engins seront assurés par l'apport d'eau provenant de l'extérieur de l'emprise (cuve à eau). Ces besoins seront très ponctuels.

La masse d'eau souterraine est affleurante au droit de la zone de projet d'après les données de la littérature. Les plans d'eau existants sont liés à la mise à nue de cette masse d'eau lors de l'exploitation de la carrière.

Le projet comprend l'ancrage des modules photovoltaïques en fond de plan d'eau. Le système d'ancrage retenu sera un ancrage au fond par corps morts ce qui permet d'éviter tout affouillement dans le fond du plan d'eau. Des plots béton seront positionnés au fond du plan d'eau et les modules seront arrimés à ces corps mort. A l'heure de la rédaction de la présente étude, le nombre et les

dimensions des corps mort ne sont pas connus. Ils feront l'objet d'étude de dimensionnement en phase PRO du projet.

Cette technique est classique en termes d'amarrage portuaire et présente de grande qualité en termes de résistance dans le temps et d'absence d'impact sur la qualité des eaux. En effet, le plot en béton déjà réalisé est livré sur la zone de chantier. Les contraintes géotechniques seront affinées en phase PRO du projet par une étude spécifique, afin de déterminer le choix du type d'arrimage des panneaux. En ce qui concerne les quelques équipements au sol, ils seront livrés préfabriqués et ne nécessiteront pas de travaux de terrassement importants.

Le projet ne comprend aucun terrassement profond pour la pose de fondations en dehors d'un léger décapage de surface pour la réalisation des radiers des locaux techniques.

#### Les incidences brutes directes sur les eaux souterraines en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 1.3.1.1.2. Incidences indirectes

La phase travaux présentent un risque de pollution des eaux souterraines, du fait de la présence et de la circulation des engins de chantier, du stockage et de la manipulation de produits pouvant potentiellement entraîner des épandages diffus ou accidentels de produits (hydrocarbures, huiles, graisses, lubrifiants, ...). Ces produits peuvent s'infiltrer dans le sol et atteindre la nappe, notamment lorsqu'ils sont entraînés par les eaux de pluie.

Ce risque est considéré comme fort au droit de la zone d'étude puisque les plans d'eau correspondent aux anciennes fosses d'exploitation des anciennes carrières alimentés par une nappe circulante. Cependant les quantités de produits susceptibles d'être mises en jeu sont très faibles (peu d'engins, faible surface d'intervention).

La zone de projet est située hors de tout périmètre de protection de captage AEP.

#### Les incidences brutes indirectes sur les eaux souterraines en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 1.3.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

#### 1.3.1.2.1. Mesures d'évitement

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux.

L'entretien des engins sera effectué en dehors de la zone de projet.

Le stationnement des engins se fera sur une surface imperméabilisée (fixe ou mobile).

**Des mesures d'évitement sont définies.**

#### 1.3.1.2.2. Mesures de réduction

Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la pollution des eaux du fait des engins mécaniques mis en œuvre (les systèmes hydrauliques et les réservoirs de carburant seront vérifiés, le nettoyage et le stockage des engins se feront en dehors de la zone de projet), et par mise en suspension de sédiments (filtre par botte de paille). Un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile.

Les engins de chantier circuleront sur les pistes pour limiter les zones de compactage des sols. Un balisage de chantier sera mis en place.

Les abords du chantier seront nettoyés. Le cas échéant, les déblais seront régalez de telle façon que toute possibilité qu'ils soient entraînés vers les plans d'eau soit écartée et sans constitution de rehaussement de berges. Les matériaux en trop seront évacués vers une décharge contrôlée.

Aucun engin mécanique hormis le zodiac qui permettra la mise à l'eau des modules ne sera utilisé sur les plans d'eau. Toute autre intervention sera réalisée depuis les aires sur berges définies pour les travaux.

**Des mesures de réduction sont définies.**

#### 1.3.1.2.3. Incidences résiduelles



**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux souterraines en phase travaux sont négligeables.**

*1.3.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux souterraines en phase de travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

*1.3.1.2.5. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.

**Un suivi de chantier sera mis en place.**

**1.3.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement**

*1.3.2.1. Incidences brutes*

*1.3.2.1.1. Incidences directes*

Dans les zones non imperméabilisées, les eaux météoritiques pourront s'infiltrer dans le sol, le processus de recharge de la nappe souterraine par infiltration ne sera pas perturbé par la structure finale. Pour rappel, seul 0,02 % de la surface du projet sera imperméabilisée, surface assez faible pour permettre une bonne recharge de la nappe au droit du site.

Les eaux tombant sur les panneaux photovoltaïques ruisselleront dessus pour finir dans les plans d'eau.

Aucun prélèvement d'eau dans la nappe pour les besoins de fonctionnement du site ne sera nécessaire.

Le projet, dans sa phase de fonctionnement, n'est pas de nature à perturber les écoulements souterrains et la zone de projet est située hors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Les incidences brutes directes sur les eaux souterraines en phase de fonctionnement sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

*1.3.2.1.2. Incidences indirectes*

En phase de fonctionnement, un risque de pollution accidentel des eaux souterraines persistera du fait de la circulation de véhicules sur les pistes pour la maintenance du site, ainsi que lors de l'entretien du site (entretien mécanique). Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituel des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition

maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, fréquence bisannuelle de visite).

Concernant le risque de pollution chronique liée à l'entraînement de particules issues des panneaux par les eaux pluviales en phase de fonctionnement, les panneaux photovoltaïques ne peuvent entraîner une pollution des eaux souterraines car ils seront posés sur la surface des plans d'eau.

Les incidences brutes indirectes sur les eaux souterraines en phase de fonctionnement sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 1.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

#### 1.3.2.2.1. Mesures d'évitement

Les entreprises en charge de la maintenance et de l'entretien du site devront s'assureront d'utiliser du matériel en bon état de fonctionnement.

Les transformateurs contenus dans les postes de transformation seront installés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue, pour éviter tout risque de fuite vers le milieu naturel.

Les produits pour la maintenance seront stockés dans un container fermé, sur rétention.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site est interdite. Seul un entretien mécanique est possible.

**Des mesures d'évitement sont définies.**

#### 1.3.2.2.2. Mesures de réduction

Le site sera clôturé, fermé par un portail et sous vidéosurveillance, réduisant la possibilité d'acte de malveillance de type dégradation des lieux, dépôts d'ordures.

Aucun produit de lavage spécifique ne servira pour le nettoyage des panneaux solaires. En effet, les propriétés antisalissures des surfaces des modules et une inclinaison en période de pluie permettront un autonettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition directement sur le site, au niveau de la zone de stockage.

**Des mesures de réduction sont définies.**

#### 1.3.2.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux souterraines en phase de fonctionnement sont négligeables.**

*1.3.2.2.4. Mesures de compensation*

---

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux souterraines en phase de travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

*1.3.2.2.5. Modalités de suivi des mesures*

---

**Les passages réguliers sur le site permettront de vérifier l'état des sols et des clôtures. La vidéosurveillance permettra de s'assurer de l'absence de dégradation et d'occupation du site en temps réel.**

## 1.4. Incidences et mesures sur les eaux superficielles

### 1.4.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 1.4.1.1. Incidences brutes

##### 1.4.1.1.1. Incidences directes

Les incidences directes sur les eaux superficielles relèvent généralement de prélèvement d'eau dans les cours d'eau, de rejets supplémentaires générés par les travaux, d'obstacles aux écoulements représentés par les remblais, les terrassements, ou encore les voiries.

La réalisation des travaux pour l'installation de la centrale photovoltaïque flottante ne sollicitera pas la ressource en eau superficielle pour les besoins des travaux. Les besoins en eau pour le nettoyage des outils et engins seront assurés par l'apport d'eau provenant de l'extérieur de l'emprise (cuve à eau). Ces besoins seront très ponctuels.

Il n'y aura pas de rejet direct des eaux usées dans le réseau d'eau superficiel, la base vie qui sera temporairement installée sur la zone de travaux permettra de gérer les eaux usées domestiques.

La présence d'engins de chantiers engendre un risque potentiel de pollution par les hydrocarbures et les fluides hydrauliques. Cette pollution peut être déversée accidentellement dans les eaux des plans d'eau. Cependant, étant donné que le seul engin motorisé qui sera utilisé en phase travaux sera un zodiac (afin de procéder à la mise à l'eau des modules et à leur mise en place sur les plans d'eau), ce risque potentiel sera très faible. Ce zodiac sera correctement entretenu et en parfait état de maintenance lors de sa mise en service sur la zone de travaux.

Les actions de maintenance, d'entretien des engins, ainsi que le stockage de produits chimiques sont interdites sur site. La faible quantité de produits contenus dans les engins et des mesures adaptées permettent de limiter le risque de pollution des eaux.

Pour rappel, les plans d'eau sont issus de la mise à nue de la nappe lors de l'exploitation de la carrière.

Les travaux consisteront dans le montage de la centrale sur les berges puis de sa mise en place sur l'eau, son ancrage et son raccordement aux postes de transformation et relais. Le zodiac qui permettra la mise en place des ancrages et modules sera aux normes et correctement entretenu afin de prévenir toute pollution accidentelle.

L'effet sur le plan d'eau consistera en une réhausse minime du niveau d'eau pendant la mise à flots des structures en raison du volume immergée des flotteurs. Cet effet sera temporaire, direct et de courte durée. Il n'aura pas d'impact majeur.

### Les incidences brutes directes sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 1.4.1.1.2. Incidences indirectes

Les travaux sont porteurs de trois types principaux d'impacts sur les eaux superficielles :

- Les déversements accidentels de substances dangereuses aux abords des plans d'eau, comme évoqués aux paragraphes précédents concernant les incidences sur les sols et les eaux souterraines et qui pourraient migrer vers les plans d'eau ;
- La mise en suspension de particules fines provenant des ruissellements des eaux pluviales. Ces particules participent à la dégradation de la qualité des écoulements, colmatent les habitats présents en aval de la zone de travaux et peuvent, suivant la concentration, provoquer l'asphyxie de la faune aquatique.

Les travaux pourront être source de rejets indirects dans les plans d'eau uniquement via ruissellement des eaux pluviales. Cependant, au vu de la très faible quantité de substances dangereuses susceptibles d'être mises en jeu sur le site pendant les travaux, des très faibles surfaces mises à nu pendant la phase travaux et donc susceptibles d'être lessivées par les eaux de pluies, les incidences de ces produits issus de la zone de travaux sur les plans d'eau seront faibles.

**Les incidences brutes indirectes sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 1.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 1.4.1.2.1. Mesures d'évitement

Aucun rejet d'eau issue du chantier ne sera dirigé de manière directe vers le milieu naturel.

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux.

L'entretien des engins sera effectué en dehors de la zone de chantier.

Le stationnement des engins se fera au niveau de la zone de chantier la plus éloignée des plans d'eau et sur une surface imperméabilisée (fixe ou mobile).

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 1.4.1.2.2. Mesures de réduction

Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;

- Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé.

Une procédure spécifique sera également prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol.

Un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile.

Ces mesures sont également efficaces pour la protection des eaux souterraines et des sols.

Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.

Les travaux consisteront dans le montage de la centrale sur les berges puis de sa mise en place sur l'eau, son ancrage et son raccordement aux postes de transformation et relais. Le zodiac qui permettra la mise en place des ancrages et modules sera aux normes et correctement entretenu afin de prévenir toute pollution accidentelle.

Toutes les dispositions seront prises afin d'éviter le départ de matières en suspension dans les plans d'eau.

Les travaux auront lieu au maximum depuis les berges.

**Des mesures de réduction en phase travaux ont été définies.**

#### *1.4.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux superficielles en phase travaux sont négligeables.**

#### *1.4.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les eaux superficielles en phase travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est définie.**

#### *1.4.1.2.5. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.

**Un suivi de chantier sera réalisé.**

### **1.4.2. Incidences en phase de fonctionnement**

#### 1.4.2.1. Incidences brutes

##### 1.4.2.1.1. Incidences directes

L'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des circulations préférentielles entraînant une modification des écoulements des eaux météoriques. Ces modifications des écoulements sont susceptibles d'avoir lieu :

- Au niveau des pistes d'accès non dotées de fossés : l'imperméabilisation du site représente un faible pourcentage de la superficie totale du site. De plus, il n'est pas prévu de modifier les conditions d'écoulements du site, aucun bassin ne sera créé ;
- Au niveau des zones imperméabilisées : les locaux techniques et l'entrée principalement.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque flottante, en cas de pluie, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et intercepteront les plans d'eau. La centrale photovoltaïque flottante ne modifiera donc pas l'écoulement des eaux météoriques.

En phase de fonctionnement, le projet ne sera pas de nature à modifier les écoulements superficiels. En effet la topographie de la zone de projet sera conservée : le projet ne nécessite que l'imperméabilisation de 319 m<sup>2</sup> (83 m<sup>2</sup> de postes techniques et 236 m<sup>2</sup> de citernes) et les modules flotteront sur les plans d'eau en ne modifiant pas les écoulements au droit de la zone de projet. En effet, les modules seront espacés entre eux afin de permettre les écoulements et ils n'occuperont pas 100 % de la surface des plans d'eau.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant faible, il n'y aura pas de modification notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

Aucun besoin en eau n'a été identifié pour les besoins du projet en phase de fonctionnement.

Il n'y aura aucun rejet direct dans les eaux superficielles en phase de fonctionnement.

**Les incidences brutes directes sur les eaux superficielles en phase de fonctionnement sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

##### 1.4.2.1.2. Incidences indirectes

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entraînée par les eaux pluviales ;
- Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...).

Les activités générées par la mise en œuvre du projet ne sont pas de nature à impacter la qualité des eaux superficielles en phase de fonctionnement, bien que le risque de pollution accidentelle existe du fait de la réalisation d'une maintenance et d'un entretien réguliers.

Rappelons que les eaux pluviales seront gérées :

- Soit par infiltration sur le site,
- Soit par ruissellement en direction des plans d'eau en cas de fortes précipitations.

Si pollution accidentelle il y a, au vu des très faibles quantités susceptibles d'être mises en jeu, celle-ci restera sur site et sera infiltrée dans le sol majoritairement. Le risque d'entraînement des polluants par ruissellement est faible au vu des faibles quantités potentiellement impliquées, de la faible pente. Le risque de pollution des écoulements superficiels ainsi que leur entraînement dans les plans d'eau est jugé faible.

Il existe un risque de pollution de la qualité des eaux des plans d'eau lié à l'éventuelle dégradation physico-chimique des éléments de la centrale photovoltaïque :

- Par l'effet du ruissellement des eaux météoriques sur les panneaux ;
- Par l'action de l'eau des plans d'eau sur la centrale photovoltaïque.

Le CNRS, à la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, a étudié l'effet des eaux de ruissellement sur les panneaux photovoltaïques. Il en est ressorti que quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semiconductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées.

Ainsi, même en mode accidentel, dans le cas d'un incendie ou de bris de panneaux, il a été montré par le CNRS que des quantités négligeables de substances utilisées dans les panneaux seraient entraînées, induisant une pollution des eaux. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent un endommagement des panneaux, donnant suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est négligeables.

Les seuls éléments en contact direct avec les eaux sont les flotteurs en PEHD qui portent les panneaux, les ancrages et les gaines électriques.

Ces éléments ont été conçus afin de résister aux écarts de température, à l'action de l'eau, du vent, de la neige et du soleil et la technologie retenue est compatible avec les réservoirs d'eau potable. Le retour d'expérience sur d'autres centrales photovoltaïques ne montre pas de dégradation de la qualité des eaux.

Le système d'ancrage par corps mort est un équipement standard, sur lesquels aucun liquide de graissage ou antifouling ne sera appliqué. Son impact sur la qualité du plan d'eau sera donc très faible.

Les panneaux ne seront pas en contact direct avec l'eau, hormis dans le cas d'une submersion accidentelle. Si cet événement se produit, une intervention de maintenance immédiate sera diligentée, les pollutions éventuelles seront donc très limitées dans le temps. De plus, ces éléments, s'ils sont submergés, n'auront que peu d'impact sur la qualité de l'eau car les structures, entièrement en plastique, sont conçues pour résister à l'action de l'eau et le silicium et les circuits du panneau photovoltaïque sont enserrés entre une plaque de verre et une plaque de plastique dans un cadre aluminium, l'ensemble étant ainsi étanche et inerte vis-à-vis de l'eau.



Les onduleurs, positionnés sur les structures flottantes, seront neutres vis-à-vis de l'environnement. Ils ne contiennent notamment pas d'huile ou de substances liquides susceptibles de causer une pollution.

Les transformateurs seront positionnés à l'intérieur d'un local technique et placés sur rétention.

**Les incidences brutes indirectes sur les eaux superficielles en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 1.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 1.4.2.2.1. Mesures d'évitement

**Etant donné que les incidences du projet en phase de fonctionnement sont faibles à négligeables, aucune mesure d'évitement n'a été définie.**

##### 1.4.2.2.2. Mesures de réduction

En cas de déversement accidentel au droit d'une zone perméable, des mesures seront prises par le maître d'ouvrage pour limiter, dans la mesure du possible, l'infiltration et/ou le ruissellement de la pollution avec :

- La mise en place d'un absorbant ;
- Le retrait de la terre polluée et son traitement en filière agréée.

En cas de déversement accidentel dans l'eau, il sera procédé immédiatement au confinement de la zone polluées par encerclement avec un barrage flottant ou absorbant. Selon le volume, la pollution sera récupérée à l'aide d'absorbant flottants ou par pompage. Etant donné que les pollutions accidentelles seront liées à une fuite sur un engin ruisselant jusqu'aux plans d'eau, les quantités mises en jeu de pollution accidentelle seront très faibles et l'utilisation d'absorbants flottants devraient dans ce cas suffire. Tous les moyens seront mis en œuvre afin d'éviter la dispersion chimique.

**En cas de déversement accidentel au droit d'une zone perméable ou au droit des plans d'eau, des mesures seront mises en place.**

##### 1.4.2.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences directes et indirectes résiduelles sur les eaux superficielles en phase de fonctionnement sont négligeables.**

##### 1.4.2.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences directes et indirectes résiduelles sur les eaux superficielles en phase de fonctionnement étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est définie.**

#### 1.4.2.2.5. Modalités de suivi des mesures

**La vidéosurveillance et la maintenance permettront d'identifier rapidement une éventuelle pollution surfacique.**

### 1.5. Incidences et mesures sur les risques naturels

#### 1.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 1.5.1.1. Incidences brutes

###### 1.5.1.1.1. Incidences directes

#### Risque inondation :

La zone de travaux se situe en dehors de tout zonage lié à un plan de prévention des risques inondation. Du fait de sa topographie relativement plane, des zones de stagnation d'eaux temporaires après de violentes pluies peuvent se créer.

Néanmoins en phase travaux, le stockage des modules et flotteurs sur les berges avant mise à l'eau est susceptible de créer un obstacle à l'écoulement des eaux et d'aggraver ainsi le risque inondation. Ce risque est à modéré par le fait qu'aucun enjeux humain n'est situé au droit de la zone de projet et que l'entreposage des modules sera de très courte durée (environ 2 mois).

#### Risque sismique :

Au vu de la nature des travaux, l'incidence directe du projet sur le risque sismique peut être considérée comme nulle en phase travaux (engins non susceptibles d'aggraver le risque).

#### Risque radon :

Au vu de la nature des travaux, l'incidence directe du projet sur le risque radon peut être considérée comme nulle en phase travaux.

#### Risque de retrait/gonflement des argiles :

Au vu de la nature des travaux, et de la situation de la zone de projet en zone de risque faible, l'incidence directe du projet sur le risque de retrait/gonflement des argiles peut être considérée comme nulle en phase travaux. Les études géotechniques réalisées en phase PRO permettront de définir le type de structure apte à s'adapter à ce risque, et les préconisations à prendre en phase travaux.

#### Risque feu de forêt :

Le risque feu de forêt n'est pas identifié comme significatif ou faisant l'objet d'une sensibilité spécifique au droit de la zone d'étude, d'après l'état initial. Cependant, un incendie peut se déclencher sur le chantier, pouvant se propager aux arbres et haies de la zone d'étude. Le feu pourrait éventuellement s'étendre au bois des Pâtures mais ne pourrait pas s'étendre au-delà puisque ce bois est déconnecté de tout massif boisé ou verger agricole. Les maisons les plus proches sont situées à 330 m à l'Est de la zone d'étude et en sont déconnectées par des parcelles cultivées. Les sources d'incendie sont : la présence de connexions électriques, la présence d'engins de chantier (feu d'hydrocarbures par exemple). Le risque de départ d'incendie restera faible au vu de la faible quantité de matériel et engins mis en jeu.

**Les incidences brutes directes sur les risques naturels en phase travaux sont faibles pour le risque feu de forêt, faibles pour le risque inondation, et nuls pour les autres risques naturels identifiés.**

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### *1.5.1.1.2. Incidences indirectes*

Au vu de la nature des travaux, les incidences indirectes du projet sur les risques inondation, sismique, radon, retrait/gonflement des argiles, glissement de terrain et feu de forêt sont considérés comme nulles en phase travaux.

**Les incidences brutes indirectes sur les risques naturels en phase travaux sont nulles pour l'ensemble des risques naturels identifiés.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les risques naturels – phase travaux – incidences brutes indirectes
Nulle

#### *1.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

##### *1.5.1.2.1. Mesures d'évitement*

Les différentes zones de chantier seront au préalable débroussaillées pour éviter la propagation d'un éventuel départ de feu. Les préconisations du SDIS seront respectées.

Toutes les précautions seront prises afin d'éviter d'avoir des sources d'incendie sur le chantier.

Tout écobuage sur site est interdit.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### *1.5.1.2.2. Mesures de réduction*

**Des mesures d'évitement ayant été définies, et les incidences du projet en phase travaux étant nulles à faibles, aucune mesure de réduction n'a été définie.**

##### *1.5.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les risques naturels en phase travaux sont négligeables pour les risques incendie et inondation et nulles pour les autres risques naturels identifiés.**

##### *1.5.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les risques naturels en phase travaux étant négligeables pour les risques incendie et inondation et nulles pour les autres risques naturels identifiés, aucune mesure de compensation n'a été définie.**

#### 1.5.1.2.5. Modalités de suivi des mesures

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

### 1.5.2. Incidences en phase de fonctionnement

#### 1.5.2.1. Incidences brutes

##### 1.5.2.1.1. Incidences directes

#### Risque inondation :

Le projet se situe en dehors de tout zonage lié à un plan de prévention des risques inondation. Du fait de sa topographie plane, des zones de stagnation d'eau temporaires après de violentes pluies peuvent éventuellement se créer. Cependant, ce risque est très faible car l'imperméabilisation n'étant pas modifiée de manière significative (0,08 % de la surface de projet), le projet ne modifie pas les écoulements des eaux, et donc n'accroît pas le risque inondation.

#### Risque sismique :

Au vu de la nature du projet, l'incidence directe du projet sur le risque sismique peut être considérée comme nulle en phase de fonctionnement.

#### Risque radon :

Au vu de la nature du projet, l'incidence directe du projet sur le risque radon peut être considérée comme nulle en phase de fonctionnement.

#### Risque de retrait/gonflement des argiles :

Au vu de la nature du projet, l'incidence directe du projet sur le risque de retrait/gonflement des argiles peut être considérée comme nulle en phase de fonctionnement.

#### Risque glissement de terrain :

Aucun enjeu lié au risque de glissement de terrain n'a été identifié au niveau de la zone de projet. Au vu de la nature du projet, l'incidence directe du projet sur le risque de glissement de terrain peut être considérée comme nulle en phase de fonctionnement.

#### Risque incendie :

Le risque feu de forêt n'est pas identifié comme significatif ou faisant l'objet d'une sensibilité spécifique au droit de la zone d'étude, d'après l'état initial. Cependant, le risque incendie sera présent en situation de fonctionnement, en cas de mauvaise gestion de la centrale photovoltaïque, ou en cas de panne ou d'accident : panneaux défectueux, onduleurs ou poste de transformation en surtension, engins de maintenance et d'entretien en mauvais état, acte de malveillance... Un début d'incendie peut se propager aux bosquets situés à l'ouest de la zone d'étude et à l'est. Le feu ne pourra pas s'étendre au-delà du bois des Pâtures mais ne pourrait pas s'étendre au-delà puisque ce bois est déconnecté de tout massif boisé ou verger agricole. Les maisons les plus proches sont situées à 330 m à l'Est de la zone d'étude et en sont déconnectées par des parcelles cultivées.

Afin de réduire le risque d'incendie liée à une éventuelle défaillance électrique, le projet :

- Est accessible rapidement aux engins de secours ;

- Comprend une rampe de mise à l'eau de bateaux ;
- Comprend des moyens d'extinction dans les locaux techniques et un coupe-circuit en amont des postes électriques ;
- Disposera de 4 citernes incendies de 60 m<sup>3</sup> disposées afin de permettre l'intervention rapide du SDIS et que l'ensemble des points de l'installation puisse bénéficier d'une protection incendie ;
- Comprend une maintenance régulière avec inspection et évaluation du degré d'usure des câbles électriques et intervention si besoin.

**Les incidences brutes directes sur les risques naturels en phase de fonctionnement sont faibles pour le risque incendie, négligeables pour le risque inondation, et nuls pour les autres risques naturels identifiés.**

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### *1.5.2.1.2. Incidences indirectes*

Au vu de la nature du projet, les incidences indirectes du projet sur les risques inondation, sismique, radon, retrait/gonflement des argiles, glissement de terrain et incendie sont considérés comme nulles en phase de fonctionnement.

**Les incidences brutes indirectes sur les risques naturels en phase de fonctionnement sont nulles pour l'ensemble des risques naturels identifiés.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les risques naturels – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

#### *1.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

##### *1.5.2.2.1. Mesures d'évitement*

Les panneaux seront positionnés sur la surface des plans d'eau et seront donc éloignés des bosquets.

Pour rappel, le SDIS ne préconise pas d'obligation légale de débroussaillage.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### *1.5.2.2.2. Mesures de réduction*

Quatre citernes souples de 60 m<sup>3</sup> seront positionnées sur site. Elles seront facilement accessibles, afin de pouvoir éteindre tout départ de feu provenant de la centrale photovoltaïque.

La maintenance régulière du site permettra de détecter les problèmes électriques et les dégradations éventuelles. L'accès à la centrale photovoltaïque se fera via 2 pistes par la route départementale D 180 qui permettront l'accès aux services de secours.

Des extincteurs adaptés au risque électrique seront présents au niveau des postes de transformation/livraison.

Le site sera clôturé, fermé par un portail et placé sous vidéosurveillance avec système de coupure à distance, réduisant les possibilités d'acte de malveillance.

Le site sera laissé en libre accès pour le SDIS.

#### **Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### *1.5.2.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les risques naturels en phase de fonctionnement sont négligeables pour les risques incendie et inondation et nulles pour les autres risques naturels identifiés.**

##### *1.5.2.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les risques naturels en phase de fonctionnement étant négligeables pour les risques incendie et inondation et nulles pour les autres risques naturels identifiés, aucune mesure de compensation n'a été définie.**

##### *1.5.2.2.5. Modalités de suivi des mesures*

**La consignation des événements de la centrale photovoltaïque permettra de constater l'occurrence des incendies et l'efficacité des mesures mises en place.**

## 2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Cette partie a été réalisée par le bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT.

### 2.1. Effets généraux d'une centrale photovoltaïque flottante

Les effets généraux de l'installation et du fonctionnement d'une centrale solaire flottante indépendamment du territoire d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils serviront à évaluer les impacts du projet, en les confrontant aux sensibilités des espèces et habitats présents.

Principaux effets d'une centrale solaire flottante	Type		Durée		Phase		Impact engendré sur les habitats	Impact engendré sur les individus de flore et faune
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploit.		
<b>Retrait de la végétation :</b> L'implantation de la centrale peut nécessiter des opérations de débroussaillage, défrichage de la végétation rivulaire aquatique et possiblement de la végétation autour de périmètre du plan d'eau.	X		X		X		Dégradation/destruction d'habitats, dont habitats humides et aquatiques	Diminution de l'espace vital Destruction directe d'individus
<b>Modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles :</b> modelé du sol, composition du sol, hydrologie, température de l'eau etc.	X		X		X	X	Fragmentation de habitats	Destruction directe d'individus
<b>Décapage et terrassement</b> préalable à l'installation des cabines onduleurs et poste de livraison	X		X	X	X		Destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces (reproduction et/ou alimentation)	Destruction d'espèces Dérangement
<b>Imperméabilisation du sol :</b> Les fondations des panneaux entraînent une imperméabilisation des sols plus ou moins forte selon leur nature. Par exemple, les semelles en béton présentent une emprise au sol plus importante que les fondations de type pieux. De mêmes, les équipements de la centrale (transformateurs, pistes, locaux...) peuvent engendrer une imperméabilisation localisée du sol.	X		X		X		Destruction d'habitats Fragmentation des habitats	Diminution de l'espace vital
<b>Pollution :</b> Le chantier peut générer des pollutions de l'eau mais également des sols et de l'air (fuite d'hydrocarbures, huiles, hydrocarbures, macro-déchets)	X			X	X		Altération d'habitats et d'habitats d'espèces (reproduction et/ou alimentation)	Destruction directe/indirecte d'individus -

Principaux effets d'une centrale solaire flottante	Type		Durée		Phase		Impact engendré sur les habitats	Impact engendré sur les individus de flore et faune
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploit.		
<b>Création de zones de dépôts (matériels pour la construction...)</b> : Les travaux, notamment les travaux nécessitent la création de zones de dépôts susceptibles d'entraîner du dérangement de la faune et un retrait de la végétation.	X			X	X		Dégradation/destruction d'habitats, dont habitats humides	Destruction directe d'individus
<b>Travaux de préparation du sol</b> : Ces travaux peuvent engendrer la destruction directe d'espèces peu mobiles (ex : Amphibiens). Les opérations de terrassement, de décapage ou de retrait de la végétation peuvent favoriser le développement et la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site et aux alentours.	X		X		X		Dégradation/destruction d'habitats, dont habitats humides	
<b>Circulation d'engins de chantier et d'entretien</b> : La circulation des engins de chantier ou d'entretien peut engendrer une destruction d'habitats ou d'individus de flore et générer des dépôts de poussière. Un risque de collision d'individus utilisant la zone existe. Enfin, les engins peuvent participer à la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le site ou dans les alentours.	X		X	X	X	X	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Destruction directe d'individus
<b>Augmentation de la fréquentation du site</b> : La réalisation d'un chantier entraîne une augmentation des nuisances envers la faune sur le site, notamment lors de périodes sensibles (reproduction, nidification...) ou de nuit. De même, la maintenance de la centrale nécessite la circulation de véhicules sur le site.		X		X	X	X	-	Dérangement d'individus entraînant une sous occupation du site
<b>Éclairage nocturne</b> : L'éclairage du site peut constituer une source de pollution lumineuse, néfaste pour les espèces réalisant tout ou partie de leur cycle de vie de nuit (Chiroptères, Amphibiens, Insectes, Mammifères terrestres...).		X	X	X	X	X	Fragmentation des habitats	
<b>Implantation d'un parc clôturé</b> : L'installation d'une centrale photovoltaïque entraîne une modification dans le paysage.	X		X			X		
<b>Implantation des structures porteuses (support) des modules solaires</b> : Les pieux fixés au fond de l'eau pourraient être susceptibles d'impacter des habitats aquatiques	X		X		X		Modification des cortèges de végétation	Destruction directe



Principaux effets d'une centrale solaire flottante	Type		Durée		Phase		Impact engendré sur les habitats	Impact engendré sur les individus de flore et faune
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploit.		
<b>Implantation des modules (panneaux) solaires</b> en raison d'effets optiques : miroitement par réflexion de la lumière solaire, reflets du paysage, formation de lumière polarisée. Ces effets sont limités par les technologies utilisées (voir description des installations).	X		X			X	Fragmentation des habitats aquatiques	d'individus  Dérangement d'individus entraînant une sous occupation du site
<b>Perte d'habitat</b> par couverture d'une partie du plan d'eau	X		X			X	Disparition d'habitats aquatiques suite à la modification des caractéristiques physico-chimiques de l'eau	Disparition d'espèces d'oiseaux liées aux milieux aquatiques (nicheuses, hivernantes et migratrices)
<b>Risque de collision</b> de l'avifaune (et des chiroptères ?) avec les panneaux solaires	X		X			X	/	Destruction d'individus (avifaune, chiroptère ?)

Tableau 32 : Principaux effets d'une centrale solaire flottante et impacts engendrés (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

## 2.2. Evaluation des impacts bruts sur le milieu naturel

### 2.2.1. Impacts bruts sur les continuités écologiques

Au regard des caractéristiques du projet, une des fonctionnalités principales altérée par le projet est son accueil pour l'avifaune hivernante et migratrice grâce à ses surfaces en eau, avec sa surface cumulée (pour les modules flottants) sur les deux plans d'eau de 9,7 ha.

Au regard de mobilité de l'avifaune migratrice, des éléments de capacité de charge maximum du réseau d'eau au niveau local et du fait que seulement 36 % de la surface en eau sera impactée, nous pouvons considérer que la capacité de report pour l'avifaune hivernante et migratrice est largement suffisante.

AUDDICE ENVIRONNEMENT a réalisé l'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000. Compte tenu du fait que :

- Ce site ne constitue pas un élément de corridor écologique ou de réserve de biodiversité au sens réglementaire ;
- Que d'un point de vue fonctionnel, il ne peut être uniquement envisagé comme une continuité écologique « en pas japonais » ;
- Compte tenu des caractéristiques techniques du projet ;
- Considérant la liste des espèces des 3 sites Natura 2000 inclus dans un périmètre de 5 km (FR2100295 – Prairies de la Voire et de l'Héronne et FR2100311 – Camp militaire du bois d'Ajou et La ZPS FR 2112001 « Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines ») ;
- Prenant en compte les espèces effectivement recensées dans l'aire d'étude rapprochée (500 m) ;

Il est constaté qu'aucune espèce n'a besoin d'une phase de son cycle de vie qui serait situé sur la ZIP, qu'aucun habitat n'est directement interdépendant de ceux présents sur la ZIP, et qu'aucun impact n'est susceptible d'entraver le fonctionnement des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée (5 km). De ce fait, aucune incidence n'est à prévoir sur la faune, les habitats et la flore du réseau Natura 2000.

2 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) sont situées dans l'aire d'étude rapprochée. Etant donné la capacité de report de l'avifaune hivernante et migratrice sur les autres plans d'eau du réseau local, le projet aura un impact faible à nul sur ces zonages.

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les continuités écologiques.

Phase	Sujet	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut
Travaux	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (milieu forestier et lisières)	Altération d'habitats	Le dérangement engendré par la phase travaux constitue une dégradation temporaire des continuités écologiques		Négligeable
	Continuités des milieux humides		Installation de 9,7 ha de panneaux		Fort

Phase	Sujet	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut
	et aquatiques		photovoltaïques sur plans d'eau  Aucune zone humide n'est directement impactée, une pollution des milieux humides reste possible.		
	Continuités des milieux ouverts et arbustifs		La dégradation des habitats et le dérangement engendré par la phase travaux constituent une dégradation temporaire des continuités écologiques.		Faible
Exploitation	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue, ripisylve et lisières)	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	La partie forestière et sa lisière ne sont pas directement impactés par le projet.  L'installation d'un parc clôturé constitue un obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre.		Faible
	Continuités des milieux humides et aquatiques		9,7 ha de plans d'eau seront recouverts de panneaux.	Evitement géographique amont (E1.1.c)	Modéré
	Continuités des milieux ouverts et arbustifs		L'installation d'un parc clôturé constitue un obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre.		Faible

**Tableau 33 : Détermination des impacts sur les continuités écologiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)**

**D'après AUDDICE ENVIRONNEMENT, le projet :**

- Aura un impact fort sur les continuités des milieux humides et aquatiques en phase travaux et modéré en phase de fonctionnement car une mesure d'évitement a été réalisée ;
- Aura un impact négligeable à modéré sur les continuités des milieux fermés et ouvert.

### ***2.2.2. Impacts bruts sur les zones humides***

Les plans d'eau libre ne sont pas à considérer comme une zone humide. La zone de projet est occupée majoritairement par 2 plans d'eau correspondant à deux anciennes carrières alluviales alimentées par une nappe circulante. Sur les abords des anciennes fosses d'exploitation correspondant aux 2 plans d'eau actuels, les sols naturels alluviaux maintenus en place sont très drainants et entrent dans le cas particulier des fluvisols dont la qualification en zone humide repose sur le plafond atteint par la nappe

alluviale ce qui correspond sensiblement au niveau visible des plans d'eau en période de hautes eaux et n'exclue donc pas la potentialité de qualification de zone humide notamment en période de crue (au sens de l'article L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Cependant, la majorité des impacts annexes de ce type de projet viennent habituellement de la création de pistes lourdes. Or les tracés des pistes lourdes reprendront celles qui avaient été créées lors de l'exploitation de la carrière. Il n'y aura pas d'artificialisation sur ces éléments. Il en va de même pour les plateformes logistiques de mises à l'eau qui reprennent d'anciennes zones techniques liées à l'exploitation de la gravière.

Compte tenu du très faible potentiel impact sur les zones humides il n'a donc pas été commandé de sondages pédologiques dans le cadre de la présente EIFF.

Seuls les postes de transformation et citernes pourront être considérées comme artificialisant ces sols drainants sur zonage règlementaires de zones à dominante humide.

Leur surface cumulée est de 3 postes de transformation et 4 citernes soit un maximum de 319 m<sup>2</sup>.

Ainsi le niveau d'impact brut permanent et direct sur les zones à dominante humide est négligeable.

Lors du chantier, la circulation des engins de chantier pourra provoquer un tassement du sol, en particulier si elle a lieu sur sol engorgé non portant. Le tassement du sol limite fortement la perméabilité du sol à l'eau et à l'air. Les fonctionnalités des zones humides peuvent ainsi s'en trouver détériorer, notamment la capacité de filtration de certains nutriments ou polluants. Les communautés végétales sont également modifiées. Il s'agit d'un impact direct et réversible à long terme par l'activité biologique du sol.

Le projet réutilise un tracé déjà existant évitant ainsi la création de nouvelles pistes lourdes, ceci permet l'évitement de cet impact brut potentiel.

La présence, proches de zones humides d'engins de chantiers pourra engendrer une pollution des sols aux hydrocarbures. Il s'agit d'un impact direct et temporaire. Le niveau d'impact brut est faible.

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourront engendrer un tassement et une pollution des sols. Les passages sur les sites pour les opérations d'entretien seront ponctuels et limités, de fait, l'impact brut est négligeable.

**L'implantation du projet au regard des zones humides a un impact global brut faible.**

### ***2.2.3. Impacts bruts sur les espèces et les milieux naturels***

#### *2.2.3.1. Impacts bruts sur la flore et les habitats*

##### *2.2.3.1.1. En phase chantier*

L'impact direct de l'aménagement est l'altération et la perturbation de la totalité des habitats aquatiques concernée par les travaux d'installation des tables flottantes soit une surface de 9,75 ha de plan d'eau.

Les activités et travaux de construction provoqueront une détérioration temporaire de la qualité des eaux souterraines et de surface par une augmentation de la turbidité, de la charge sédimentaire et de l'eutrophisation avec des répercussions sur le milieu aquatique. Les particules minérales ou organiques libérées et mises en suspension recouvriront la végétation aquatique et favoriseront temporairement un colmatage plus rapide des fonds et autres berges filtrantes aval (nappe alluviale circulante). Ces

phénomènes provoqueront une altération de la composition floristique en favorisant les groupements aquatiques « dystrophes » (c'est à dire appauvris et déstructurés) et en faisant disparaître certains herbiers oligo à mésotrophes en particulier dans le plan d'eau sud, plus ancien, moins profond et fortement colonisé par la végétation aquatique (Herbiers aquatiques à Potamot luisant, EUNIS C1.231 / C1.33, CB 22.421).

**C'est un impact brut direct et temporaire qui peut être qualifié de modéré.**

Lors de la réalisation du chantier, l'altération des habitats de l'emprise du projet et de ses abords pourrait s'illustrer à l'issue de la conduite du chantier, par l'introduction ou la multiplication accidentelle d'espèces végétales invasives indésirables qui coloniserait les habitats ou dont la multiplication serait involontairement provoquée par les travaux. Les deux espèces invasives connues sur le site du projet sont le Robinier faux-acacia et l'Erigéron annuel, mais l'introduction d'autres espèces végétales aquatiques reste possible sans précautions préalables.

Compte-tenu du nombre d'espèces de plantes exotiques envahissantes relevées sur le site, de la diversité de leur mode de propagation, ainsi que de leur forte capacité de colonisation sur des milieux perturbés par des travaux, cet impact brut indirect et permanent est qualifié de modéré.

Lors de la réalisation du chantier, l'altération des habitats et de la végétation en particulier pourrait notamment s'illustrer par le déversement accidentel d'un produit polluant (hydrocarbures, lubrifiants...) issu des réservoirs des engins de chantiers utilisés pour les travaux. Cet impact brut indirect et temporaire est qualifié de modéré.

Un second impact direct de l'aménagement est l'altération est la destruction de la partie des habitats terrestres concernée par les travaux d'aménagement des structures annexes et de travaux, soit une surface de 8 105 m<sup>2</sup>.

Les habitats et la flore inventoriés au niveau du projet étant communs et peu menacés, cet impact ne peut affecter l'état de conservation local des végétaux concernés qui sont essentiellement des espèces des friches (Friche semi-rudérale à Chiendent rampant et Gesse tubéreuse, EUNIS E5.1 / I1.53).

Le niveau d'enjeu de cette friche a été évalué comme modéré non par sa composition spécifique mais plutôt par son rôle fonctionnel dans les écosystèmes locaux, complémentaire des plans d'eau (reposoirs d'odonates, reptiles...).

De façon plus anecdotique, on constatera également la suppression de certains fourrés (Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin, EUNIS F3.111) par la réalisation préalable du débroussaillage d'une surface de 1 850 m<sup>2</sup>. Leur niveau d'enjeu a été évalué comme faible avec des communautés végétales pionnières facilement reconstituables et largement répandues en région.

**L'impact direct et permanent de l'emprise sur les habitats terrestres est considéré comme faible.**

*2.2.3.1.2. En phase de fonctionnement*

L'essentiel des impacts du projet en phase d'exploitation viendra de la perte irréversible par effet d'emprise de la présence des panneaux photovoltaïques flottants qui projeteront des ombres et modifieront le microclimat local, l'albédo et la température. Il y a peu de retour d'expériences sur ce type de centrales ainsi que peu de littérature scientifique, néanmoins on peut s'attendre à des modifications physico-chimiques sur tout ou partie des plans d'eau (température, baisse de luminosité avec leurs conséquences sur le cycle de l'oxygène, de l'azote etc.). Néanmoins dans la phase de

conception amont du présent projet les zones peu profondes qui constituent les anses et abritent la majeure partie des herbiers aquatiques ont été évités.

Par ailleurs, la solution technique de l'ancrage en fond de plan d'eau permet d'éviter la destruction des habitats et espèces des berges qui auraient pu être impactées par un ancrage sur berges. La solution retenue pour l'ancrage par corps mort consistant à lester les panneaux par des blocs de béton qui reposeront au fond de l'eau réduira cependant d'autant la surface de fond disponible pour le développement des herbiers aquatiques. Bien que de taille modeste ces blocs de béton d'une emprise au sol d'environ 2,25 m<sup>2</sup> par poids mort entraînent une artificialisation des fonds aquatiques.

Au total, la modification des données microclimatiques couplée à une perturbation du substrat va vraisemblablement entraîner une évolution de la composition des groupements de végétation aquatique avec un appauvrissement de ceux-ci tant en diversité qu'en structure).

**Cet impact brut direct et permanent est qualifié de modéré.**

#### 2.2.3.1.3. Conclusion

Nature	Habitats et enjeu	Surface impactée	Phase du projet	Type d'impact et Intensité	Arguments	ref. IMN
Altération de l'état écologique	Herbiers aquatiques à Potamot luisant, EUNIS C1.231 / C1.33, CB 22.421	Emprise flottante du parc 9,75 ha	Chantier	modéré direct temporaire	augmentation de la turbidité des eaux et colmatage des fonds	IMN01
				modéré indirect permanent	introduction d'espèces végétales invasives	IMN02
				faible indirect temporaire	pollution accidentelle liée aux engins de chantier	IMN03
			Exploitation	fort direct permanent	appauvrissement des groupements aquatiques par l'ombre portée permanente des panneaux modifiant la structure des herbiers (plan d'eau sud en particulier)	IMN05
Perte irréversible par effet d'emprise	Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin, EUNIS F3.111	1850 m <sup>2</sup>	Chantier	Négligeable	Surface très réduite d'un habitat répandu localement et facilement reconstituable	IMN04

Nature	Habitats et enjeu	Surface impactée	Phase du projet	Type d'impact et Intensité	Arguments	ref. IMN
	Friche semi-rudérale à Chiendent rampant et Gesse tubéreuse, EUNIS E5.1 / I1.53	6330 m2 soit 9,65% de l'habitat	Chantier Exploitation		Communautés végétales pionnières. Absence de flore patrimoniale à enjeu et maintien de surfaces conséquentes dans l'emprise parcellaire	
Isolement d'habitat naturel	sans objet	-	-	-	-	-
Perte d'habitat de flore patrimoniale	sans objet	-	-	-	-	-
Destruction de flore patrimoniale	sans objet	-	-	-	-	-

Légende :

Intensité de l'enjeu : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable

Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable, Positif

IMN00 : Impact brut sur le Milieu Naturel et n° de référence de l'impact

**Tableau 34 : Bilan des impacts bruts prévisibles pour les habitats et la flore (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)**

### 2.2.3.2. Impacts bruts sur la faune

#### 2.2.3.2.1. Avifaune

Le tableau suivant présente les impacts bruts du projet sur l'avifaune.

Cortège avifaunistique concerné	Enjeu écologique identifié	Effets considérés	Impact brut
<b>Espèces nicheuses des milieux aquatiques et rivulaires dans la ZIP</b> Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Cygne tuberculé, Héron cendré, Canard colvert, Râle d'eau, Gallinule poule-d'eau, Rousserolle turdoïde, Rousserolle effarvatte, Nette rousse, Foulque macroule	<b>Modéré à Fort</b>	Altération/Perte d'habitats de nidification	Atteinte partielle de la fonctionnalité écologique du plan d'eau <b>Impact fort</b>
		Destruction/abandon des nichées	Évitement des zones les plus fonctionnelles : roselières, ripisylves <b>Impact faible</b>
		Dérangement lié au chantier	<b>Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du</b>

Cortège avifaunistique concerné	Enjeu écologique identifié	Effets considérés	Impact brut
			site. <b>Impact très fort</b>
<b>Avifaune patrimoniale nicheuse des milieux semi-ouverts en périphérie immédiate des plans d'eau de la ZIP</b> Faucon crécerelle, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	<b>Modéré</b>	Altération/Perte d'habitats de nidification	Évitement des zones les plus fonctionnelles. Défrichement très localisé et partiel <b>Impact faible</b>
		Destruction d'individus/œufs	
		Dérangement lié au chantier	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. <b>Impact fort</b>
<b>Autre avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts en périphérie immédiate des plans d'eau</b> Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	<b>Faible</b>	Perte d'habitats de nidification	Évitement des zones les plus fonctionnelles. Défrichement très localisé et partiel <b>Impact faible</b>
		Destruction d'individus/œufs	
		Dérangement lié au chantier	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. <b>Impact fort</b>
<b>Avifaune nicheuse des milieux agricoles et forestiers en dehors de l'Aire d'Etude immédiate</b> Alouette des champs, Bondrée apivore, Buse variable, Corneille noire, Coucou gris, Epervier d'Europe, Etourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Faucon hobereau, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Mésange à longue queue, Milan noir, Perdrix grise, Pic vert, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Sittelle torchepot	<b>Faible</b>	Perte d'habitats de nidification	Les aménagements ne concernent pas les habitats des cortèges concernés. <b>Impact très faible et non significatif</b>
		Destruction d'individus/œufs	
		Dérangement lié au chantier	Proximité des boisements et sensibilité des espèces aux activités anthropiques <b>Impact modéré à fort</b>
<b>Espèces nicheuses anthropophiles</b> Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset domestique, Tourterelle turque	<b>Faible à Très faible</b>	Perte d'habitats de nidification	Les aménagements ne concernent pas les habitats des cortèges concernés. <b>Impact négligeable</b>
		Destruction d'individus/œufs	
		Dérangement lié au chantier	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. <b>Impact négligeable</b>



Cortège avifaunistique concerné	Enjeu écologique identifié	Effets considérés	Impact brut
<p><b>Oiseaux d'eau et des zones humides non nicheurs en déplacement, en alimentation ou en migration active dans la ZIP lors des périodes interuptiales</b></p> <p>Limicoles : Bécasseau variable, Bécassine des marais, Chevalier aboyeur, Chevalier culblanc, Chevalier guignette, Vanneau huppé</p> <p>Ardéidés : Bihoreau gris, Cigogne blanche, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Grue cendrée, Héron garde-bœufs</p> <p>Anatidés : Canard chipeau, Canard pilet, Canard souchet, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Fuligule nyroca, Fuligule milouinan, Grèbe à cou noir, Grèbe jougris, Sarcelle d'hiver</p> <p>Rapaces : Busard des roseaux</p> <p>Laridés : Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne pierregarin</p> <p>Passereaux : Bruant des roseaux, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe, Phragmite des joncs</p> <p>Autres : Guêpier d'Europe</p>	<b>Modéré</b>	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Le complexe de carrières comme entité fonctionnelle permet le report sur des plans d'eau en dehors du site en cas de dérangement <b>Impact négligeable</b>
		Destruction d'individus	Sans objets
		Dérangement lié au chantier	Le complexe de carrières comme entité fonctionnelle permet le report sur des plans d'eau en dehors du site en cas de dérangement <b>Impact négligeable</b>
<p><b>Autre avifaune non nicheuse en déplacement, en alimentation ou en migration active dans la ZIP lors des périodes interuptiales</b></p> <p>Rapaces : Effraie des clochers, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin, Milan royal</p> <p>Passereaux : Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Bruant proyer, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Grive draine, Grive litorne, Grive musicienne, Grive mauvis, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Serin cini, Tarier des prés, Tarin des aulnes</p> <p>Corvidés : Choucas des tours, Corbeau freux</p> <p>Autres : Huppe fasciée, Pigeon colombin</p>	<b>Faible</b>	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	En dehors de la période de reproduction, les espèces peuvent se déplacer et trouver d'autres milieux à proximité plus propices en cas de dérangement. <b>Impact négligeable</b>
		Destruction d'individus	Sans objets
		Dérangement lié au chantier	En dehors de la période de reproduction, les espèces peuvent se déplacer et trouver d'autres milieux à proximité plus propices en cas de dérangement. <b>Impact négligeable</b>

**Légende :**

Intensité de l'enjeu : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable

Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable, Positif

**Tableau 35 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)**

2.2.3.2.2. Amphibiens

Le tableau suivant présente les impacts bruts du projet sur les amphibiens.

Cortège d'espèces concerné	Enjeu écologique identifié	Effets considérés	Impact brut
Grenouille verte indéterminé, Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille agile, Triton palmé	Faible à modéré	Destruction d'individus	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. <b>Impact très fort</b>
		Dégradation/fragmentation d'habitat	Évitement des habitats et zones les plus fonctionnelles : bords de plans d'eau, végétation aquatique et rivulaire <b>Impact négligeable</b>
		Dérangement lié au chantier	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. <b>Impact très fort</b>
Grenouille verte indéterminé	Faible	La présence de flotteurs pourrait constituer des supports supplémentaires en bordure d'étang.	La présence de supports supplémentaire en bordure d'étang pourrait constituer un habitat supplémentaire pour la parade nuptiale de certains anoures tel que les grenouilles vertes. <b>Impact potentiellement positif</b>

Légende :

Intensité de l'enjeu : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable

Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable, Positif

Tableau 36 : Détermination de l'impact brut sur les amphibiens (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

2.2.3.2.3. Reptiles

**En phase chantier :**

Lors du chantier, la circulation d'engins, le défrichage, la fauche et l'installation des équipements pourront engendrer une destruction directe d'individus ou d'œufs et une altération des habitats des espèces. En effet, les lisières forestières et les zones herbeuses ensoleillées forment un ensemble de composantes favorables aux reptiles observés lors des inventaires. Enfin, les travaux pourront être à l'origine d'un dérangement et d'une sous-utilisation de la zone par les espèces.

La circulation des engins de chantier pourra déranger les espèces utilisant la zone, altérer légèrement les habitats voire contribuer à la fragmentation de l'habitat. Néanmoins, au regard de l'implantation de des panneaux et de la surface limitées des zones logistiques, l'impact brut est faible.

Les reptiles contactés sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité directe utilisent plusieurs types d'habitats. Les friches herbeuses de la ZIP sont particulièrement affectées par le Lézard

vivipare et l'Orvet fragile qui peuvent également utiliser les lisières et les chemins plus secs tout au long de l'année. Ces milieux seront maintenus de manière durable dans le projet. Par ailleurs la faible surface des installations au sol ne diminue pas de manière significative ces milieux. Ces habitats seront évités, de fait, l'impact brut est négligeable.

#### **En phase de fonctionnement :**

En phase exploitation, les habitats des reptiles ne seront pas impactés de façon significative. La circulation de véhicules lors des opérations d'entretien sera susceptible d'engendrer une destruction directe d'individus. L'impact brut est faible.

Concernant l'entretien du site et le maintien en prairies de certains secteurs, l'opérations représentant le plus de risques est la fauche, qui est susceptible d'induire la destruction d'individus en hivernage (d'octobre à mars) ou d'œufs pendant la période de reproduction (été). L'impact brut est modéré.

**Les impacts bruts seront modérés en phase de fonctionnement.**

#### *2.2.3.2.4. Insectes*

#### **En phase chantier :**

Lors du chantier, la circulation d'engins, le défrichage, la fauche et l'installation des équipements pourront engendrer une destruction directe d'individus ou d'œufs et une altération des habitats des espèces. Enfin, les travaux pourront engendrer un dérangement et une sous-utilisation de la zone par les espèces.

#### **En phase de fonctionnement :**

Les impacts de l'ombrage et de la modification du microclimat sur les habitats aquatiques vont modifier la production de biomasse puis du reste de la chaîne trophique en commençant par larves d'insectes aquatiques et les insectes adultes aquatiques.

La circulation d'engins et les opérations d'entretien pourront engendrer une destruction d'habitats des espèces utilisant la zone voire une destruction directe d'individus. Du fait du faible nombre de passages annuel, l'impact est cependant moins important que lors de la phase chantier.

Enfin, la réfraction des panneaux photovoltaïques génère une lumière polarisée qui peut affecter le cycle de vie de certains taxons et devenir des pièges écologiques, entraînant un déclin des populations d'insectes par la déshydratation et l'échec de la reproduction de certaines espèces d'insectes ou la mortalité des organismes qui utilisent ce type de lumière pour trouver notamment des sites de ponte. De même, les insectes qui pondent des œufs dans l'eau sont particulièrement attirés par les panneaux photovoltaïques car ils utilisent la polarisation horizontale de la lumière des masses d'eau pour trouver des sites de ponte.

#### **Impacts par cortèges :**

L'impact pour les espèces prairiales ou de prairies buissonnantes est considéré comme faible. L'impact potentiel du projet sur le cycle de vie des espèces à larves aquatiques dû à l'altération des milieux rivulaires est négligeable. L'impact brut de l'ombrage généré pour les insectes à adultes ou larves des milieux aquatiques est faible.

#### 2.2.3.2.5. Mammifères terrestres

##### **En phase chantier :**

Lors du chantier, la circulation d'engins, le défrichage, la fauche et l'installation des équipements pourront engendrer une destruction directe d'individus et une altération des habitats des espèces. Enfin, les travaux pourront engendrer un dérangement et une sous-utilisation de la zone par les espèces.

Les espèces de Mammifères terrestres présentes sur le site et à proximité ne constituent qu'un enjeu faible. Du fait de leur capacité de déplacement, elles pourront facilement reporter leurs activités dans les milieux aux alentours.

**Ainsi, les impacts de la phase travaux sur les mammifères terrestres sont faibles.**

##### **En phase de fonctionnement :**

La présence d'un parc clôturé constituera une barrière aux déplacements des plus grands mammifères pouvant potentiellement utiliser la zone. De même, l'éclairage de la centrale photovoltaïque pourrait susciter un dérangement de ces espèces en partie nocturnes et ainsi engendrer une autre source de fragmentation de leur habitat. L'impact brut est faible.

La circulation de véhicules lors des opérations d'entretien de la centrale pourra engendrer une destruction directe d'individus. De même, ils pourront constituer une source de dérangement et engendrer une sous-occupation de la zone, néanmoins ces opérations sont rares et les mammifères suffisamment mobiles.

**L'impact brut est négligeable.**

#### 2.2.3.2.6. Poissons

##### **En phase chantier :**

Le premier impact à considérer est le stress pour la faune piscicole par dérangement direct lors de la phase chantier : présence humaine de machine et de matériel dans l'eau, agitation de l'eau, pollution sonore etc.

Durant la phase de travaux la perturbation des sols et du substrat aquatique peut libérer des particules minérales ou organiques en suspension, ce qui peut avoir plusieurs effets :

- Augmentation de la demande biologique en oxygène (DBO), qui représente la quantité d'oxygène requise pour la dégradation de matières organiques par voies biologique (c'est-à-dire par des bactéries) dans l'eau. Ce phénomène peut créer ponctuellement des zones anoxiques, source d'important dérangement voire de mortalité par asphyxie pour la piscifaune ;
- Perturbation physiologique des poissons du fait de la turbidité. Cette perturbation est fonction de l'intensité et de la durée d'exposition.

**L'impact de la phase chantier sur les poissons est donc qualifié de modéré.**

##### **En phase de fonctionnement :**

Les impacts de l'ombrage et de la modification du microclimat sur le phytoplancton lacustre modifiant ainsi la production de biomasse puis du reste de la chaîne trophique dont les poissons sont les derniers

échelons. Il est très difficile de prédire l'évolution d'un réseau trophique avec autant de niveaux lors de la diminution de l'un de ses compartiments.

Il y a également une possibilité d'altération sur le long terme de la qualité des habitats aquatiques pouvant entraîner la disparition des espèces les plus exigeants dans leurs différentes phases de leur cycle biologique. Or quatre des espèces inventoriées sont en préoccupation mineure et une espèce est catégorisée comme non-applicable sur la liste rouge nationale. Cette population de poissons reflète l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces plus patrimoniales.

Enfin, il y aura un impact positif dû à la mise en place d'une clôture qui empêchera la pêche de loisir. Le site de « Bluewater lakes » est directement adjacent au plan d'eau sud de la ZIP, et des traces de fréquentation de pêche sur la ZIP ont été relevées lors des visites. Il est à noter que la carpe commune d'élevage (*Cyprinus carpio*) n'a pas encore été recensée sur le site, et si elle était introduite dans le site cela diminuerait significativement la qualité des habitats aquatiques.

**L'impact du fonctionnement et de l'entretien de la centrale sur les poissons est qualifié de faible.**

#### 2.2.3.2.7. Chiroptères

##### En phase chantier :

Lors du chantier, la circulation d'engins, le défrichage, la fauche et l'installation des équipements pourront constituer un dérangement et une sous-utilisation de la zone par les espèces. En effet, les sorties de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont les enjeux se situent principalement sur les lisières forestières, les zones buissonnantes et également sur les prairies en particulier pour les espèces glaneuses chassant au sol ou à faible hauteur (Grand Murin, Murin de Natterer, rhinolophes, oreillards...). Par ailleurs, si le chantier est éclairé, il pourra impacter les espèces lucifuges : la lumière, véritable barrière aux déplacements, fragmente leurs habitats. L'impact brut est modéré.

Concernant la destruction directe d'individus, l'absence de destruction de gîtes et de travaux de nuit, la destruction de chauve-souris par les engins de chantier est très peu probable.

**L'impact brut du projet en phase chantier sur les chiroptères est négligeable.**

##### En phase de fonctionnement :

En l'absence de gîtes sur les zones impactées par le projet, les habitats qui présentent les enjeux les plus forts pour les chiroptères sont les lisières. Ce sont en effet des zones privilégiées de chasse et de transit.

Considérant les milieux terrestres, de par la nature flottante du projet, la reprise des cheminements préexistants et la faible quantité d'éléments et travaux annexes pouvant altérer les milieux, l'impact brut est considéré comme faible.

Considérant les milieux aquatiques, il y aura une perte de territoires de chasse pour les chiroptères. Par exemple, pour le Murin de Daubenton qui chasse au ras de l'eau et qui dépend principalement de ce milieu pour se nourrir, l'implantation de panneaux flottants va entraîner une incapacité de l'espèce à pouvoir chasser sur ces surfaces. Les modifications des conditions du milieu aquatique (altération des sols, ombre portée) vont entraîner potentiellement des modifications dans le cortège des invertébrés (composition et abondance). Les chauves-souris seront donc potentiellement impactées par ces changements. Même si toutes les espèces peuvent être soumises à cet effet, nous pouvons

citer deux espèces vulnérables qui dépendent fortement des plans d'eau pour la recherche de nourriture : ce sont la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.

**Considérant l'évitement amont géographique réalisée, des zones proches des berges qui concentrent le plus l'activité des insectes volants source de nourriture pour les chauves-souris, l'impact brut est considéré comme modéré.**

#### 2.2.4. Synthèse des impacts bruts

On peut lister 4 éléments du projet qui impactent de manière transversale les différents compartiments de la biodiversité :

- L'impact direct de l'aménagement est l'altération et la perturbation de la totalité des habitats aquatiques concernés par les travaux d'installation des tables flottantes soit une surface de 9,7 ha de plan d'eau ;
- Lors de la réalisation du chantier, l'altération des habitats de l'emprise du projet et de ses abords pourrait s'illustrer à l'issue de la conduite du chantier, par l'introduction ou la multiplication accidentelle d'espèces végétales invasives indésirables qui coloniserait les habitats ou dont la multiplication serait involontairement provoquée par les travaux ;
- Lors de la réalisation du chantier, l'altération des habitats et de la végétation en particulier pourrait notamment s'illustrer par le déversement accidentel d'un produit polluant (hydrocarbures, lubrifiants...) issu des réservoirs des engins de chantiers utilisés pour les travaux ;
- Un second impact direct de l'aménagement est l'altération est la destruction de la partie des habitats terrestres concernée par les travaux d'aménagement des structures annexes (voie d'accès, postes, aires de grutage).

D'un point de vue règlementaire sur les continuités écologiques, le secteur d'étude du projet photovoltaïque flottant sur la commune de Rosnay l'Hôpital ne s'insère pas au sein d'un réservoir de biodiversité identifié dans le cadre du SRCE de Champagne-Ardenne. L'aire d'étude éloignée est traversée par de nombreux « corridors écologiques des milieux humides à restaurer ». D'un point de vue local et fonctionnel, on peut considérer la zone d'implantation potentielle du projet comme un élément de continuité écologique « en pas japonais » pour ce qui est de plusieurs taxons. Le dérangement engendré par la phase travaux et surtout l'altération des habitats constituent une dégradation des continuités écologiques. Plus anecdotiquement la présence d'un parc clôturé constituera une barrière aux déplacements de la petite et grande faune terrestre. Au global l'impact sur les continuités écologiques est considéré comme modéré.

Sur les habitats, l'essentiel des impacts du projet en phase d'exploitation viendra de la présence des panneaux photovoltaïques flottant qui projeteront des ombres et modifieront le microclimat local, et altéreront la qualité des habitats aquatiques. Au total, la modification des données microclimatiques couplée à une perturbation du substrat va vraisemblablement entraîner une évolution de la composition des groupements de végétation aquatique avec un appauvrissement de ceux-ci tant en diversité qu'en structure. Au regard de l'évitement amont réalisé, l'impact est qualifié de modéré.

Pour l'avifaune, au regard des caractéristiques du projet, une des fonctionnalités principales du site d'étude altéré par le projet est son accueil pour l'avifaune hivernante et migratrice grâce à ses surfaces en eau. Or nous pouvons considérer que la capacité de report pour l'avifaune hivernante et migratrice

est largement suffisante. Par contre, pour ce qui est des espèces nicheuses des milieux aquatiques et rivulaires dans la ZIP, l'impact est qualifié de très fort.

Considérant les chiroptères, la perte de territoires de chasse au-dessus des milieux aquatiques est qualifiée de modérée, tout comme la phase chantier.

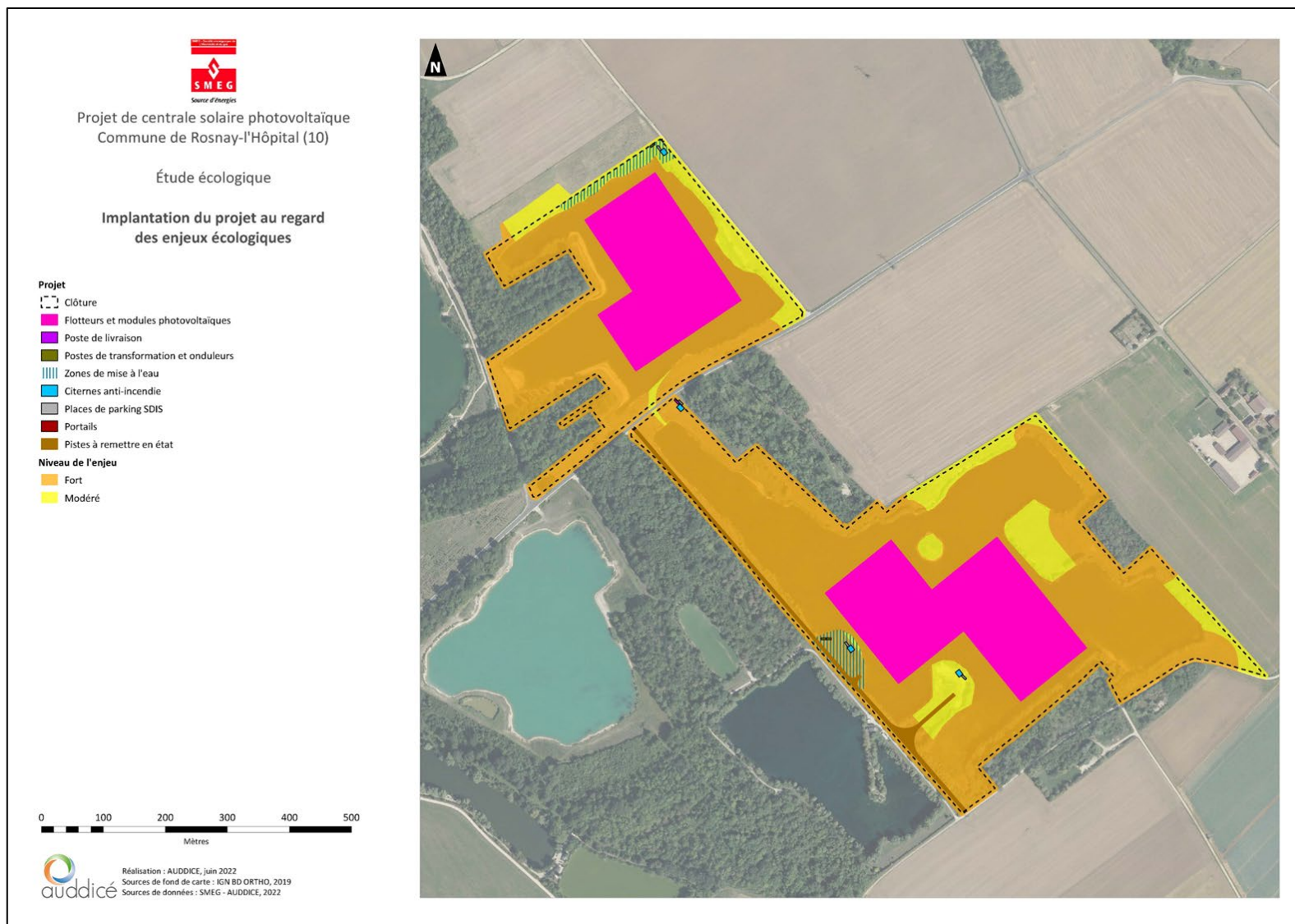


Figure 100 : Implantation du projet et enjeux écologiques (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)



### 2.3. Evaluation des effets cumulés

La réglementation concernant l'analyse des effets cumulés ainsi que les projets pris en compte est présentée dans le paragraphe 10. Analyse du cumul des incidences.

Les incidences cumulées avec le milieu naturel sont présentées ici car elles conditionnent l'évaluation des impacts définitifs du projet ainsi que la définition des mesures qui ont été adaptées afin de réduire les éventuels effets cumulés entre les projets.

Les impacts potentiels sont considérés à l'échelle des communes de l'aire d'étude éloignée (5 km) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet solaire photovoltaïque. Les avis rendus par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale sont consultés à partir de 2017, selon les ressources disponibles sur leur site internet. Au titre de l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus sur le territoire, deux opérations répondant aux critères réglementaires du projet de parc photovoltaïque flottant de Rosnay-L'Hôpital (Les installations pour ces deux projets ont déjà été réalisées) :

- Un projet de centrale photovoltaïque au sol de 37 hectares sur la commune de Lassicourt (avis de l'Autorité Environnementale émis le 24 mars 2017) : situé sur une ancienne base militaire de l'OTAN appartenant désormais au Département de l'Aube, le projet est délimité par la départementale 396 à l'est, par l'ancienne piste de l'aérodrome de Brienne-le-Château au sud, et à l'ouest par des terres cultivées et d'anciennes gravières. La surface totale de la centrale est de 37 hectares, dont 24 de panneaux photovoltaïques au sol ;  
Ce projet n'impacte pas le même type d'habitats à enjeux que le projet de Rosnay L'Hôpital.
- Un projet ICPE soumis à autorisation pour le recyclage de matériaux inertes (Granulats) sur la commune de Blignicourt (avis de l'Autorité Environnementale émis le 29 mars 2018). Il s'agit ici d'un simple ajout d'activité de recyclage à une gravière encore en activité.  
Ce projet n'impacte pas le même type d'habitats à enjeux que le projet de Rosnay L'Hôpital.

Il sera intéressant d'ajouter au-delà de ce périmètre réglementaire, un projet local d'importance de photovoltaïque flottant : le projet du lac de Longchamps, situé à 30 km, sur la commune de Perthes, dans le département de la Haute-Marne (avis de l'Autorité Environnementale émis le 25 janvier 2022). Le site d'étude est composé de 11 plans d'eau (dont 1 en cours de remblaiement), parmi ceux-ci, 6 sont concernés par l'installation du projet. Les panneaux photovoltaïques flottants et les flotteurs associés représentent une surface d'environ 41 ha sur les 76 ha de plans d'eau.

Ce projet impacte le même type d'habitats à enjeux que le projet de Rosnay L'Hôpital, néanmoins au regard des mesures ERC appliquées à ce projet ainsi que la grande disponibilité en surface d'eau encore disponible au niveau local, l'impact cumulé de ce projet avec celui de Rosnay l'hôpital reste faible.

Compte tenu de sa faible superficie relative au regard des étendues d'eaux locales, le projet de photovoltaïque flottant de Rosnay l'hôpital ne contribue pas à ce jour à un effet cumulé significativement négatif pour la biodiversité.

**Il semble pertinent, dans le secteur d'étude, de garder une stratégie de gestion environnementale globale sur l'implantation de projets ultérieurs de photovoltaïques flottants. Pour ce faire 2 points sont à considérer :**

- **Il apparaît important de garder une vigilance vis à vis la surface cumulée des parcs de photovoltaïques flottants, ou tout projet de remblai de zone en eau libre. En effet, les importantes**

**surfaces d'eau libre au niveau local permettent une grande fonctionnalité écologique comme zones de repos pour l'avifaune migratrice et hivernante ;**

**- Par ailleurs nous recommandons de favoriser les projets sur des plans d'eau de faible valeur écologique (usuellement les plus récents).**

## **2.4. Séquence ERC**

### **2.4.1. Mesure d'évitement**

Cette mesure a été appliquée en amont du commencement du chantier, au stade conception du projet selon une démarche itérative.

Les milieux présentant le plus d'enjeux ont été évités. Il s'agit des zones d'eaux peu profonde ainsi que les anses des plans d'eau. Sur une surface totale de 26,9 ha (de plans d'eau), 9,7 ha seront couvert de panneaux photovoltaïques flottant, soit 36% de la surface totale des deux plans d'eau.

La quasi-totalité des herbiers aquatiques sont ainsi évités.

Par ailleurs, cette mesure peut être considérée comme une mesure de réduction au regard de la faune et des continuités écologiques. Elle est néanmoins présentée globalement comme étant une mesure d'évitement à des fins de cohérence et pour souligner le caractère amont, intégré à la conception du projet de cette mesure.

Le suivi en phase chantier par un ingénieur écologue permettra de s'assurer que l'implantation du chantier corresponde bien à celle planifiée.

### **2.4.2. Mesures de réduction**

#### **2.4.2.1. Techniques retenues**

Des mesures de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique ont été prises par le biais de choix techniques réalisés en amont de la réalisation du projet :

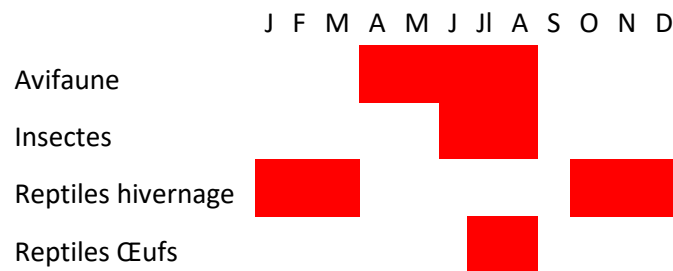
- Un grand nombre de câbles devront transiter entre les flotteurs et la berge. Ceux-ci seront flottants, évitant ainsi de réaliser des tranchées dans le fond des plans d'eau, ce qui aurait eu pour conséquence un important affouillement et une augmentation de la turbidité de l'eau ;
- Les câbles électriques ne recevront pas de traitement anti-fouling, qui peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux et la vie aquatique. De plus, les plastiques seront traités de sorte à être de qualité alimentaire.

**Les choix techniques retenus suite à l'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels permettent de réduire l'impact du projet sur le milieu naturel.**

#### **2.4.2.2. Adaptation du calendrier des travaux**

La mise au point d'un calendrier des travaux permet de réduire le dérangement des espèces et les probabilités de destructions d'individus. Les travaux ont ainsi lieu en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Le calendrier ci-dessous présente les périodes à plus forts enjeux.



**Tableau 37 : Périodes à forts enjeux naturalistes (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)**

Les travaux démarreront en dehors de la période de nidification des oiseaux (soit entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 mars), puis continueront sans arrêt prolongé afin d'éviter une recolonisation de la zone de travaux par la faune.

Le défrichage correspond aux travaux les plus impactants, ils doivent commencer en dehors des périodes de nidification des oiseaux et d'hivernage des reptiles. Le mois de septembre est le mois qui représente le moins d'enjeux pour les reptiles. Il est impératif de poursuivre cette phase sans discontinuer car le dérangement des travaux sera alors garant d'un moindre risque de destruction d'individus.

Les phases suivantes devront être réalisées dans les 15 jours suivant la première phase, soit idéalement début décembre. Pour les phases suivantes, en cas d'interruption de plus de 15 jours, un écologue devra vérifier l'absence d'espèces patrimoniales et mettre en place des mesures correctives si besoin.

En cas de dépassement de la date de fin de travaux prescrits, un écologue devra vérifier l'absence d'espèces patrimoniales et mettre en place des mesures correctives si besoin.

**Les travaux démarreront en septembre et se poursuivront sans discontinuer.**

#### *2.4.2.3. Limite des impacts liés à la circulation des engins de chantier*

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum les perturbations et destructions liées à la circulation des engins. L'application de ces actions aura un effet bénéfique en réduisant les risques d'impacts en matière de destruction d'individus, d'altération d'habitats et de dérangement ou perturbation des espèces.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci seront triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

Les règles suivantes sont appliquées :

- Pas de travaux la nuit et limitation au maximum l'éclairage ;
- En cas d'obligation d'éclairage (le soir en hiver par exemple) : les éclairages seront orientés vers le bas ; Les lumières utilisées seront de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium, moins attractives pour les insectes, chiroptères et oiseaux ; Si possible, des éclairages non permanents seront utilisés (détecteurs de mouvements) ;
- Limitation du nombre d'engins au strict besoin du chantier, et respect du plan de circulation (pistes lourdes et légères) ;

- Limitation de la vitesse de déplacement à 30 km/h ;
- Kits anti-pollution mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact en cas d'incident ;
- Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et devront être entretenus et vérifiés. L'entretien courant des engins de chantier sera effectué soit en dehors du site ou soit sur une plateforme spécifique et aménagée à cet effet pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux. Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures.
- Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, ...) sera limitée.

**Plusieurs mesures ont été définies afin de réduire les impacts liés à la présence et la circulation d'engins sur site.**

#### *2.4.2.4. Lutte contre les espèces invasives (EEE)*

Afin de prévenir l'implantation et la colonisation par les EEE des mesures de réduction ont été définies.

Les mesures sont les suivantes :

- Interdiction d'apport de terre exogène ;
- Connaissance de l'origine des matériaux de remblais (si remblais nécessaires) ;
- Nettoyage des engins (pneus) avant leur entrée sur le site ;
- Limitation de la durée durant laquelle le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été ;
- En cas de pousse d'espèces exotiques envahissantes après le chantier, intervention rapide pour éviter la prolifération des espèces.

La zone d'implantation du projet abritant des espèces remarquables (avifaune) dont certaines sont protégées au titre de la réglementation, l'obtention pour le présent projet d'une dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement, apparaît nécessaire pour plusieurs espèces.

Ce dossier intègrera des actions de conception préliminaires ainsi qu'un plan de gestion notamment en ce qui concerne les espèces invasives (faune et flore).

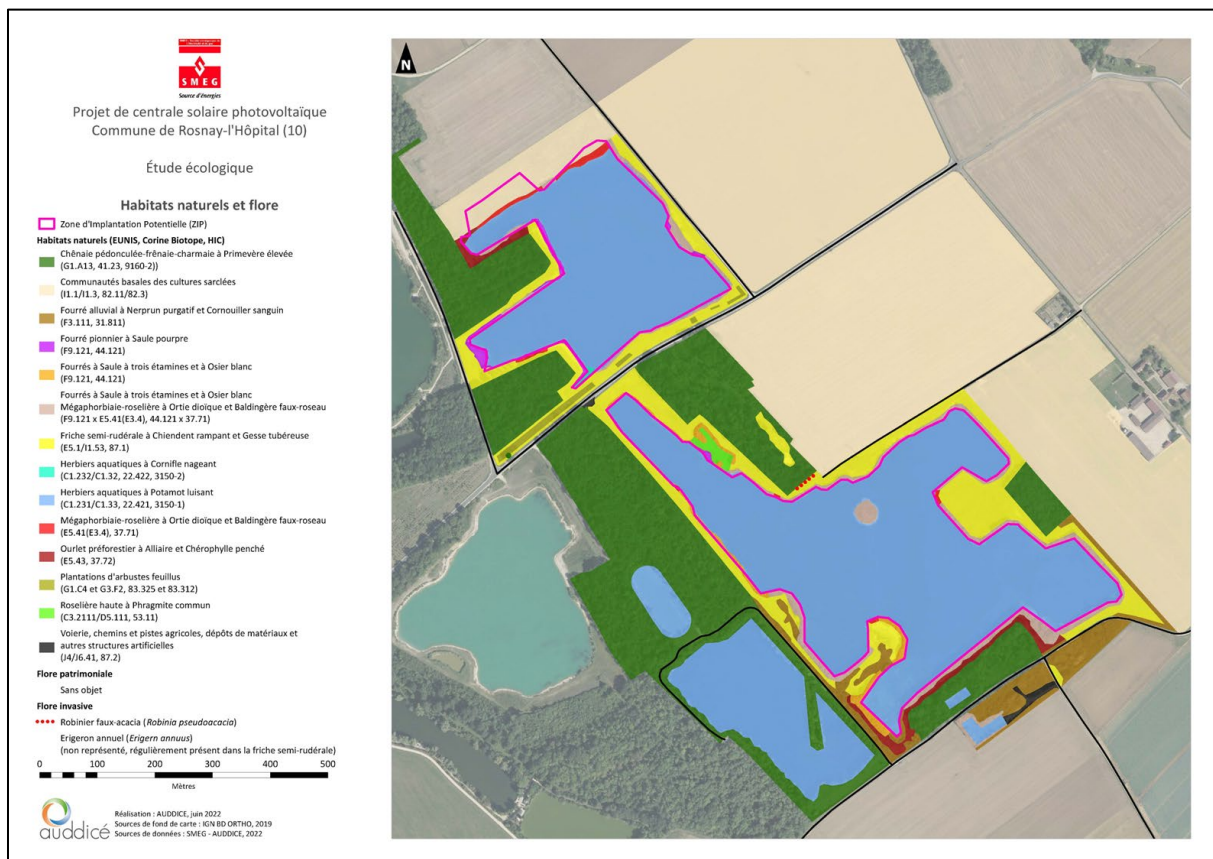
**Plusieurs mesures ont été définies afin de lutter contre les espèces invasives.**

#### *2.4.2.5. Limiter la colonisation par les robiniers pseudo acacias*

L'objectif de cette mesure est de permettre l'expression d'un boisement plus riche d'un point de vue de sylvicole et floristique. Les impacts indirects et temporaires sur les boisements et ses zones adjacentes d'intérêt comme les roselières risquent de modifier la dynamique écologique en faveur des plantes exotiques envahissantes. Pour ce faire les 15 plus gros sujets ou menaçant de coloniser les zones proches seront traités.

La mesure sera réalisée via l'écorçage des sujets adultes. Le but de technique est de couper la circulation de sève élaborée vers les racines pour accélérer la sénescence de l'arbre en limitant sa faculté à rejeter.

Il consiste à enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre à hauteur d'homme. Cette intervention est pratiquée par un opérateur muni d'une plane ou d'une serpette. Durant les trois années qui suivent l'écorçage, au moins deux passages annuels sont prévus pour arracher rejets et gourmands qui repartent depuis la souche et le tronc afin d'empêcher toute photosynthèse. Bien écorcer le pourtour supérieur de la souche jusqu'au cambium (couche de cellules entre le bois et le liber où circule la sève). Un minimum de 15 sujets seront ainsi traités initialement, les passages ultérieurs servant à compléter cette opération si le sujet a repris, ou pourra permettre l'écorçage de sujets supplémentaires. La zone d'intervention a d'ores et déjà été repérée par AUDDICE ENVIRONNEMENT.



**Figure 101 : Localisation des Robiniers pseudo acacias à écorcer (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)**

Laisser sur place l'arbre écorcé participera à enrichir l'habitat en bois mort sur pied.

**Une mesure permettant la lutte contre la colonisation par le Robinier pseudo acacias a été définie.**

#### *2.4.2.6. Mise en place d'une clôture spécifique perméable*

L'installation d'une clôture perméable aux déplacements des plus grandes espèces de mammifères terrestres permet de réduire l'impact sur les continuités écologiques de l'implantation d'un parc clôturé.

La clôture du site sera ponctuée d'ouvertures de 15 cm de large minimum (perméabilité au renard), tous les 25 à 50 mètres. La faune sauvage terrestre aura ainsi accès à la zone comme espace d'alimentation, de transit ou de repos.

**Une clôture permettant le transit des petites espèces de la faune sera mise en place.**

#### *2.4.2.7. Limitation des impacts liés à l'entretien de la centrale photovoltaïque*

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum les perturbations et destructions au cours de l'exploitation du parc, notamment lors de l'entretien (circulation des engins).

Un certain nombre d'actions permettent de réduire l'impact de l'entretien de la centrale photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats (y compris les zones humides) :

- Pas d'entretien la nuit ;
- Circulation uniquement sur les pistes dédiées à cet effet ;
- Privilégier des véhicules légers de type quad, correctement entretenus et vérifiés régulièrement ;
- Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h.

L'application de ces actions aura un effet bénéfique en réduisant les risques d'impacts en matière de destruction d'individus, d'altération d'habitats et de dérangement ou perturbation des espèces.

Le parc ne sera pas éclairé la nuit afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes. Enfin, l'entretien des haies sera réalisé en dehors de la période de nidification (soit entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 août).

**Des dispositions seront prises afin de limiter les impacts liés à l'entretien du site.**

#### *2.4.2.8. Gestion écologique des habitats*

La mise en œuvre d'une gestion écologique des habitats permet de limiter les impacts du projet sur la faune et la flore environnante.

Une gestion de la végétation prairiale par fauchage mécanique sera appliquée. Une fauche tardive annuelle sera appliquée et les déchets végétaux seront laissés sur place, sous forme de tas ou d'andins afin de constituer des abris à petite faune. L'emplacement de ces tas et andins seront à faire varier d'une année sur l'autre. Les zones de dépôt les plus pertinentes sont les lisières ainsi que les grandes zones prairiales.

**Une mesure de réduction de l'impact du projet en phase de fonctionnement sur les habitats naturels a été définie.**

#### *2.4.3. Suivi des mesures*

Un suivi en phase chantier par un écologue sera réalisé. Ce suivi portera sur :

- L'évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats ;
- Le dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique ;
- Le respect des périodes de travaux ;
- La limitation des impacts liés à la circulation d'engins de chantier ;
- La lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ;
- La mise en place de la clôture spécifique perméable ;
- La gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Un suivi en phase de fonctionnement par un écologue sera réalisé. Ce suivi portera sur :

- La lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ;
- La gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

**Le suivi des mesures de réduction en phase chantier et de fonctionnement sera assuré par un écologue.**

## 2.5. Impacts résiduels

### 2.5.1. Impacts résiduels sur les habitats

La croissance de la végétation aquatique sera impossible sous les panneaux flottants, or ceux-ci sont placés à plus de 10 m du bord, soit à des profondeurs ne permettant que rarement la mise en place d'une végétation héliophyte ou hydrophyte (limite usuellement admise : 1,4 m de profondeur). Sur la ZIP, seulement 36 % de surface de l'habitat sera artificialisée correspondant donc aux zones les moins propices à l'expression d'herbiers aquatiques.

Par ailleurs l'ombre des panneaux photovoltaïques flottant modifieront le microclimat des plans d'eau entiers, et altéreront la qualité des habitats aquatiques.

Compte tenu des mesures de réduction, et du contexte local incluant la présence d'environ 40 gravières en eau comparables dans l'aire d'étude éloignée.

**L'impact résiduel pour les Herbiers aquatiques à Potamot luisant est qualifié de non significatif.**

### 2.5.2. Impacts résiduels sur la faune

Compte tenu que les amphibiens utilisent essentiellement les berges des plans d'eau, que ceux-ci seront très peu remaniés pour le projet et que seulement 36% de surface de la surface d'eau totale sera couverte :

L'impact résiduel pour les amphibiens est qualifié de non significatif.

Il existe très peu de retour d'expérience de l'impact des projets de photovoltaïque flottant sur les populations locales de chiroptères. Il est certain que ce projet aura un impact sur la biomasse totale d'insectes autour des plans d'eau, ce qui affectera les espèces qui chassent le plus fréquemment sur ces milieux comme, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. Néanmoins seulement 36% de surface de la surface d'eau totale, située au centre des plans d'eau, sera couverte et les zones abritant le plus d'insectes volant sources de nourriture pour les chiroptères se trouvant proche des berges. De plus le projet n'entrave pas physiquement le vol des chauves-souris et compte tenu de la capacité de report de ces espèces et le grand nombre de plans d'eau similaires alentours : L'impact résiduel pour les chiroptères est qualifié de non significatif.

Pour l'avifaune, au regard des caractéristiques du projet, une des fonctionnalités principales du site d'étude altéré par le projet est son accueil pour l'avifaune hivernante et migratrice grâce à ses surfaces en eau. La superficie totale pour le projet de parc photovoltaïque flottant de Rosnay l'Hôpital est de 9,7 Ha sur une étendue d'eau de 26,9 Ha et nous pouvons considérer que la capacité de report pour l'avifaune hivernante et migratrice est largement suffisante au regard du nombre de petits plans d'eau à moins de 5km et du réseau d'étangs et grands lacs à moins de 30 km.

L'impact résiduel pour l'avifaune hivernante et migratrice se reposant sur plans d'eau est qualifié de non significatif.

Les structures flottantes seront à minima à 10m des berges. Ainsi, les berges ne seront que peu impactées, et cet impact concernera surtout la période de travaux. Le projet photovoltaïque ne remet pas en cause l'utilisation du site comme zone d'accueil pour la nidification des espèces. L'eau laissée libre dans les anses des plans d'eau ainsi que les bandes d'eau libre de 10m minimum laissent suffisamment d'espaces aux espèces pour se nourrir pour la plupart des espèces.



L'impact résiduel pour ces espèces nicheuses des milieux aquatiques et rivulaires dans la ZIP est qualifié de non significatif.

Compte tenu de la particularité du cycle biologique des grèbes, du fait qu'ils nécessitent une forte ressource alimentaire et une bonne qualité d'habitat de reproduction (roselières), la perte d'espaces de nage libre par emprise du projet, reste sans mise en place de mesures compensatoires, un impact résiduel fort.

L'impact résiduel pour le Grèbe huppé et le Grèbe castagneux est qualifié de significatif.

**Ainsi les impacts résiduels du projet sur les amphibiens, les chiroptères et l'avifaune hivernante et nicheuse est qualifié de non significatif. L'impact résiduel du projet sur les grèbes (huppé et castagneux) est qualifié de significatif.**

### *2.5.3. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel*

---

Le tableau suivant présente les impacts résiduels du projet sur le milieu naturel.

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
<b>ZNIR (hors réseau Natura 2000)</b>	<b>Fort</b>	<b>Dégradation d'habitat ou de population sur la ZIP impactant un habitat ou le cycle de vie d'espèce justifiant la désignation de la ZNIR</b>	<b>Diminution de la surface d'eau libre</b>	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique	<b>Faible</b>
<b>Continuité des milieux fermés à semi-fermés (milieu forestier et lisières)</b>	<b>Fort</b>	Altération d'habitats  Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	L'installation d'un parc clôturé constitue un obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre.		<b>Faible</b>	R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année  R2.2.j – Mettre en place une clôture spécifique perméable  Limiter les impacts liés à l'entretien	<b>Négligeable</b>
<b>Continuités des milieux humides et aquatiques</b>	<b>Fort</b>	Altération d'habitats  Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux  Risque de pollution	9,7 Ha de plans d'eau seront recouverts de panneaux.  Risque de pollution des milieux humides et aquatiques	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Fort</b>	R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année  Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier  R2.2.j – Mettre en place une clôture spécifique perméable	<b>Faible</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
						limiter les impacts liés à l'entretien	
<b>Continuités des milieux ouverts et arbustifs</b>	<b>Fort</b>	Altération d'habitats  Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	La dégradation des habitats et le dérangement engendré par la phase travaux constitue une dégradation temporaire des continuités écologiques.  L'installation d'un parc clôturé constitue un obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre.		<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique  R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année  R2.2.j – Mettre en place une clôture spécifique perméable  limiter les impacts liés à l'entretien  R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	<b>Négligeable</b>
<b>Herbiers aquatiques à Potamot luisant, EUNIS C1.231 / C1.33, CB 22.421</b>	<b>Fort</b>	Altération de l'état écologique par travaux et emprise du parc flottant de 9,75 ha	Augmentation de la turbidité des eaux et colmatage des fonds  Pollution accidentelle liée aux engins de chantier	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Fort</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique  limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier	<b>Faible</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
			Appauvrissement des groupements aquatiques par l'ombre portée permanente des panneaux modifiant la structure des herbiers (plan d'eau sud en particulier)				
<b>Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Cornouiller sanguin, EUNIS F3.111</b>	<b>Modéré</b>	Perte irréversible par effet d'emprise	1850 m2. Surface très réduite d'un habitat répandu localement et facilement reconstituable Introduction d'espèces végétales invasives			R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier	
<b>Friche semi-rudérale à Chiendent rampant et Gesse tubéreuse, EUNIS E5.1 / I1.53</b>	<b>Modéré</b>	Perte irréversible par effet d'emprise	Communautés végétales pionnières. Absence de flore patrimoniale à enjeu et maintien de surfaces conséquentes dans l'emprise parcellaire sur 6330 m2 soit 9,65% de l'habitat Introduction d'espèces végétales invasives		<b>Modéré</b>	R2.1.f1 – Lutter contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) R2.1.f2 – Entraver la colonisation par les robiniers faux acacias (Robinia pseudoacacia L.) Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats	<b>Négligeable</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
						dans la zone d'emprise du projet	
<p><b>Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et rivulaires dans la ZIP</b></p> <p>Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Cygne tuberculé, Héron cendré, Canard colvert, Râle d'eau, Gallinule poule-d'eau, Rousserolle turdoïde, Rousserolle effarvatte, Nette rousse, Foulque macroule</p>	<b>Fort</b>	<p>Altération/Perte d'habitats de nidification</p> <p>Destruction/abandon des nichées</p> <p>Dérangement lié au chantier</p>	<p>Atteinte partielle de la fonctionnalité écologique du plan d'eau</p> <p>Évitement des zones les plus fonctionnelles : roselières, ripisylves</p> <p>Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site.</p>	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Très fort</b>	<p>R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année</p> <p> limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier</p> <p> limiter les impacts liés à l'entretien</p>	<b>Fort</b>
<p><b>Avifaune patrimoniale nicheuse des milieux semi-ouverts en périphérie immédiate des plans d'eau de la ZIP</b></p> <p>Faucon crécerelle, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle</p>	<b>Modéré</b>	<p>Altération/Perte d'habitats de nidification</p> <p>Destruction d'individus/œufs</p> <p>Dérangement lié au chantier</p>	<p>Évitement des zones les plus fonctionnelles. Défrichement très localisé et partiel</p> <p>Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site.</p>		<b>Fort</b>	<p>R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique</p> <p>R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année</p> <p> limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier</p> <p> limiter les impacts liés à l'entretien</p>	<b>Faible</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
des bois, Verdier d'Europe						R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
<p><b>Autre avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts en périphérie immédiate des plans d'eau</b></p> <p>Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon</p>	Faible	<p>Perte d'habitats de nidification</p> <p>Destruction d'individus/œufs</p> <p>Dérangement lié au chantier</p>	<p>Évitement des zones les plus fonctionnelles. Défrichement très localisé et partiel</p> <p>Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site</p>		Fort	<p>R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique</p> <p>R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année</p> <p>Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier</p> <p>Limiter les impacts liés à l'entretien</p> <p>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</p>	Faible
<p><b>Avifaune nicheuse des milieux agricoles et forestiers en dehors de l'Aire d'Etude immédiate</b></p> <p>Alouette des champs, Bondrée apivore, Buse</p>	Faible	<p>Perte d'habitats de nidification</p> <p>Destruction d'individus/œufs</p> <p>Dérangement lié au chantier</p>	<p>Les aménagements ne concernent pas les habitats des cortèges concernés.</p> <p>Proximité des boisements et sensibilité des espèces</p>		Fort	<p>R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année</p> <p>Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier</p>	Faible

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
variable, Corneille noire, Coucou gris, Epervier d'Europe, Etourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Faucon hobereau, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Mésange à longue queue, Milan noir, Perdrix grise, Pic vert, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Sittelle torchepot			aux activités anthropiques			limiter les impacts liés à l'entretien	
<b>Amphibiens</b> Grenouille verte indéterminé, Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille agile, Triton palmé	<b>Modéré</b>	Destruction d'individus/œufs Dérangement lié au chantier Altération de l'habitat	Dérangement par le passage des engins et la fréquentation du site. Altération de l'habitat par emprise du parc flottant de 9,75 ha	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Très fort</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier	<b>Faible</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
						R2.2.j – Mettre en place une clôture spécifique perméable Limiter les impacts liés à l'entretien	
<b>Amphibiens</b> Grenouille verte indéterminé	<b>Faible</b>	La présence de flotteurs pourrait constituer des supports supplémentaires en bordure d'étang.	La présence de supports supplémentaire en bordure d'étang pourrait constituer un habitat supplémentaire pour la parade nuptiale de certains anoures tel que les grenouilles vertes.		<b>Positif</b>	-	-
<b>Reptiles</b>	<b>Faible</b>	Destruction d'individus/œufs Dérangement lié au chantier	Fauchage des zones arbustives et prairiales favorables aux reptiles		<b>Modéré</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats	<b>Négligeable</b>



Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
						dans la zone d'emprise du projet	
<b>Insectes prairiaux ou de prairies buissonnantes</b>	<b>Faible</b>	Destruction d'individus/œufs	Fauchage des zones arbustives et prairiales favorables aux insectes		<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	<b>Négligeable</b>
<b>Insectes ayant au moins une phase aquatique non patrimoniaux</b>	<b>Faible</b>	Destruction d'individus/œufs Altération de l'habitat	Fauchage des zones arbustives et prairiales favorables aux insectes. Altération de l'habitat par emprise du parc flottant de 9,75 ha	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	<b>Négligeable</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
						Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
<b>Insectes ayant au moins une phase aquatique patrimonial</b> Agrion exclamatif	<b>Modéré</b>	Destruction d'individus/œufs Altération de l'habitat	Fauchage des zones arbustives et prairiales favorables aux insectes. Altération de l'habitat par emprise du parc flottant de 9,75 ha	Evitement géographique amont (E1.1.c)	<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	<b>Négligeable</b>
<b>Mammifères terrestres</b>	<b>Faible</b>	Destruction d'individus/œufs	Fauchage des zones arbustives et prairiales		<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances	<b>Négligeable</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
		Altération de l'habitat Fragmentation de l'habitat	favorables aux mammifères			envers la flore et la faune aquatique R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier R2.2.j – Mettre en place une clôture spécifique perméable Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
<b>Poissons</b>	<b>Faible</b>	Altération de l'habitat	Altération de l'habitat par emprise du parc flottant de 9,75 ha	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	<b>Faible</b>	R2.2r - Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier	<b>Positif</b>

Sujet	Enjeu écologique identifié	Nature de l'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement amont	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Chiroptères	Modéré	Dérangement lié au chantier Altération de l'habitat	Altération de zone de chasse par emprise du parc flottant de 9,75 ha	E1.1.a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	Modéré	R3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année Limiter les impacts liés à la circulation d'engins de chantier Limiter les impacts liés à l'entretien R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Faible

Légende :

Intensité de l'enjeu : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable

Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Négligeable, Positif

Tableau 38 : Impacts résiduels du projet (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

## 2.6. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.4111-2 du Code de l'Environnement

Au regard de l'étude réalisée par AUDDICE ENVIRONNEMENT (annexe 1), l'obtention pour le présent projet d'une dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement, apparaît nécessaire pour plusieurs espèces.

Descriptif			Listes rouges		Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
Nom commun	Nom scientifique	Statut sur l'emprise du projet de parc photovoltaïque	Champagne-Ardenne nicheur	France Nicheurs		
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	Nicheur certain	-	LC	P	-
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	Nicheur certain	-	LC	P	-

Tableau 39 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation (Source : AUDDICE ENVIRONNEMENT)

Aucune des espèces protégées avec impact résiduel significatif ne se trouvant dans l'annexe à l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du conseil national de la protection de la nature (CNPN), le dossier de dérogation du présent projet devra donc recueillir l'avis du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN).

Dans le cadre de la constitution de ce dossier, sera également considéré le cortège des espèces protégées concernées afin de prendre en compte la fonctionnalité des milieux qui leurs sont nécessaires. Aussi, c'est dans ce cadre que seront présentées le détail précis des mesures compensatoires nécessaires : localisation, nature, taille, gestion et suivi.

## 2.7. Mesures compensatoires

### 2.7.1. Cadre

Les mesures de compensation ont pour but d'apporter une **contrepartie** aux **effets négatifs notables, directs ou indirects du projet** qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir leurs fonctionnalités de manière effective et pérenne. Elles doivent conduire à une absence de perte nette, voir à un gain net de biodiversité.

Les paragraphes suivants ont pour objectif de préfigurer des axes de travail pour les mesures compensatoires, leur accompagnement ainsi que leur suivi, **celles-ci seront détaillées dans le cadre du dossier de demande de dérogation espèces protégées du projet**. Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque flottant de Rosnay l'Hôpital, comme le montre la partie précédente, le travail réalisé au terme des étapes E et R ne permet pas au terme l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Les mesures compensatoires seront mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir leurs fonctionnalités de manière effective et pérenne.

Le ratio de compensation nécessite un travail d'ingénierie écologique sur les méthodes de dimensionnement. Nous recommandons de choisir une méthode de compensation par écart des pertes et gains écologiques des milieux, qui constitue le type de dimensionnement le plus qualitatif, aussi il est à noter qu'un état initial, à tout le moins bibliographique compléter d'une sortie sur chaque taxon, de la zone de compensation sera donc à réaliser.

En termes de méthodologie, nous préconisons le suivi du « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (OFB 2021) ainsi une vérification de l'application des principes régissant la compensation écologique sur le modèle proposé par l'AESN pour les compensations de zones humides.

- Principe d'efficacité des actions écologiques ;
- Principe de proximité géographique et temporelle entre impact et compensation ;
- Principe d'équivalence fonctionnelle ;
- Principe d'additionnalité ;
- Principe de proportionnalité entre les moyens mis en œuvre et les impacts ;
- Principe de faisabilité des mesures ;
- Principe de cohérence des mesures proposées.

### ***2.7.2. Eléments clés de la biologie des espèces à l'origine de la compensation***

---

#### **Grèbe castagneux :**

Le grèbe castagneux élabore un nid flottant dissimulé dans les roseaux, le plus souvent en lisière de roselière.

Les grands sites les plus propices peuvent accueillir de petites concentrations que l'on pourrait qualifier de mini-colonies, avec des densités de l'ordre de 1 à 2 couples à l'hectare. C'est notamment le cas sur les gravières récentes.

En dessous de 1 Ha les sites n'accueillent que 1 à 3 couples maximum. Il est à noter qu'ils peuvent nicher aux abords d'un simple « trou d'eau ». La taille du plan d'eau importe peu tant qu'il peut y trouver de la nourriture.

Moins piscivore que ses cousins il se nourrit principalement d'insectes de larves et de mollusques et ce qui explique qu'il peut se contenter de petites étendues d'eau. Il demande des eaux calmes et riches en végétation.

Comme pour les autres espèces dépendant de la végétation rivulaire pour sa nidification, les mesures de conservation passent par le maintien ou la restauration de cette végétation autour des plans d'eau (roselières notamment).

#### **Grèbe Huppé :**

Nid réputé flottant à l'abris dans la végétation rivulaire le plus souvent.

Les nidifications de grèbes huppés se retrouvent le plus souvent sur les plans d'eau pourvus d'une large surface d'eau libre entourée de végétation.

Le nombre moyen de couples de Grèbe huppé par étang est lié à la qualité écologique de ses habitats.

### ***2.7.3. Préconisation de mesures compensatoires***

---

Une compensation ex-situ pourra être envisagée, celle-ci aurait alors pour objectif de partir d'un plan d'eau avec peu de fonctionnalité écologique et d'apporter une végétation rivulaire permettant de développement d'un écosystème permettant la reproduction pour les deux espèces de grèbes sur le site de compensation après la réalisation d'ouvrages de génie végétal.

Une compensation in-situ est aussi possible, celle-ci devrait alors avoir pour objectif d'augmenter la qualité de l'habitat de nidification et de nourrissage pour les deux espèces de grèbes. Cela peut être réalisé par opération de reconfiguration de berge et de génie végétal sur les anses des plans d'eau avec encore peu d'intérêt écologique.

A l'intérieur de ces zones de compensation, pourront être proposés des aménagements en faveur de la biodiversité afin d'augmenter la fonctionnalité écologique du site de compensation.

Une sécurisation du foncier et la pérennité des mesures devront être assurées, éventuellement par la mise en place de contrat d'obligation réelle environnemental (ORE).

Afin d'assurer une bonne gestion et un bon suivi écologique du site de compensation, un partenariat de gestion et de suivi pourra être mis en place avec un acteur local de la biodiversité comme le Conservatoire d'espaces naturels (CEN).

La bonne mise en place de ces éléments pourra permettre aux mesures de compensation de faire atteindre au projet l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité.

**Les mesures compensatoires ainsi que des mesures d'accompagnement complémentaires seront décrites en détails et chiffrées dans le dossier de dérogation.**

## 2.8. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Dans le cadre de l'analyse d'incidences du projet sur le réseau Natura 2000, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000, celle-ci doit être réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 5 km autour du projet de parc photovoltaïque, soit l'aire d'étude éloignée de ce projet.

Considérant les sites Natura 2000, l'analyse des sites a été réalisée à partir de sources bibliographiques :

- Les formulaires standards de données présentés sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>) ;
- Le Document d'Objectifs (DOCOB) des sites N2000.

Les ZNIR ont été étudiés ci-avant.

L'incidence du projet est évaluée en s'appuyant sur la présence avérée des habitats ou espèces ayant justifié la désignation des ZNIR et la possibilité des espèces d'utiliser les secteurs concernés par le projet pour le bon accomplissement de son cycle biologique sur la base :

- De l'écologie des espèces ;
- De la nature et fonctionnalité des habitats présents sur l'emprise du projet ;
- Du rayon d'action et des domaines vitaux des espèces nommé plus bas « aire d'évaluation spécifique ».

- De la distance séparant les ZNIR et l'emprise du projet questionné ainsi que les connexions possibles via des corridors (notamment les cours d'eau et les haies).

Compte tenu du fait que :

- Ce site ne constitue pas un élément de corridor écologique ou de réserve de biodiversité au sens réglementaire ;
- Que d'un point de vue fonctionnel, il ne peut être uniquement envisagé comme une continuité écologique « en pas japonais » ;
- Compte tenu des caractéristiques techniques du projet ;
- Considérant la liste des espèces des 3 sites Natura 2000 inclus dans un périmètre de 5 km (FR2100295 –Prairies de la Voire et de l'Héronne et FR2100311 – Camp militaire du bois d'Ajou et La ZPS FR 2112001 « Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines ») ;
- Prenant en compte les espèces effectivement recensées dans l'aire d'étude rapprochée (500 m).

Il est constaté que aucune espèce n'a besoin d'une phase de son cycle de vie qui serait situé sur la ZIP, qu'aucun habitat n'est directement interdépendant de ceux présents sur la ZIP, et qu'aucun impact n'est susceptible d'entraver le fonctionnement des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée (5km).

**De ce fait, aucune incidence n'est à prévoir sur la faune, les habitats et la flore du réseau Natura 2000.**



### 3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

#### 3.1. Incidences et mesures sur la démographie, les biens, le contexte socio-économique et les activités

##### 3.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

###### 3.1.1.1. Incidences brutes

###### 3.1.1.1.1. Incidences directes

Le projet ne comprend la construction ou démolition d'aucun habitation. La zone d'étude ne se situe pas en zone urbanisée ou à urbaniser. Le projet valorise une ancienne carrière dont l'exploitation est achevée et aucun conflit d'usage n'a été identifié.

Les incidences brutes directes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase travaux sont donc nulles.

**Les incidences brutes directes sur la démographie, les biens, le contexte socio-économiques ou les activités en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur la démographie, les biens, le contexte socio-économiques ou les activités – phase travaux – incidences brutes directes
Nulle

###### 3.1.1.1.2. Incidences indirectes

L'incidence indirecte des travaux sur la démographie locale est considérée comme nulle, le hameau de Putteville situé à 220 m à l'est de la zone de projet sera maintenu.

L'incidence indirecte des travaux sur le contexte socio-économique sera positive puisqu'elle fera intervenir des entreprises allant réaliser les travaux (terrassement, VRD...). Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant l'avancement du chantier. Les employés des entreprises travaillant sur le site seront susceptibles de consommer local également durant les 6 mois que dureront les travaux. Durant la période de travaux, le nombre d'ouvriers prévu est d'environ 15 personnes par jour en moyenne. L'impact positif sera nécessairement limité dans le temps, à la période de réalisation des travaux.

Aucun commerce n'est présent à proximité immédiate du site. La tenue du chantier n'aura donc aucun effet négatif sur l'organisation des activités économiques d'autant que les rotations de camions seront faibles (2 camions/jour ouvré d'au maximum 12 T/essieu).

Les incidences brutes indirectes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase travaux sont positives.

Qualification de l'incidence brute sur la démographie, les biens, le contexte socio-économiques ou les activités – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible

Long terme	Modérée
	Forte

### 3.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase travaux sont respectivement nulles et positives.**

### 3.1.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

#### 3.1.2.1. Incidences brutes

##### 3.1.2.1.1. Incidences directes

En phase fonctionnement, le projet n'aura aucune incidence directe sur la démographie pérenne de la commune, le projet n'étant pas de nature à créer des logements ni à en supprimer.

Concernant les activités socio-économiques, le projet créera du travail pour sa maintenance et son entretien en phase de fonctionnement.

**Les incidences brutes directes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase de fonctionnement sont positives.**

Qualification de l'incidence brute sur la démographie, les biens, le contexte socio-économiques ou les activités – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

##### 3.1.2.1.2. Incidences indirectes

Le projet est de nature à produire de l'électricité, permettant indirectement de subvenir aux besoins en électricité des populations et des activités à court, moyen et long terme. Le projet participe ainsi indirectement au développement de l'économie locale et démographique (confort de vie).

**Les incidences brutes indirectes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase de fonctionnement sont positives.**

Qualification de l'incidence brute sur la démographie, les biens, le contexte socio-économiques ou les activités – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 3.1.2.2. Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune de Rosnay-L'Hôpital ne dispose d'aucun document d'urbanisme. Par conséquent elle est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Le développement des énergies renouvelables est y possible en dehors des zones actuellement urbanisées.

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Rosnay-L'Hôpital s'inscrit en dehors des zones actuellement urbanisées, et sur des terrains où le projet n'est pas susceptible de porter atteinte à la sauvegarde des espaces agricoles, naturels et des paysages.

**Le projet est donc compatible avec la réglementation d'urbanisme en vigueur sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital.**

### 3.1.2.3. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur la démographie et les activités socio-économiques en phase de fonctionnement sont positives. Aucune mesure n'est donc à prévoir.**

## **3.2. Incidences et mesures sur l'agriculture**

### 3.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 3.2.1.1. Incidences brutes

##### 3.2.1.1.1. Incidences directes

Les parcelles sollicitées pour le projet et celles à proximité s'inscrivent dans un territoire agricole exploité pour la culture. Les parcelles du site envisagées pour la réalisation du projet sont en revanche non utilisées pour les besoins en agriculture actuellement car elles correspondent à des terrains anciennement exploités par une carrière et occupées majoritairement par des plans d'eau issus de la mise à nue de la masse d'eau souterraine. Les futures activités de chantier ne modifieront donc pas les activités initiales du site concernant la thématique agricole. Aucun accès à des parcelles agricoles à proximité ne sera coupé. Aucun réseau d'irrigation ne sera interrompu ou utilisé pour les besoins des travaux.

**Les incidences brutes directes sur l'agriculture en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'agriculture – phase travaux – incidences brutes directes
---

Nulle
-------

##### 3.2.1.1.2. Incidences indirectes

Certaines opérations de travaux, et notamment la circulation des engins, peuvent produire de la poussière, et notamment en période de grand vent et lorsque le sol est sec. L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut avoir des effets sur les cultures situées à proximité du projet : dépôt des poussières sur la végétation, gênant la réalisation de la photosynthèse et freinant la croissance des plants. Toutefois, la présence d'écrans de végétation fermant le site crée un effet de barrière et limite la propagation des poussières au-delà du site.

De plus, la circulation des engins sera extrêmement limitée en phase de travaux (zones de travaux de faibles surfaces), les engins seront de dimensions modestes et la pose des panneaux photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement et ne génèrera donc pas de poussières.

La vitesse de circulation des engins de chantier sera très réduite sur site car les zones de travaux couvrent de très faibles surfaces. Les envols de poussières liés à la circulation sur site seront donc négligeables.

Les incidences brutes indirectes sur l'agriculture en phase travaux sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur l'agriculture – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### *3.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

#### *3.2.1.2.1. Mesures d'évitement*

Les travaux auront lieu hors période de grands vents.

Les écrans végétaux seront conservés.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

#### *3.2.1.2.2. Mesures de réduction*

Les engins de chantier respecteront les normes en vigueur relatives à la qualité de l'air.

Lors du transport de matériaux fins et pulvérulents au travers de zones urbanisées, les bennes devront être bâchées.

Les accès et zones de circulation pourront être arrosées en cas de sécheresse.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

#### *3.2.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles directes et indirectes sur l'agriculture en phase travaux sont négligeables.**

#### *3.2.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur l'agriculture en phase travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

#### *3.2.1.2.5. Modalités de suivi des mesures*

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

### **3.2.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement**

#### **3.2.2.1. Incidences brutes**

##### **3.2.2.1.1. Incidences directes**

Le projet n'aura aucune incidence directe sur l'agriculture en phase de fonctionnement, la zone sollicitée n'abritant pas d'activité agricole à l'heure actuelle. Le projet ne remet pas en cause le dynamisme et l'économie agricole locale, compte-tenu de l'inutilisation actuelle des parcelles.

Les incidences brutes directes sur l'agriculture en phase de fonctionnement sont nulles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'agriculture – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

##### **3.2.2.1.2. Incidences indirectes**

Le projet n'induit pas d'incidence sur les exploitations agricoles locales. Aucune poussière ne sera significativement émise en phase de fonctionnement, susceptible de dégrader les champs alentours. L'entretien du site sera mécanique.

**Les incidences indirectes sur l'agriculture en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'agriculture – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

#### **3.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles**

Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur l'agriculture en phase de fonctionnement sont donc nulles.**

### **3.3. Incidences et mesures sur le tourisme et les loisirs**

#### **3.3.1. Incidences et mesures en phase travaux**

##### **3.3.1.1. Incidences brutes**

##### **3.3.1.1.1. Incidences directes**

La commune de Rosnay-L'Hôpital offre peu d'opportunités pour le tourisme. Il existe un chemin de randonnée (GR) qui traverse le centre-ville d'Ouest en Est. Dans les nombreux étangs émaillant le territoire de la commune et du département, la pratique de la pêche est fréquente. Une seule offre d'hébergement a été identifiée sur la commune de Rosnay-L'Hôpital (gîte situé à 753 m au nord de la zone d'étude).

Le site en lui-même ne fait pas l'objet d'une activité touristique ou de loisir. Toutes les activités touristiques et de loisirs ont lieu à l'extérieur de l'aire d'étude et la phase travaux n'est pas susceptible d'entraîner une fermeture de ces sites ou d'en perturber le fonctionnement ni d'en limiter l'accès.

Aucun chemin préférentiel de randonnée ne passe à proximité immédiate de la zone d'étude.

Les incidences brutes directes sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur le tourisme et les loisirs – phase de travaux – incidences brutes directes	
Nulle	

### 3.3.1.1.2. Incidences indirectes

Le chantier est susceptible d'être source de poussière et de bruit. Les lieux de résidences de vacances sont suffisamment éloignés du chantier (la plus proche à 753 m du chantier), et les travaux, qui seront diurnes et se réaliseront hors weekend, ne perturberont pas ces lieux.

Le chantier nécessitera en moyenne la rotation de 2 camions par jour pendant 6 mois, l'impact sur la circulation sera donc négligeable.

### Les incidences brutes indirectes sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur le tourisme et les loisirs – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 3.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs étant respectivement nulles à négligeables, aucune mesure n'est définie et les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont donc respectivement nulles et négligeables.**

## 3.3.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

### 3.3.2.1. Incidences brutes

#### 3.3.2.1.1. Incidences directes

En phase de fonctionnement, le projet ne sera pas de nature à avoir une incidence sur les activités touristiques et de loisirs à proximité. Les panneaux photovoltaïques seront peu visibles depuis les abords de la zone d'étude. La situation de la zone de projet dans une plaine, les distances importantes entre les monuments historiques (plus de 1,4 km) et la zone d'étude, la position de ces monuments en dehors de points hauts, contribuent à empêcher toute relation visuelle et paysagère entre la zone de projet et les édifices protégés.

Pour aller plus loin, un parc photovoltaïque peut constituer un facteur d'attraction et contribuer ainsi au développement d'un tourisme industriel valorisant (universitaires, public scolaire, randonneur ou encore touriste). Les panneaux photovoltaïques, véritable « vitrine technologique » pour certains ou curiosité « architecturale » pour d'autres, peuvent donc devenir un pôle intéressant de fréquentation qui peut également accueillir des acteurs locaux dans le cadre du commerce touristique.

**Les incidences brutes directes sur le tourisme et les loisirs en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur le tourisme et les loisirs – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

*3.3.2.1.2. Incidences indirectes*

Aucune poussière ne sera émise en phase de fonctionnement. Le projet n'aura pas d'incidence indirecte sur le tourisme et les loisirs locaux.

De plus, une installation photovoltaïque n'est pas susceptible d'émettre du bruit de manière significative. Les nuisances sonores seront limitées à celles générées par les transformateurs situés dans les locaux techniques. Ces nuisances sonores ne sont pas perceptibles au-delà de la clôture du parc photovoltaïque. La zone de projet est, de plus, située à distance de toute habitation et dans un contexte agricole où l'habitat est diffus.

**Les incidences brutes indirectes sur le tourisme et les loisirs en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur le tourisme et les loisirs – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

*3.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur le tourisme et les loisirs en phase de fonctionnement sont donc nulles.**

**3.4. Incidences et mesures sur les transports**

**3.4.1. Incidences et mesures en phase travaux**

*3.4.1.1. Incidences brutes*

*3.4.1.1.1. Incidences directes*

Transport routier :

La zone de projet comprend 2 parties, une partie Nord et une partie Sud séparée par la RD 180 qui dessert la zone de projet. Ces deux parties seront chacune entièrement clôturées.

Les travaux n'impliqueront pas de limitation ou d'interdiction de la circulation sur la RD 180.

En revanche, la présence des camions d'approvisionnement du chantier provoquera une augmentation de trafic sur les routes empruntées. Ces camions emprunteront les axes locaux de la commune pour accéder au site. La zone de projet est desservie par la D180 dont le trafic journalier est faible avec une moyenne de 979 véhicules par jour (2 sens confondus) tous véhicules confondus et de 183 poids-lourds par jour (2 sens confondus). Les travaux nécessiteront l'amenée et le repli de 2 camions par jour au maximum (camions d'au maximum 12 T/essieu) pour une durée d'environ 6 mois uniquement pendant les jours ouvrés. Le chantier nécessitera la présence de 15 personnes ce qui nécessitera la rotation journalière de 10 à 15 véhicules légers. Le surplus de circulation sur la RD180

apparaît négligeable au regard de la circulation existante. L'incidence sur l'augmentation du trafic au droit de la RD180 sera donc de 1,6 % (camions et véhicules légers) par jour. Cette incidence est considérée comme faible.

Transport aérien :

Les travaux liés à la mise en place d'une centrale photovoltaïque ne sont pas de nature à générer des incidences directes sur le transport aérien.

**Les incidences brutes directes sur les transports en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les transports – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

3.4.1.1.2. Incidences indirectes

Transport routier :

En phase travaux, les incidences indirectes du projet sur le trafic routier sont :

- L'enfouissement des réseaux électriques sous la chaussée de la RD180 pour raccorder le parc photovoltaïque au poste de distribution le plus proche ;
- L'augmentation des risques de collision au niveau des voies accès et les sorties de la zone de travaux ;
- Les poids-lourds et engins amenés à circuler sur les zones de chantiers sont susceptibles par temps secs d'emporter de la poussière et de la boue sur les voies. La salissure des voies peut créer des nuisances pour les usagers de la route et est accidentogène ;
- Des dégradations des chaussées sont possibles pour la voirie existante avec les passages des engins de chantier et les poids-lourds.

L'enfouissement des réseaux seront du ressort de Enedis. Le poste de livraison le plus proche est situé à 2,7 km au sud de la zone de projet. Ainsi environ 3 km de câbles seront à enfouir sous la chaussée.

De plus, la RD180 ne traverse pas le bourg de Rosnay-L'Hôpital, limitant ainsi les incidences négatives sur le trafic local et les activités économiques.

Transport aérien :

Les travaux liés à la mise en place d'une centrale photovoltaïque ne sont pas de nature à générer des incidences indirectes sur le transport aérien.

**Les incidences brutes indirectes sur les transports en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les transports – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable



Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### 3.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

#### 3.4.1.2.1. Mesures d'évitement

**Aucune mesure d'évitement n'a été définie.**

#### 3.4.1.2.2. Mesures de réduction

Des aménagements de sécurité seront mis en place (signalisation...) notamment à l'entrée et à la sortie de la zone chantier.

Des restrictions de vitesses seront mises en place pour améliorer les conditions de sécurité sur les axes empruntés par les engins de chantier.

Les axes routiers autorisés et ceux interdits à la circulation des engins seront définis, préalablement aux travaux en concertation avec les acteurs locaux. Les accès seront communiqués aux entreprises intervenant sur le site.

La sortie du site sera nettoyée en cas de présence de boues ou de poussières sur les voies communales.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

#### 3.4.1.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes étant faibles et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les transports en phase travaux sont négligeables.**

#### 3.4.1.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les transports en phase travaux étant faibles, aucune mesure de compensation n'est définie.**

#### 3.4.1.2.5. Modalités de suivi des mesures

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

### 3.4.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

#### 3.4.2.1. Incidences brutes

##### 3.4.2.1.1. Incidences directes

#### Transport routier :

En phase de fonctionnement, subsisteront uniquement la venue du personnel de maintenance et d'entretien du site pour une fréquence de visite de 2 fois par an. Cela représente une très faible quantité de véhicules légers empruntant la RD180 pour se rendre sur le site une à deux fois par an.

Au regard du trafic actuel de ces axes, l'augmentation du trafic lié à la maintenance et à l'entretien du site en phase exploitation est négligeable.

#### Transport aérien :

En phase de fonctionnement, une centrale photovoltaïque ne génère pas d'incidences directes sur le transport aérien.

**Les incidences brutes directes sur les transports en phase de fonctionnement sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur les transports – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 3.4.2.1.2. Incidences indirectes

##### Trafic routier :

Le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation des risques d'accident pour les usagers. En effet, le projet engendre une augmentation de trafic négligeable au regard du trafic actuel sur la RD180. Un renforcement de la saulaie au Sud du plan d'eau Sud sera réalisé afin de réduire la perception depuis la RD 180 et de limiter ainsi le risque d'éblouissement pour les usagers.

##### Trafic aérien :

Les panneaux solaires peuvent être source de réverbération de la lumière du soleil et gêner la bonne conduite des engins aériens, tels que les avions. L'aérodrome le plus proche est celui de Brienne-Le-Château à 2,1 km au sud-ouest de la zone de projet. L'aérodrome dispose de deux pistes orientées est-ouest.

La zone de projet dans sa quasi-intégralité, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée pour parties sont situées dans les zones de dégagement de l'aérodrome de Brienne-Le-Château.

La note d'information technique (4<sup>ème</sup> édition du 27 juillet 2011) de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques stipule que « certaines réflexions du soleil sur les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans les phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle ». En conséquence, le bureau d'étude CYTHELIA a réalisé dans le cadre du projet d'installation d'une centrale photovoltaïque flottante sur la commune de Rosnay-L'Hôpital, une étude d'évaluation des risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche, notamment les moments critiques, où ce risque est présent. L'intégralité de cette étude est fournie en annexe 1 de la présente étude. Une synthèse des résultats de cette étude et des incidences du projet sur le transport aérien est présentée ci-dessous.

#### 3.4.2.1.2.1. Analyse du risque d'éblouissement

##### 3.4.2.1.2.1.1. Principe

Le projet porte sur une centrale photovoltaïque dont la surface est supérieure à 500 m<sup>2</sup> et située dans un rayon inférieur à 3 km d'une des pistes de l'aéroport. Il est donc nécessaire de démontrer l'absence de gêne visuelle des pilotes.

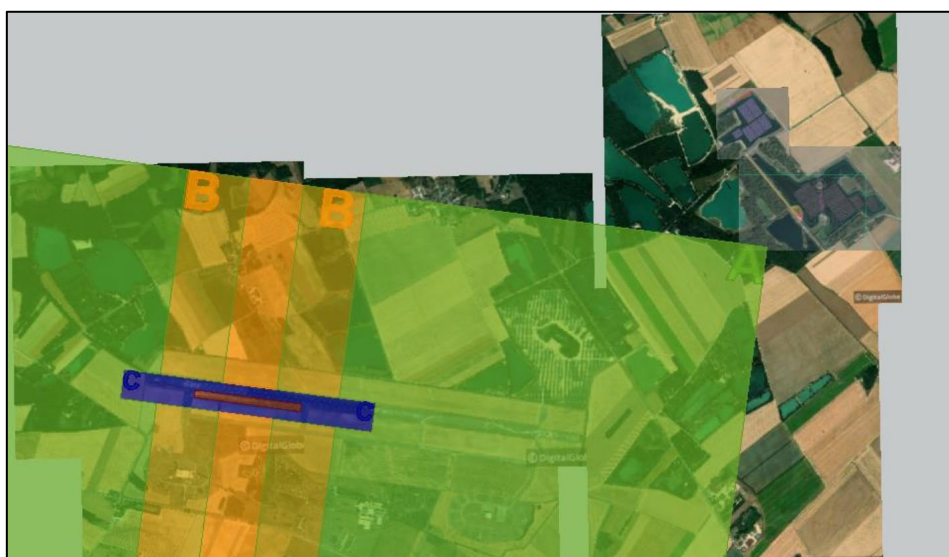
En effet, la note d'information technique (4<sup>ème</sup> édition du 27 juillet 2011) de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques stipule que « certaines réflexions du soleil sur les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans les phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle ». En conséquence, il est nécessaire d'évaluer les risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche. Une étude d'éblouissement a donc été réalisée par CYTHELIA en 2021 et est annexée au présent dossier ; les parties suivantes sont issues de cette étude.

#### 3.4.2.1.2.1.2. Zones DGAC

L'analyse conduit à considérer, pour chaque piste, 3 zones (A, B et C) distinctes relatives à l'implantation du projet. Ces zones sont définies dans la note d'information technique de la DGAC (Révision 4, 27/07/2011).



Figure 102 : Repérage des zones A, B et C pour la piste RWY 10-28 revêtue (Source : CYTHELIA)



Repérage des Zones A (■), B (■) et C (■) -

**Figure 103 : Repérage des zones A, B et C pour la piste RWY 10-28 enherbée (Source : CYTHELIA)**

Quelles que soient la piste et l'approche considérées, la centrale se situe à l'extérieur de la zone A. Elle ne présente donc pas de risque d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche. Le risque d'éblouissement a malgré tout été analysé par CYTHELIA.

**La centrale photovoltaïque étant située en dehors de la zone de A ne présente pas de risque d'éblouissement.**

#### 3.4.2.1.2.1.3. Analyse du risque d'éblouissement

Cette étude repose sur une analyse graphique permettant d'identifier les circonstances pendant lesquelles un risque d'éblouissement est possible avec un calcul du vecteur Réflexion qui identifie les directions dans lesquelles les rayons du soleil sont réfléchis par les modules et une modélisation 3D (sous SketchUp) des surfaces de réflexion et l'identification des intersections entre surfaces de réflexion et zones sensibles.

En calculant les rayons réfléchis par les modules toutes les 10 minutes pour chaque jour, et en créant une surface entre deux rayons consécutifs (parcours du rayon pendant les 10 minutes), il est possible de visualiser graphiquement des « surfaces » d'éblouissement pour chaque mois.

**L'étude montre que la centrale n'occasionne pas de gêne visuelle pour les 2 pistes que ce soit lors d'une approche par l'Est ou par l'Ouest.**

#### 3.4.2.1.2.2. Synthèse des résultats

Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau suivant.

Piste	Approche	Champ PV.	Ori°	Inc°	Zone	Risque	Commentaires
RWY 10-28 revêtue	Nord-Ouest	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
	Sud-Est	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Interception phase d'approche > 90°
RWY 10-28 herbe	Nord-Ouest	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
	Sud-Est	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Interception phase d'approche > 90°

**Tableau 40 : Synthèse de l'analyse des risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche de l'aérodrome de Brienne-Le-Château (Source : CYTHELIA)**

**D'après les résultats de l'analyse réalisée par CYTHELIA, quelque que soient la piste et l'approche considérée, la centrale photovoltaïque flottante, ne présente pas de risque d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche.**

**Les incidences brutes indirectes sur les transports en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les transports – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

*3.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur les transports en phase de fonctionnement étant respectivement négligeables et nulles, aucune mesure n'est à prévoir et les incidences résiduelles directes et indirectes sur les transports en phase de fonctionnement sont respectivement négligeables et nulles.**

**3.5. Incidences sur les réseaux**

**3.5.1. Incidences et mesures en phase travaux**

*3.5.1.1. Incidences brutes*

*3.5.1.1.1. Incidences directes*

Une ligne électrique 63 kV traverse la zone d'étude du Sud au Nord. Le réseau souterrain au droit de la zone d'étude est inexistant.

Les réseaux aériens et souterrains ne présentent pas de contrainte au regard de la réalisation des travaux, puisque ne gênant pas la manœuvre des engins pour la réalisation des plateformes pour l'implantation des locaux techniques ni pour la réalisation de l'ancrage des modules. La vérification de l'absence de réseau enterré avant tout travaux sera réalisée.

Les travaux créeront un réseau souterrain de câbles électriques pour le raccordement des panneaux. Ainsi, un nouveau réseau souterrain de câbles sera créé. Ces câbles sont de faible diamètre, enfouis à faible profondeur, et n'auront pas d'effet direct sur le réseau actuel.

**Les incidences brutes directes sur les réseaux en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

*3.5.1.1.2. Incidences indirectes*

Les travaux auront pour objectif de relier les panneaux photovoltaïques au réseau électrique afin de transférer la production vers le réseau de distribution. Une mauvaise manipulation peut provoquer une coupure du courant local. Ce risque restera très limité du fait des précautions habituelles prises pour de telles manipulations.

**Les incidences brutes indirectes sur les réseaux en phase travaux sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase de travaux – incidences brutes indirectes
--

Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

### *3.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

#### *3.5.1.2.1. Mesures d'évitement*

Les précautions habituelles de manipulation pendant les travaux seront appliquées, avec notamment la réalisation de Déclarations de Travaux et de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux pour vérifier l'absence de travaux.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

#### *3.5.1.2.2. Mesures de réduction*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur les réseaux en phase travaux étant respectivement faibles et négligeables et des mesures d'évitement ayant été définies, aucune mesure de réduction n'a été définie.**

#### *3.5.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur les réseaux en phase travaux étant respectivement faibles et négligeables et des mesures d'évitement ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase travaux sont négligeables.**

#### *3.5.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est définie.**

### *3.5.1.3. Modalités de suivi des mesures*

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

## **3.5.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement**

### *3.5.2.1. Incidences brutes*

#### *3.5.2.1.1. Incidences directes*

En phase de fonctionnement, le projet, du fait de sa nature, n'aura aucun effet direct sur le réseau aérien ou souterrain actuel une fois le câblage en place.

Un acte de malveillance ou une panne du poste de transformation est toujours envisageable, mais reste très rare et imprévisible.

**Les incidences brutes directes sur les réseaux en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 3.5.2.1.2. Incidences indirectes

En phase de fonctionnement, le projet n'aura aucun effet indirect significatif sur le réseau aérien ou souterrain actuel.

**Les incidences brutes indirectes sur les réseaux en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les réseaux – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

#### 3.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 3.5.2.2.1. Mesures d'évitement

Le site sera entièrement clôturé et fermé au public.

La mise en place d'un système de vidéosurveillance permettra de prévenir de tout acte de malveillance par dissuasion.

La maintenance du site permettra de prévenir d'une panne avec des conséquences importantes sur le réseau.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 3.5.2.2.2. Mesures de réduction

**Les incidences brutes directes et indirectes sur les réseaux en phase de fonctionnement étant respectivement faibles et nulles et des mesures d'évitement ayant été définies, aucune mesure de réduction n'a été prise.**

##### 3.5.2.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes sur les réseaux en phase de fonctionnement étant respectivement faibles et nulles et des mesures d'évitement ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes sur les réseaux en phase de fonctionnement sont négligeables.**

##### 3.5.2.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les réseaux en phase de fonctionnement étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

#### 3.5.2.3. Modalités de suivi des mesures

**L'absence de panne avec conséquence sur le réseau sera un témoin de l'efficacité des mesures. Celles-ci seront consignées.**



### 3.6. Incidences et mesures sur les risques technologiques

#### 3.6.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 3.6.1.1. Incidences brutes

###### 3.6.1.1.1. Incidences directes

Pour rappel, le site n'est pas soumis au risque technologique, de quelque nature que ce soit (transport de matières dangereuses, ICPE...). La zone d'étude était elle-même en activité ICPE jusqu'en 2003 ; la carrière au droit du site est aujourd'hui à l'arrêt. La zone d'étude est située en dehors de toute zone de servitude liée à l'Aviation Civile.

Les travaux en eux-mêmes ne seront pas susceptibles d'augmenter le risque technologique de manière directe au droit de la zone d'étude. Très peu de matières dangereuses seront acheminées sur site pour les besoins des travaux (huiles, peinture par exemple).

**Les incidences brutes directes sur les risques technologiques en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les risques technologiques – phase de travaux – incidences brutes directes
Nulle

###### 3.6.1.1.2. Incidences indirectes

Les travaux ne sont pas de nature à augmenter le risque technologique local de manière indirecte.

**Les incidences brutes indirectes sur les risques technologiques en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les risques technologiques – phase de travaux – incidences brutes indirectes
Nulle

##### 3.6.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase travaux sur les risques technologiques étant nulles, aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase travaux sur les risques technologiques sont nulles.**

#### 3.6.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

##### 3.6.2.1. Incidences brutes

###### 3.6.2.1.1. Incidences directes

L'installation électrique, objet même du projet, peut être de nature à présenter un risque technologique en cas d'anomalie de fonctionnement : risque incendie.

Ce risque incendie est susceptible de s'étendre à la végétation alentour. Ce risque sera néanmoins faible car la centrale photovoltaïque sera flottante et distante d'au-le moins 10 m des berges (évitement des zones les moins profondes et des anses) et de leur végétation. Néanmoins dans la situation où un incendie se déclarerait au niveau des panneaux photovoltaïques, gagnerait les berges

et se propagerait à la végétation alentour, cet incendie pourrait éventuellement gagner le bois des Pâtures. Le risque de propagation d'un tel incendie au-delà du bois des Pâtures est considéré comme nul car ce bois n'est pas connecté à d'autres massifs forestiers et est séparé d'habitations par des parcelles agricoles et des routes.

Ce risque sera donc cantonné aux limites de l'installation. Le risque technologique en phase de fonctionnement est alors considéré comme faible, et uniquement lié à un accident ou une mauvaise gestion du parc photovoltaïque.

Le site est éloigné de toute ICPE ou Plan de Prévention des Risques Technologiques, n'entraînant pas une exposition supplémentaire de la population aux risques technologiques liés aux activités industrielles.

Autrement, le parc en lui-même ainsi que les activités de maintenance et d'entretien ne sont pas susceptibles d'accroître les risques technologiques présents sur le territoire en dehors d'une défaillance sur un véhicule d'entretien ou en raison du comportement de la personne en charge du suivi.

**Les incidences brutes directes sur les risques technologiques en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 3.6.2.1.2. Incidences indirectes

Le projet n'est pas de nature à générer un risque technologique ou à aggraver le risque technologique.

**Les incidences brutes indirectes sur les risques technologiques en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les risques technologiques – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

#### 3.6.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 3.6.2.2.1. Mesures d'évitement

Les panneaux seront positionnés de sorte à être éloignés de la végétation dense.

Une vérification régulière du câblage électrique des modules sera réalisée, une attention particulière sera apportée aux signes d'usure et de frottement.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 3.6.2.2.2. Mesures de réduction

Quatre citernes souples de 60 m<sup>3</sup> seront positionnées sur site, facilement accessibles, afin de pouvoir éteindre tout départ de feu provenant de la centrale photovoltaïque.

La maintenance régulière du site permettra de détecter les problèmes électriques et les dégradations éventuelles.

Des extincteurs adaptés au risque électrique seront présents au niveau du poste de transformation/livraison. Et l'entretien garantira l'application des obligations légales de débroussaillage.

Le site sera clôturé, fermé par un portail et placé sous vidéosurveillance avec système de coupure à distance, réduisant les possibilités d'acte de malveillance.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

#### *3.6.2.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes sur les risques technologiques en phase de fonctionnement étant faibles et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles du projet en phase de fonctionnement sont négligeables.**

#### *3.6.2.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles du projet en phase de fonctionnement étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.**

#### *3.6.2.3. Modalités de suivi des mesures*

**La consignation des événements de la centrale photovoltaïque permettra de constater l'occurrence des incendies et l'efficacité des mesures mises en place.**

## 4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EMISSIONS, LES DECHETS ET LA SANTE PUBLIQUE

### 4.1. Incidences et mesures sur le bruit

#### 4.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 4.1.1.1. Incidences brutes

##### 4.1.1.1.1. Incidences brutes directes

La zone d'étude se situe en milieu rural, à ambiance sonore faible, constitué principalement des bruits de la nature (oiseaux, cours d'eau...), des bruits liés aux exploitations agricoles qui bordent la zone de projet au Nord, Sud et Est et des quelques voitures circulant sur la D180, la D24 et les chemins d'exploitation agricoles aux alentours.

En phase travaux, l'ambiance sonore sera modifiée par les bruits des engins des opérations de débroussaillage, de terrassement pour la mise en place des locaux techniques (bâtiments préfabriqués), l'assemblage et la mise en place des modules et des travaux d'ancrage et des camions d'acheminement des matériaux. De plus, les alarmes de recul des engins peuvent être audibles à grande distance.

Les riverains les plus proches, ceux du hameau de Putteville, pourront alors subir une gêne pendant la période des travaux. Ce hameau est constitué d'une exploitation agricole et de 3 à 4 maisons.

Il n'y a pas d'établissement sensible à proximité de la zone d'étude.

Cette incidence sera néanmoins faible, limitée dans le temps (6 mois de travaux), diurne uniquement.

**Les incidences brutes directes sur le bruit en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

##### 4.1.1.1.2. Incidences brutes indirectes

Le chantier va nécessiter la venue d'engins et peut être à l'origine d'une augmentation du trafic local. Toutefois, les nuisances sonores engendrées par l'augmentation du trafic liée au chantier sera négligeable devant le trafic actuel, puisqu'il faudrait doubler le trafic local (doublement du signal sonore) pour augmenter de 3 dB(A) la pression acoustique locale, qui serait perceptible par l'audition humaine (au-delà de 2 dB(A) de différence). Or, ce ne sera pas le cas, seuls 2 camions par jour seront nécessaires à l'acheminement des matériaux (la durée totale du chantier est estimée à 6 mois mais l'amenée des matériaux ne sera pas réalisée en continu sur cette période mais ponctuellement en fonction de l'évolution du chantier) et une quinzaine de véhicules de personnel, n'augmentant pas de manière significative le trafic routier local (979 véhicules par jour dans les 2 sens sur la RD180).

Les incidences brutes indirectes sur le bruit en phase travaux sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 4.1.1.2.1. Mesures d'évitement

Les travaux seront réalisés de jour uniquement, entre 7h et 18 h, en jours ouvrés. La durée de la phase chantier est limitée (6 mois).

#### **Une mesure d'évitement a été définie.**

##### 4.1.1.2.2. Mesures de réduction

Les écrans végétaux en place seront conservés, permettant un écran naturel dissipant les bruits émis lors de la réalisation des travaux sur le site.

Les entreprises intervenant sur le site devront se conformer à la réglementation en vigueur en termes de réduction des émissions sonores sur chantier et de protection du voisinage. Les Dossier de Consultation des Entreprises seront rédigés en ce sens.

Les équipements que les entreprises utiliseront sur chantier devront être homologués CE et devront répondre aux exigences des textes réglementaires.

Par ailleurs, il est rappelé que les activités sur chantier sont soumises aux exigences de l'article R.1334-36 du code de la santé publique. Ce texte renvoie à la responsabilité des intervenants sur chantier en termes :

- De respect des conditions d'utilisation des matériels ;
- De mise en œuvre de toutes dispositions utiles afin de limiter les bruits transmis vers le voisinage (aussi bien matérielles : écrans de protection, limitation de l'utilisation des équipements au strict nécessaire... que comportementales : respect des horaires du chantier, sensibilisation des équipes pour éviter les comportements bruyants, ...).

Enfin, les entreprises doivent prendre les dispositions nécessaires en vue du respect du décret 2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques liés au bruit (valeurs limites d'exposition quotidiennes, équipements de protection individuelle (EPI), prévention, suivi audiométrique, ...).

La réglementation relative aux bruits de chantier sera scrupuleusement appliquée de manière à garantir un impact acoustique minimal pendant la phase de chantier.

#### **Des mesures de réduction ont été définies.**

##### 4.1.1.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur le bruit en phase de travaux étant respectivement faibles et négligeables et des mesures d'évitement et de réduction ayant été**

**définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase travaux sont négligeables.**

#### 4.1.1.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le bruit en phase de travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'a été définie.**

#### 4.1.1.3. Modalités de suivi des mesures

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

### 4.1.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

#### 4.1.2.1. Incidences brutes

##### 4.1.2.1.1. Incidences brutes directes

Une centrale photovoltaïque est une installation généralement silencieuse. Seuls les onduleurs et les transformateurs seront susceptibles d'émettre des bruits liés à leur fonctionnement (système de refroidissement par ventilation se déclenchant en cas de fortes chaleurs), mais ceux-ci ne sont généralement pas audibles depuis l'extérieur du parc.

Dans le cadre d'une centrale photovoltaïque, l'onduleur fonctionne uniquement en phase de production, en journée, lors des périodes d'ensoleillement. La nuit, en l'absence de soleil, aucune électricité ne sera produite et l'ensemble des équipements sera au repos.

Le projet, dans sa phase de fonctionnement, n'est donc pas susceptible d'émettre des nuisances sonores audibles par le voisinage la nuit.

L'habitation (exploitation agricole) la plus proche est située au hameau de Putteville, à environ 240 m à l'Est de la zone de projet, et séparée de celle-ci par des parcelles agricoles. Les nuisances seront donc limitées par la distance.

Les opérations de maintenance pourront être source de nuisances sonores en cas d'intervention. Les opérations d'entretien, faisant appel à des engins mécaniques de fauche de végétation, seront sources de nuisances sonores, qui resteront limitées puisque réalisées de jour et assimilables à des travaux agricoles. Ces travaux seront limités car les panneaux seront posés sur l'eau et ne nécessiteront donc pas de fauche mécanique. La fauche mécanique sera réalisée sur les berges aux points de passage des câbles, au niveau des locaux techniques et des zones de mise à l'eau du zodiac. L'inspection visuelle des modules nécessitera l'utilisation d'un petit zodiac générant des nuisances sonores négligeables.

**Les incidences brutes directes sur le bruit en phase de fonctionnement sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée

Forte

#### *4.1.2.1.2. Incidences brutes indirectes*

Les opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque génèreront un trafic supplémentaire 2 fois par an afin d'acheminer le personnel et le matériel nécessaire à ces opérations. Il s'agira de véhicules légers, ne modifiant pas l'ambiance sonore globale puisque temporaire et ne modifiant pas le trafic local.

**Les incidences brutes indirectes sur le bruit en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur le bruit – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes

Nulle

#### *4.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

##### *4.1.2.2.1. Mesures d'évitement*

**Les incidences brutes directes et indirectes sur le bruit en phase de fonctionnement étant nulles, aucune mesure d'évitement n'est définie.**

##### *4.1.2.2.2. Mesures de réduction*

**Les incidences brutes directes et indirectes sur le bruit en phase de fonctionnement étant nulles, aucune mesure de réduction n'est définie.**

##### *4.1.2.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes sur le bruit en phase de fonctionnement étant nulles, les incidences résiduelles directes et indirectes sont nulles.**

##### *4.1.2.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes étant nulles, aucune compensation n'a été définie.**

## **4.2. Incidences et mesures sur la qualité de l'air**

### **4.2.1. Incidences et mesures en phase travaux**

#### *4.2.1.1. Incidences brutes*

##### *4.2.1.1.1. Incidences brutes directes*

Certaines opérations de travaux, et notamment la circulation des engins, peuvent produire de la poussière, et notamment en période de grand vent et lorsque le sol est sec. L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut avoir des effets sur les riverains et les cultures situées à proximité du projet : dépôt de poussières sur les habitations, respiration de la poussière par les habitants, dépôt des poussières sur la végétation gênant la réalisation de la photosynthèse et freinant la croissance des plants.

D'après le sens des vents dominants, qui est dans le sens Sud-Nord, seules des parcelles agricoles seraient les plus exposés aux poussières issues du chantier.

Toutefois, la présence d'écrans de végétation en particulier pour la zone de travaux du plan d'eau Sud créent un effet de barrière et limiteront la propagation des poussières au-delà du site. Le centre bourg étant situé à 1,5 km au Nord est protégés par sa distance à la zone de projet.

De plus, les travaux seront de courte durée (6 mois) et le nombre d'engins sur place limité.

**Les incidences brutes directes sur la qualité de l'air en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

4.2.1.1.2. Incidences brutes indirectes

Sources : Santé Publique France | Etude épidémiologique : Corso M. et al., Impact à court terme des particules en suspension (PM10) sur la mortalité dans 17 villes françaises, 2007-2010, publiée dans le Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire de Santé Publique France, 2015, n°. 1-2, p. 14-20

Les engins de chantier à moteur thermique seront source d'émissions de particules et substances nocives dans l'air du fait de la combustion du carburant.

Les caractéristiques des substances polluantes émises par les engins de chantier ainsi que leurs effets sur la santé sont présentées dans le tableau suivant.

Nom	Formule/type	Effet global sur la santé humaine
Oxydes d'azote	NOx dont NO <sub>2</sub>	Gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires Augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes
Particules fines	PM10 et PM2,5	Atteintes fonctionnelles respiratoires (bronchites chroniques, maladies cardiorespiratoires), sensibilité des asthmatiques
Oxydes de soufre	SO <sub>2</sub> principalement	Irritation des fonctions respiratoires Sensibilité des asthmatiques
Composés organiques volatils non méthaniques	Hydrocarbures, alcanes, alcènes, aromatiques, solvants...	Maux de tête, nausées, irritation des yeux, irritation de la gorge et des voies respiratoires
Ammoniac	NH <sub>3</sub>	Irritation des muqueuses



Nom	Formule/type	Effet global sur la santé humaine
Monoxyde de carbone	CO	Maladies cardiovasculaires, problèmes nerveux ou ophtalmologiques, maux de tête, troubles digestifs, troubles de conscience jusqu'à la mort par asphyxie
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Cancérogène Maux de tête, troubles neuropsychiques, troubles sanguins et digestifs pouvant aller jusqu'à la mort
Plomb	Pb	Saturnisme – empoisonnement du sang

**Tableau 41 : Substances polluantes principales émises par les engins de chantier et leurs effets généraux individuels sur la santé humaine**

L'exposition à certains polluants atmosphériques présente des risques pour la santé humaine :

Risques à court terme : dès de faibles concentrations, l'exposition aux polluants peut provoquer des irritations des voies respiratoires et des muqueuses le jour de l'exposition ou pendant les jours suivants. Elle peut également aggraver les pathologies respiratoires chroniques et favoriser la survenue d'un infarctus, et donc augmente le risque de décès chez les personnes fragiles. Une étude épidémiologique publiée en 2015 montre par exemple qu'une augmentation de 10 µg/m<sup>3</sup> des niveaux de PM<sub>10</sub> du jour et des cinq jours précédents se traduit par une augmentation de 0,5 % de la mortalité non accidentelle, taux de mortalité davantage marqué chez les plus de 75 ans.

Risques à long terme : une exposition sur plusieurs années à des polluants atmosphériques provoque une baisse de l'espérance de vie, augmente le risque de développer des maladies cardiovasculaires, des maladies respiratoires et des cancers (poumons notamment). De façon plus étendue, il a été montré récemment un rôle de la pollution de l'air dans les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques et le diabète de type 2. Les résultats de la surveillance mise en place par Santé Publique France montrent une association significative entre l'augmentation des niveaux de pollution tels que les particules PM<sub>2.5</sub> et celle du nombre de décès. Il a été montré qu'une augmentation des concentrations des particules, de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et de benzène était associée à une augmentation du risque de mortalité toutes causes non-accidentelles. Par exemple, une augmentation de 10 µg/m<sup>3</sup> des PM<sub>2.5</sub> est associée à une augmentation de 15% du risque de mortalité totale non-accidentelle.

Ces substances agissent sur la faune et l'homme à travers diverses voies d'exposition directes telles que l'inhalation, le contact, l'ingestion... ou indirectes via les milieux (eau, sol), la faune ou la flore, le long des chaînes alimentaires. Les liens éventuels entre pollution atmosphérique et santé sont d'autant plus marqués pour des groupes de population fragilisés tels que les personnes âgées, ou les personnes souffrant de pathologies chroniques.

Les émissions des engins de chantier (gaz d'échappement) sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas à eux seuls une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches, compte tenu de la quantité des émissions émises (2 camions par jour, peu d'engins de chantier (type pelle mécanique, camion benne), surfaces de travaux limitée), de la durée des travaux et de la faible fréquentation de la zone d'emprise du projet.

Les incidences brutes indirectes sur la qualité de l'air en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 4.2.1.2.1. Mesures d'évitement

Les travaux pourront être limités en période de grands vents.

Les écrans végétaux seront conservés.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 4.2.1.2.2. Mesures de réduction

Les engins de chantier respecteront les normes en vigueur relatives à la qualité de l'air.

Lors du transport de matériaux fins et pulvérulents au travers de zones urbanisées, les bennes devront être bâchées.

Les engins de chantier rouleront au pas en raison de l'emprise très limitée des zones de travaux. Ceci permettra de limiter les envols de poussières.

Les accès et zones de circulation pourront être arrosées en cas de sécheresse.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

##### 4.2.1.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes en phase travaux sur la qualité de l'air étant faibles et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles du projet en phase travaux sur la qualité de l'air sont négligeables.**

##### 4.2.1.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles du projet en phase travaux sur la qualité de l'air étant négligeables aucune mesure de compensation n'a été définie.**

##### 4.2.1.3. Modalités de suivi des mesures

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

## 4.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

### 4.2.2.1. Incidences brutes

#### 4.2.2.1.1. Incidences brutes directes

En phase de fonctionnement normal, le parc photovoltaïque n'est pas de nature à émettre des substances polluantes dans l'atmosphère.

**Les incidences brutes directes sur la qualité de l'air en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur la qualité de l'air – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

#### 4.2.2.1.2. Incidences brutes indirectes

Les opérations de maintenance et d'entretien pourront être source ponctuelle d'émissions de pollution atmosphérique par l'utilisation de véhicules légers et d'engins thermiques d'entretien. Ces émissions seront négligeables comparé à celles du trafic routier alentour et des travaux dans les champs.

**Les incidences brutes indirectes sur la qualité de l'air en phase de fonctionnement sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur la qualité de l'air en phase de fonctionnement sont respectivement nulles et négligeables, aucune mesure n'est à prévoir. Les incidences résiduelles du projet en phase de fonctionnement sur la qualité de l'air sont négligeables.**

## 4.3. Incidences et mesures sur l'ambiance lumineuse

### 4.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 4.3.1.1. Incidences brutes

##### 4.3.1.1.1. Incidences brutes directes

Les travaux seront majoritairement réalisés en journée sur le créneau horaire entre 7 h et 18 h, préférentiellement hors période de mauvais temps. L'impact sur l'ambiance lumineuse sera donc négligeable en phase travaux. Un éclairage temporaire pourra être utilisé en tout début ou en fin de journée en cas de travaux réalisés lors des journées de court ensoleillement (période hivernale par exemple).

**Les incidences brutes directes sur l'ambiance lumineuse en phase travaux sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

4.3.1.1.2. Incidences brutes indirectes

Les travaux n'impliqueront pas de modifications indirectes sur les ambiances lumineuses proches, puisque les travaux se feront de jour. Ainsi, la perturbation des cycles circadiens, pour l'homme, la faune et la flore locale, ne sera pas perturbé de manière significative en phase travaux (travaux de 7h à 18h, 6 mois de travaux), ou de façon très ponctuelle sur une courte durée journalière en cas d'éclairage artificiel en début ou fin de journée.

**Les incidences brutes indirectes sur l'ambiance lumineuse en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'ambiance lumineuse – phase de travaux – incidences brutes indirectes
Nulle

4.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

4.3.1.2.1. Mesures d'évitement

**Aucune mesure d'évitement n'a été définie.**

4.3.1.2.2. Mesure de réduction

Les mesures suivantes seront appliquées en phase chantier :

- Ne pas réaliser de travaux la nuit et limiter au maximum l'éclairage ; En cas d'obligation d'éclairage (le soir en hiver par exemple) :
- Les éclairages seront orientés vers le bas,
- Les lumières utilisées seront de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium, moins attractives pour les insectes, chiroptères et oiseaux,
- Si possible, des éclairages non permanents seront utilisés (détecteurs de mouvements).

**Des mesures de réduction ont été définies.**

4.3.1.3. Incidences résiduelles

**Les incidences résiduelles du projet en phase travaux sur l'ambiance lumineuse sont nulles.**

4.3.1.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles du projet en phase travaux sur l'ambiance lumineuse étant nulles, aucune mesure de compensation n'a été définie.**

### 4.3.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

#### 4.3.2.1. Incidences brutes

##### 4.3.2.1.1. Incidences brutes directes

En phase de fonctionnement, le projet n'est pas source de lumière. Il ne sera pas équipé d'un dispositif d'éclairage la nuit (caméra infrarouge).

**Les incidences brutes directes sur l'ambiance lumineuse en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'ambiance lumineuse – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

##### 4.3.2.1.2. Incidences brutes indirectes

Les panneaux photovoltaïques sont par définition orientés vers le soleil et réverbèrent la lumière naturelle. Cela crée des effets de miroitements, de reflets et de polarisation de la lumière. Suivant l'inclinaison, ce phénomène peut gêner les riverains à proximité. Le phénomène est plus important lorsque le soleil est bas généralement.

Ces effets seront cependant limités dans le temps (quelques minutes suivant la direction d'exposition) et par la végétation (linéaire d'environ 3,6 km), l'absence de relief très marqué au niveau de la zone de projet ou de son aire d'étude éloignée et l'absence d'habitation à proximité immédiate de la zone de projet. Ces effets pourraient donc éventuellement incommoder les automobilistes passant sur la RD 180 mais il s'agira d'un effet bref et limité dans la journée.

**Les incidences brutes indirectes sur l'ambiance lumineuse en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 4.3.2.2.1. Mesures d'évitement

Les écrans de végétation seront conservés.

**Une mesure d'évitement a été définie.**

##### 4.3.2.2.2. Mesures de réduction

**Aucune mesure de réduction n'a été définie.**

##### 4.3.2.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase de fonctionnement sur l'ambiance lumineuse étant respectivement nulles et faibles, et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase de fonctionnement sont négligeables.**

#### 4.4. Incidences et mesures sur les vibrations, la chaleur et les radiations

##### 4.4.1. Incidences et mesures en phase travaux

###### 4.4.1.1. Incidences brutes

###### 4.4.1.1.1. Incidences brutes directes

Les travaux prévus ne nécessitent pas de recours aux explosifs. Les opérations susceptibles d'émettre des vibrations dans le sol sont liés au passage d'engins. Ces vibrations seront négligeables et limitées dans le temps. Elles sont susceptibles de se déplacer dans le sol sur quelques dizaines de mètres, sans conséquence sur les bâtis à proximité.

Les travaux ne seront pas de nature à générer une chaleur ou des radiations au niveau de la zone d'étude.

**Les incidences brutes directes sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase travaux sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, la chaleur et les radiations – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

###### 4.4.1.1.2. Incidences brutes indirectes

La destruction d'espaces naturels est de nature à participer à l'îlot de chaleur locale (diminution de l'absorption lumineuse). Au droit du site, les travaux n'impacteront pas l'entièreté de la surface. La végétation sera débroussaillée au droit des zones d'implantation des locaux techniques, au droit des zones d'enterrement des câbles et au niveau du positionnement du poste de livraison, des locaux de chantier et des accès et pistes. Les pistes d'accès sont déjà existantes et seront réutilisées lors des travaux.

La réalisation de travaux génèrera des gaz d'échappement du fait du fonctionnement des engins de chantier. En période de fortes chaleurs, ces gaz participent à créer une atmosphère réchauffée au niveau des zones à fortes concentrations en gaz d'échappement, limitée donc au site et limitée dans le temps (fonctionnement des engins et en absence de vent).

**Les incidences brutes indirectes sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase travaux sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, la chaleur et les radiations – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences brutes indirectes sur les vibrations, la chaleur et les radiations du projet en phase travaux étant négligeables, les incidences résiduelles du projet en phase travaux sur les vibrations, la chaleur et les radiations sont donc négligeables.**

#### 4.4.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

##### 4.4.2.1. Incidences brutes

##### 4.4.2.1.1. Incidences brutes directes

En phase de fonctionnement, le parc photovoltaïque n'est pas de nature à produire des vibrations, de la chaleur ou des radiations. Au contraire, les capteurs absorbent les radiations du soleil pour les transformer en électricité.

**Les incidences brutes directes sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase de fonctionnement sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur les vibrations, la chaleur et les vibrations – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

##### 4.4.2.1.2. Incidences brutes indirectes

Sources : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand, MEEDDAT, 2009 |

En phase de fonctionnement, la production d'électricité peut être source de production indirecte de chaleur, au droit notamment du poste de transformation. Cet échauffement est prévisible, surveillé et sans conséquence sur l'environnement.

La destruction d'espaces naturels est de nature à participer à l'îlot de chaleur locale (diminution de l'absorption lumineuse). Environ 319 m<sup>2</sup> seront imperméabilisés (83 m<sup>2</sup> de postes techniques et 236 m<sup>2</sup> d'éciternes), donc non disponibles sur le long terme pour l'absorption de la chaleur. Toutefois, cette surface étant très faible et le site étant en zone rurale avec peu d'habitations et les vents étant libres de circuler au sol sous les panneaux, la chaleur locale est évacuée aisément.

La présence du parc photovoltaïque est susceptible de générer un îlot de chaleur (MEEDDAT, 2009) :

- Le jour, une légère baisse de la température sous les modules du fait de l'ombre portée (les panneaux étant posés sur des structures flottantes) ;

- Le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées ;
- La formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convection et des tourbillonnements d'air ;
- La nuit, des températures en-dessous des modules supérieurs de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

La création de ces petits « îlots thermiques » influence positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque flottante, la faune piscicole pourrait donc fuir les zones situées sous les panneaux photovoltaïques. Cependant, la fraîcheur de l'eau permet de réduire fortement l'effet « îlot de chaleur ».

Concernant les champs électromagnétiques, les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement. Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles. La présence de champs électromagnétiques est donc liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase de fonctionnement, le jour.

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

Un parc photovoltaïque produit des champs électromagnétiques, comme cela est le cas pour toute installation électrique. Les études menées en Allemagne montrent que les puissances de champs maximales pour les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites réglementaires et qu'à une dizaine de mètres de ces derniers, les valeurs des champs sont en-deçà de nombreux appareils électroménagers. Pour mémoire, les habitations les plus proches se situent à l'Est à 240 m, des parcelles agricoles séparent ces habitations des onduleurs.

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a publié en octobre 2013 dans un rapport sur la dangerosité des ondes électromagnétiques que « les ondes électromagnétiques n'ont pas d'effet sanitaire avéré sur la santé humaine ». L'ANSES a compilé les résultats de plus de 300 études scientifiques menées sur ce sujet. On en conclut qu'à ce jour, il n'y a pas de preuves irréfutables d'effets sanitaires néfastes de ces ondes. En particulier, « aucun effet n'a été mis en évidence sur la réponse cellulaire du cerveau » ou sur le système nerveux central, pas plus que sur le sommeil, l'épilepsie, la fertilité ou le système immunitaire. Il n'est donc pas attendu d'effets significatifs du parc photovoltaïque pour la santé des riverains concernant les ondes électromagnétiques.

A noter qu'une ligne électrique aérienne de 63 kV traverse la zone de projet. D'après les données de RTE, ce type de ligne électrique émet un champ magnétique de 0,01 µT à 100 de son axe, de 0,1 µT à 30 m de son axe et de 2,1 µT sous la ligne. Ce type de ligne émet également un champ électrique de 1 V/m à 100 m de son axe, de 6 V/m à 30 m de son axe et de 383 V/m sous la ligne. Ces valeurs sont très faibles et même en se cumulant avec celles de la centrale photovoltaïque, restent faibles. De plus les habitations les plus proches sont situées au hameau de Putteville à environ 240 m à l'Est.



**Les incidences brutes indirectes sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, la chaleur et les radiations – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

*4.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase de fonctionnement sur les vibrations, la chaleur et les radiations étant nulles à faibles, aucune mesure n'a été définie et les incidences résiduelles directes et indirectes sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase de fonctionnement sont respectivement nulles et faibles.**

## 4.5. Incidences et mesures sur l'élimination et la valorisation des déchets

### 4.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 4.5.1.1. Incidences brutes

##### 4.5.1.1.1. Incidences brutes directes

Le chantier génèrera des déchets, source de pollution pour le sol, le sous-sol ainsi que les eaux superficielles. Parmi ces déchets, qui seront collectés et valorisés, se trouvent :

- Des terres végétales et déblais, résultant de l'aménagement des pistes, de l'enfouissement des réseaux, de l'aménagement des locaux techniques ;
- Des déchets végétaux, issus du débroussaillage et de la préparation des sols ;
- Des déchets de chantier (déchets d'emballages, chutes de matériaux...). Ces déchets (bois, carton, acier, plastique), en quantité significative, sont principalement identifiés parmi les déchets de l'activité d'installation : les cartons, les films plastiques, les portants acier, les palettes, les chutes de métaux, ainsi que les panneaux endommagés ;
- Des déchets ménagers : en quantité relativement faibles.

Le tableau suivant présente les différentes catégories de déchets qui seront générés par le chantier.

Code déchet	Dénomination du déchet	Origine	Gestion
03 01 05	Bois ne contenant pas de substances dangereuses	Débroussaillage	Benne
17 05 04	Terres et cailloux	Terrassement	Stockable de la terre pour sa réutilisation sur le site
03 03 08	Papier, carton	Acheminement des équipements et emballage des matériaux acheminés	Containers pour recyclage et évacuation en installation de stockage de déchets non dangereux
15 01 01	Emballage papier/carton		
15 01 02	Emballage plastique		
15 01 04	Emballage métallique		
20 01 08	Déchets de cuisine biodégradable	Base vie	Évacués par le système de collecte des ordures ménagères
20 01 03	Déchets municipaux en mélange		
20 03 04	Boue de fosse septique		Vidange des toilettes chimiques par une entreprise spécialisée
08 01 11	Déchets de peinture contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses	Activités de construction	Stockés séparément sur site

Code déchet	Dénomination du déchet	Origine	Gestion
13 02 05 13 02 06	Huile	Fuite des véhicules, fuite du transformateur	Envoyé en filière spécialisée d'élimination, ou recyclage si existant
15 01 10	Emballages contaminés	Activités de construction	
15 02 02	Chiffons, absorbants, vêtements contaminés		

**Tableau 42 : Liste de déchets générés par le chantier**

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et potentiellement de déchets dangereux en petite quantité (par exemple de la terre souillée en cas de pollution accidentelle). SMEG s'engage dans une démarche de traitement et de réduction des déchets, mais une production de déchets reste inévitable lors de la construction d'un parc solaire.

Aucun déchet dangereux ne sera produit sur le chantier en phase de travaux dans la mesure où l'entretien des engins ne sera pas réalisé au sein de la zone de chantier. Les ravitaillements, s'ils sont réalisés sur la zone de chantier, seront réalisés en bord à bord avec bac de rétention mobile. Le ravitaillement sera préférentiellement réalisé hors zone de chantier.

Les incidences brutes directes sur les déchets en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur l'élimination et la valorisation des déchets – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 4.5.1.1.2. Incidences brutes indirectes

Les produits mal entreposés sont susceptibles d'être détériorés et jetés. De même, les produits défailants ou les déversements de polluants au sol de manière accidentelle seront sources de déchets supplémentaires à gérer.

Les incidences brutes indirectes sur les déchets en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur l'élimination et la valorisation des déchets – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### *4.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

##### *4.5.1.2.1. Mesures d'évitement*

Sans objet.

##### *4.5.1.2.2. Mesures de réduction*

Des bennes spécifiques aux différents types de déchets susceptibles d'être produits seront présentes sur le chantier. Des poubelles pour la collecte des ordures ménagères seront mises à la disposition des employés.

Les filières de traitement choisies pour évacuer et traiter les déchets seront les plus proches de la zone de production des déchets (le site) afin de réduire les déplacements. Cette mesure sera une condition incluse dans le dossier de consultation des entreprises.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

##### *4.5.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase travaux sur l'élimination et la valorisation des déchets étant faibles et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase de travaux sont négligeables.**

##### *4.5.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase de travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

##### *4.5.1.3. Modalités de suivi des mesures*

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

**Un suivi des déchets produits par le chantier (tonnage par type, filières de valorisation ou de traitement) sera réalisé à l'avancement par le maître d'œuvre.**

#### *4.5.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement*

##### *4.5.2.1. Incidences brutes*

##### *4.5.2.1.1. Incidences brutes directes*

En phase de fonctionnement, les déchets produits seront de deux types :

- Déchets liés à l'entretien des espaces : principalement des déchets verts, peut-être quelques déchets ménagers amenés par le vent ou par l'homme lors des interventions sur le site ;
- Déchets liés à la maintenance du site : en cas de réparation à effectuer, des déchets de type électrique (câbles, modules...) peuvent être produits, des chiffons souillés, des huiles, des emballages papier/carton/plastiques... de façon non régulière. Ainsi, les quantités de déchets produites sont minimales.

Les quantités de déchets seront faibles au vu de la faible surface du projet, de sa faible fréquentation (2 fois par an)) et de sa protection contre toute intrusion (clôture, vidéosurveillance, portail).

Concernant le démantèlement de la centrale photovoltaïque, les matériaux sont en grande partie recyclables et composés des déchets suivants : acier, plastique, verre, DEEE, modules.

Ces émissions de déchets seront faibles sur une période d'exploitation prévue de 35 ans.

**Les incidences brutes directes sur les déchets en phase de fonctionnement sont négligeables.**

Qualification de l'incidence brute sur l'élimination et la valorisation des déchets – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

*4.5.2.1.2. Incidences brutes indirectes*

Le projet n'est pas de nature à produire des déchets solides indirectement en phase de fonctionnement.

Les incidences brutes indirectes sur les déchets en phase de fonctionnement sont nulles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur l'élimination et la valorisation des déchets – phase de fonctionnement – incidences brutes indirectes
Nulle

*4.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

*4.5.2.2.1. Mesures d'évitement*

Le projet a fait le choix d'une technologie fiable, éprouvée et durable. L'entretien du parc permettra de prolonger la durée de vie des panneaux.

*4.5.2.2.2. Mesures de réduction*

Les opérations régulières de maintenance permettront de limiter les pannes et donc de réduire le remplacement fréquent de matériel.

Les déchets produits seront évacués vers des filières de traitement et de recyclage adaptés.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

*4.5.2.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes en phase de fonctionnement du projet sur l'élimination et la valorisation des déchets étant respectivement faibles et nulles et des mesures de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes sur les déchets en phase de fonctionnement sont respectivement négligeables et nulles.**

*4.5.2.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes sur les déchets en phase de fonctionnement étant respectivement négligeables et nulles, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

*4.5.2.3. Modalités de suivi des mesures*

---

**Le suivi des visites de site permettra de suivre en même temps les pannes et les entretiens.**

## 5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

### 5.1. Incidences et mesures sur le paysage

Pour l'étude des incidences sur le paysage, des photomontages représentant l'insertion du projet dans le paysage local ont été réalisés par le cabinet d'étude COMPOSITE, à partir des photos prises sur le terrain. Ces photomontages permettent d'illustrer la manière dont s'insérerait le projet dans son environnement. Ils ont été faits sur la base du plan de masse présenté dans cette étude. La représentation est sujette à interprétation lorsque certains éléments n'ont pas été fixés à ce stade du projet, comme notamment la représentation de la clôture. Ces photomontages donnent une indication mais ne doivent pas être considérés comme une représentation figée du projet.

La méthodologie de réalisation de ces photomontages est explicitée dans le chapitre VIII. Auteurs, méthodes et bibliographie.

#### 5.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 5.1.1.1. Incidences brutes

##### 5.1.1.1.1. Incidences directes

La réalisation du projet nécessite la mise en place temporaire et permanente de surfaces chantier servant au stockage et à la logistique des travaux. Concernant les effets paysagers, ces surfaces chantiers comprennent des stockages de matériaux et d'équipements, des engins, des déchets... Les impacts visuels des zones de travaux sont donc essentiellement liés à leur étendue. Ainsi, les installations de chantier, mais également le déplacement des engins au sein et à l'extérieur de la zone de chantier peuvent entraîner une modification temporaire de la perception et de l'ambiance du site. Le paysage sera davantage artificialisé par la présence de ces ouvrages provisoires, d'engins de chantier, de divers stockages et de pistes de chantier.

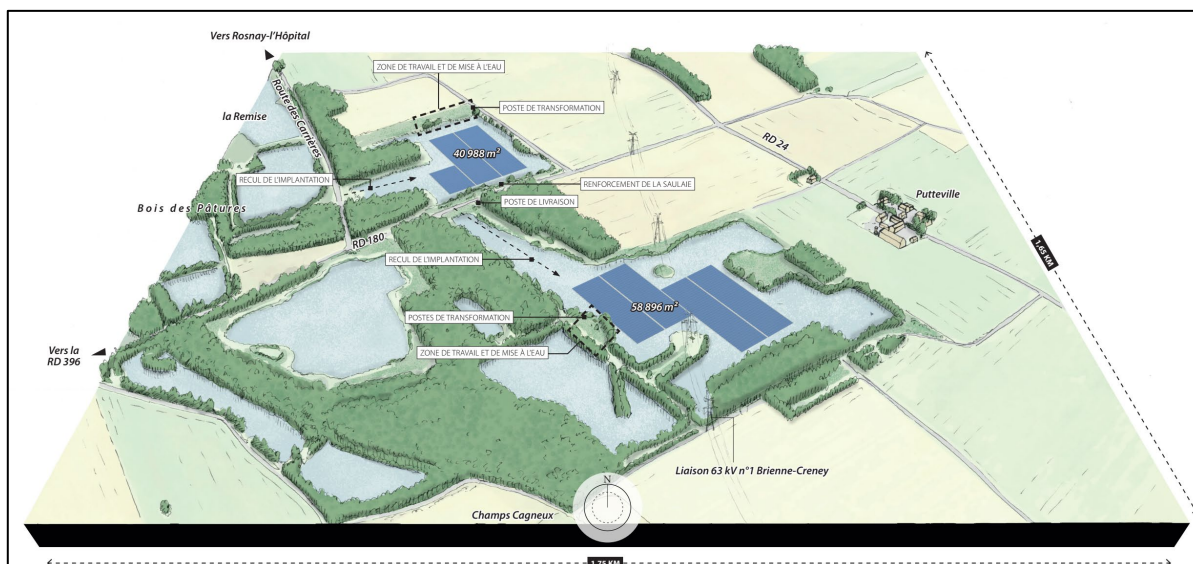
Les incidences directes sur le paysage sont représentées par les perceptions immédiates et rapprochées de la zone de travaux, de manière statique ou dynamique.

##### Perceptions statiques :

Les zones de travaux ne seront pas visibles directement par tout un chacun. En effet, celles-ci se trouvent masquées presque intégralement par la végétation (bosquets et roselières). La zone de projet se situe dans un environnement agricole, et est éloignée des habitations.

La zone de travaux du plan d'eau Nord est perceptible depuis la RD180 et depuis un chemin agricole à l'Est (chemin privé). Malgré une trouée dans la végétation sur la route des Carrières, la zone de travaux n'est pas perceptible depuis ce point.

La zone de travaux au Sud est uniquement perceptible depuis la RD180 située à 345 m au nord de cette zone de travaux.



**Figure 104 : Projet dans son environnement paysager (Source : COMPOSITE)**

Ainsi, il existe des perceptions immédiates statiques, mais qui ne sont pas accessibles à tout un chacun et qui sont de plus très éloignées des travaux. Les travaux seront donc très faiblement perceptibles visuellement.

Perceptions dynamiques :

La seule perception dynamique potentielle de la zone de travaux se fait depuis l'entrée du site au niveau de la RD 180. Les voitures, vélos ou piétons de passage percevront le portail d'entrée, la base vie, les allers et venues des camions et les premières installations. La perception sera donc très limitée, et notamment par l'écran de végétation déjà présent de part et d'autre de l'entrée du site.

**Les incidences brutes directes sur le paysage en phase travaux sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase de travaux – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

5.1.1.1.2. Incidences indirectes

Les incidences indirectes sont représentées par les perceptions éloignées de la zone de travaux.

En situation actuelle, du fait d'un paysage à dominante naturelle et agricole, sans relief marqué, la zone d'étude ne se détache pas dans le paysage éloigné local. La perception éloignée de la zone d'étude se résume à des perspectives écrasées masquées par les bosquets ceinturant la zone d'étude depuis la RD24 et la RD2180 et le lieu-dit Putteville.

Aucune perception dynamique n'est significative depuis ces zones.

La zone de travaux n'allant pas dépasser la hauteur de la végétation, elle ne sera pas visible depuis les espaces précédemment cités.



**Les incidences brutes indirectes sur le paysage en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur le paysage – phase de travaux – incidences brutes indirectes

Nulle

*5.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

*5.1.1.2.1. Mesures d'évitement*

Afin d'éviter la perception de la zone de travaux du plan d'eau Nord, la zone de travaux et de mise à l'eau seront mises en place au Nord du plan d'eau, en retrait des perceptions depuis la RD 180.

Deux zones de mises à l'eau en partie Sud-Est du plan d'eau Sud en retrait des perceptions depuis la RD 180 ont été définies.

L'emplacement du poste de livraison a été définie afin de bénéficier d'un effet de masque des boisements au Nord-Ouest du plan d'eau Sud.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

*5.1.1.2.2. Mesures de réduction*

La préservation de la végétation en bordure de zone de travaux est indispensable au cloisonnement du site, afin de diminuer les co-visibilités immédiates du chantier depuis la RD 180. Un renforcement de la saulaie au Sud du plan d'eau Sud sera réalisé afin de réduire la perception depuis la RD 180.

La surface en chantier sera balisée et limitée afin de réduire l'impact paysager.

**Des mesures de réduction seront mises en place.**

*5.1.1.2.3. Incidences résiduelles*

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase travaux sur le paysage étant respectivement faibles et nulles et des mesures d'évitement et de réduction étant définies, les incidences résiduelles directes et indirectes sont respectivement négligeables et nulles.**

*5.1.1.2.4. Mesures de compensation*

**Les incidences résiduelles directes et indirectes étant respectivement négligeables et nulles, aucune mesure de compensation n'est définie.**

*5.1.1.3. Modalités de suivi des mesures*

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

**Il s'agira de veiller à ne pas sortir de l'emprise travaux définie.**

## 5.1.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

### 5.1.2.1. Incidences brutes

#### 5.1.2.1.1. Incidences directes

Les incidences directes sur le paysage sont représentées par les perceptions immédiates et rapprochées du site.

Le long de la RD 180, la principale évolution au sud de la voie concerne le remplacement de la clôture. La structure projetée sera composée d'un grillage en acier galvanisé à maille large pour une certaine transparence visuelle et des poteaux bois le long de la voie permettant de retrouver un vocabulaire davantage rural et forestier que la clôture existante. Le poste de livraison sera implanté en léger retrait de la route, accolé au boisement offrant un effet de masque depuis l'Est, et sera habillé par un bardage bois ajouré. Les structures photovoltaïques seront perceptibles environ 475 m en recul de la départementale, formant un mince trait bleuté en arrière-plan de la perspective.

Les principales ouvertures sur le projet concernent les percées visuelles sur l'étang septentrional dans les interstices de la végétation existante depuis la RD 180. Le parc photovoltaïque se trouvera à une soixantaine de mètres de la voie, et formera ainsi une nappe bleutée, d'une « épaisseur » maximale de 60 cm, plaquée sur la surface de l'eau.

La route des Carrières offre une vue sur le projet depuis un tronçon d'environ 90 m de la route entre les boisements fermant par ailleurs les perspectives. Respectant un recul d'environ 180 m par rapport à la berge occidentale (et 200 m par rapport à la voie), le projet est perceptible en arrière-plan mais ne contribue qu'assez peu à l'évolution du panorama. Au premier-plan, le choix d'une clôture en acier galvanisé avec poteaux bois limite l'impact de cet équipement.

**Les incidences brutes directes sur le paysage en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 5.1.2.1.2. Incidences indirectes

Les incidences indirectes sont représentées par les perceptions éloignées du site.

En situation actuelle, du fait d'un paysage à dominante naturelle et agricole, à relief peu marqué, la zone d'étude ne se détache pas dans le paysage éloigné local. La perception éloignée de la zone d'étude se résume à des perspectives écrasées masquées par les écrans végétaux.

Les panneaux n'allant pas dépasser la hauteur de 60 cm depuis la surface de l'eau, et le local technique atteignant une hauteur de 2,6 m, l'installation sera très peu visible depuis les abords éloignés de la zone d'étude.

**Les incidences brutes indirectes sur le paysage en phase de fonctionnement sont faibles.**

Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase de fonctionnement – incidences brutes directes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 5.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 5.1.2.2.1. Mesures d'évitement

La préservation de la végétation en bordure du parc est indispensable au cloisonnement du site, afin de diminuer la visibilité du chantier depuis la RD 180.

Un recul de l'implantation du parc photovoltaïque sera réalisé au sud de la RD 180 et en retrait de la route des Carrières (évitement des « anses » composant au premier plan de la perception depuis les voies).

Les postes de transformation seront implantés à l'écart des perceptions depuis l'extérieur du site.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 5.1.2.2.2. Mesures de réduction

Au niveau du plan d'eau septentrional, la végétation existante en limite de la berge sera renforcée pour constituer à terme une saulaie plus continue ceinturant le bord de l'eau et filtrant davantage la perception du projet (réduite à des taches bleutées à travers la végétation).

La nouvelle clôture sera composée d'un grillage en acier galvanisé à maille large pour une certaine transparence visuelle et des poteaux bois le long de la voie permettant de retrouver un vocabulaire davantage rural et forestier que la clôture existante.

Le poste de livraison sera implanté en léger retrait de la route, accolé au boisement offrant un effet de masque depuis l'Est, et sera habillé par un bardage bois ajouré.

Un renforcement de la saulaie filtrant la perception du parc le long de la berge au nord de la RD 180 sera réalisé.

Les postes de transformation seront de couleur vert olive (RAL 6003) afin de réduire leur perception.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

##### 5.1.2.2.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase de fonctionnement sur le paysage étant faibles et des mesures d'évitement et de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes sur le paysage en phase de fonctionnement sont négligeables.**

##### 5.1.2.2.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le paysage en phase de fonctionnement étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc définie.**

## 5.2. Incidences et mesures sur le patrimoine culturel, historique et archéologique

### 5.2.1. Incidences et mesures en phase de travaux

#### 5.2.1.1. Incidences brutes

##### 5.2.1.1.1. Incidences directes

La réalisation de travaux de génie civil, et notamment les activités de terrassement peuvent induire la découverte de vestiges archéologiques d'intérêt variable témoignant de l'ancienneté de l'occupation humaine et des territoires traversés. Les zones de travaux pourraient présenter un « potentiel archéologique » inconnu et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine sont :

- La destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire et du type d'organisation des sociétés anciennes ;
- La destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- La destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

Comme décrit dans l'état initial, la zone d'étude est située hors zone de présomption de prescription archéologique. Le site actuel a été pour partie remblayé sur quelques dizaines de cm avec la terre végétale présente sur le site, donc de la terre remaniée et l'exploitation de la carrière a mis à jour la nappe souterraine créant ainsi les deux plans d'eau actuels. Le risque de découverte de vestiges archéologiques semble donc très mince.

Par ailleurs, les travaux de terrassement pour la mise en place du local technique préfabriqué et l'enfouissement des câbles électriques et les travaux d'ancrage des modules restent très limités, sur une surface peu étendue et une profondeur de quelques dizaines de centimètres pour les travaux de terrassement.

Le projet comprend l'ancrage des modules photovoltaïques en fond de plan d'eau. Le système d'ancrage retenu sera un ancrage au fond par corps mort ce qui permet d'éviter tout affouillement dans le fond du plan d'eau.

La zone d'étude se situe hors de tout site classé ou inscrit et hors site patrimonial remarquable et hors périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques. Des bâtiments bénéficiant d'une protection au titre des abords de monuments historiques sont présents sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital, mais hors zone d'étude, il s'agit de l'église Notre-Dame de l'Assomption située à 1,6 km de la zone d'étude et des tronçons de voie romaine à 1,5 km de la zone d'étude. Les travaux n'auront donc pas d'incidence directe sur le patrimoine local.

La zone de travaux ne sera pas visible depuis ces bâtiments, la zone d'étude et ces bâtiments étant situés dans une plaine sans relief marqué et séparés par des parcelles agricoles et des bosquets.

**Les incidences brutes directes sur le patrimoine en phase travaux sont nulles.**

Qualification de l'incidence brute du projet sur le patrimoine – phase de travaux – incidences brutes directes

Nulle

##### 5.2.1.1.2. Incidences indirectes

Les travaux sont susceptibles d'émettre des poussières principalement lors des travaux de terrassement et de circulation des engins. Ces poussières peuvent se déposer sur les bâtiments remarquables, et participer à une détérioration anticipée de ces bâtiments.

L'Eglise Notre-Dame de l'Assomption et les tronçons de voie romaine, situé à 1,5 km de la zone d'étude sont suffisamment éloignés pour que les poussières, d'émission limitée par les travaux prévus, ne se déposent pas de manière significative sur les bâtiments. De plus, la végétation et les parcelles agricoles présents entre ces bâtiments et la zone de travaux entravent l'atteinte des poussières jusqu'à ces derniers.

Il n'y a pas d'incidence indirecte potentielle concernant le patrimoine archéologique.

Les incidences brutes indirectes sur le patrimoine en phase travaux sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur le patrimoine – phase de travaux – incidences brutes indirectes				
Type		Durée		Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Faible
			Long terme	Modérée
				Forte

#### 5.2.1.1. Mesures envisagées et incidences résiduelles

##### 5.2.1.1.1. Mesures d'évitement

Les travaux pourront être limités en période de grands vents.

Les écrans végétaux seront conservés.

**Des mesures d'évitement ont été définies.**

##### 5.2.1.1.2. Mesures de réduction

Les engins de chantier respecteront les normes en vigueur relatives à la qualité de l'air.

Lors du transport de matériaux fins et pulvérulents au travers de zones urbanisées, les bennes devront être bâchées.

Les engins de chantier rouleront au pas en raison de l'emprise très limitée des zones de travaux. Ceci permettra de limiter les envols de poussières.

Les accès et zones de circulation pourront être arrosées en cas de sécheresse.

Un renforcement des écrans végétaux permettra également de réduire les perceptions depuis les abords immédiats.

**Des mesures de réduction ont été définies.**

##### 5.2.1.1.3. Incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet sur le patrimoine en phase travaux étant respectivement nulles et négligeables et des mesures de réduction ayant été définies, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le patrimoine en phase travaux sont négligeables.**

#### 5.2.1.1.4. Mesures de compensation

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le patrimoine en phase travaux étant négligeables, aucune mesure de compensation n'est définie.**

#### 5.2.1.2. Modalités de suivi des mesures

**Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage. Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier.**

**Il s'agira de veiller à ne pas sortir de l'emprise travaux définie.**

### 5.2.1. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

#### 5.2.1.1. Incidences brutes

##### 5.2.1.1.1. Incidences directes

La zone d'étude est située hors zone de présomption de prescription archéologique et se situe hors de tout site classé ou inscrit et hors site patrimonial remarquable et hors périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques. Des bâtiments bénéficiant d'une protection au titre des abords de monuments historiques sont présents sur le territoire communal de Rosnay-L'Hôpital, mais hors zone d'étude, il s'agit de l'église Notre-Dame de l'Assomption située à 1,6 de la zone d'étude et des tronçons de voie romaine à 1,5 km de la zone d'étude. La zone d'étude et ces bâtiments sont situés dans une plaine sans relief marqué et sont séparés par des parcelles agricoles et des bosquets.

Les incidences brutes directes sur le patrimoine en phase de fonctionnement sont nulles.

Qualification de l'incidence brute du projet sur le patrimoine – phase de fonctionnement – incidences brutes directes
Nulle

##### 5.2.1.1.2. Incidences indirectes

**Il n'y a pas d'incidence indirecte potentielle concernant le patrimoine archéologique, culturel et historique en phase de fonctionnement.**

#### 5.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Les incidences brutes directes et indirectes du projet en phase de fonctionnement sur le patrimoine étant nulles, aucune mesure n'est donc définie et les incidences résiduelles directes et indirectes du projet en phase de fonctionnement sur le patrimoine sont nulles.**

## 6. TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES

### 6.1. Technologies

Les terrassements seront réalisés à l'aide de technologies non génératrices de vibrations majeures (pas d'explosifs).

Le site sera placé sous vidéosurveillance (caméra infra-rouge).

La technologie de structures flottantes a un impact environnemental neutre, en effet, cette technologie ne nécessite pas de travaux de terrassement pour la pose des modules photovoltaïques, n'a pas d'impact sur la qualité de l'eau (compatible avec une utilisation sur bassin piscicole et retenue d'eau potable) et se compose de matériaux recyclables (sans peinture ou lubrifiant).

### 6.2. Substances

Aucune substance spécifique n'est requise par le projet.

Les mesures prises pour protéger les sols et les eaux de toute éventuelle pollution en phase de travaux sont présentées dans les paragraphes concernés.

## 7. INCIDENCES ET MESURES SUR LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

### 7.1. Incidences et mesures en phase travaux

Comme vu dans les paragraphes précédents, les travaux étant de courte durée (6 mois), les travaux ne sont pas de nature à être vulnérables face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs :

- Climatique (chaleur, gel) : pas d'incidence significative sur les travaux, qui peuvent être adaptés ;
- Inondation : pas d'évolution sur 6 mois de temps du fait du climat et adaptabilité des travaux possible ;
- Risque de catastrophe technologique : peu probable ;
- Incendie : mise en place de mesures de gestion des incendies en phase travaux.

Les mesures ont été présentées également dans les paragraphes précédents, par thématique.

### 7.2. Incidences et mesures en phase de fonctionnement

Comme vu dans les paragraphes précédents, un parc photovoltaïque est peu sensible aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs :

- Climatique (chaleur, gel) : pas d'incidence significative sur le fonctionnement du parc ;
- Inondation : le parc ne modifie pas les écoulements et est positionné en hauteur, si bien qu'il y a peu de risque d'être endommagé par une inondation par ruissellement au niveau de la zone d'étude (faibles vitesses d'écoulement) ;
- Risque de catastrophe technologique : peu probable ;
- Incendie : mise en place de mesures de gestion des incendies.

En cas de détérioration de la centrale, le stockage des produits chimiques sur rétention, et la rétention intégrée pour les locaux (onduleurs, transformateurs), limite le risque de pollution des sols, des eaux et du sous-sol.

En situation accidentelle, en cas de dommage aux panneaux notamment, leur conception même ne permet pas la lixiviation par l'eau de pluie des éléments contenus. Par ailleurs, l'implantation des panneaux a été étudiée de manière à limiter les atteintes et dégradations, notamment pour les risques inondation.

En revanche, un incendie des locaux électriques seraient susceptibles de produire des particules polluantes et d'influer sur la qualité environnementale du milieu. Toutefois, le respect des préconisations émises par le SDIS permettra aux services d'urgence d'arriver rapidement sur le lieu de l'incendie et de limiter la propagation des flammes. En outre, la mise en place et l'entretien d'une zone tampon exempt de végétation haute limitera l'expansion de l'incendie aux forêts avoisinantes (débroussaillage).

Les mesures ont été détaillées dans les paragraphes précédents, par thématique.



## 8. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES ET RÉSIDUELLES ET DES MESURES PROPOSÉES

Les incidences sont classées suivant les catégories suivantes :

Positive	Nul	Négligeable	Faible	Modérée	Forte

Type = type d'incidence  
Nég. : Négative – P :  
Positive

Durée pert. = Durée de la  
perturbation  
T : Temporaire – P :  
Permanent

Durée de l'effet :  
CT : Court Terme –  
MT : Moyen Terme –  
LT : Long Terme

Mesures :  
E : Evitement – R : Réduction  
– A : Accompagnement – C :  
Compensation

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles	
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet					
Climat Changement climatique	Travaux	<u>Effets directs</u> - Absence d'effet direct significatif des travaux sur le climat du secteur	-	-	-	Nulles	- E : Interdiction de brûler des déchets sur le chantier - R : Engins de chantier en nombre limité, homologués et conformes à la réglementation en matière de rejets atmosphériques, engins régulièrement entretenus - R : Bonnes pratiques simples telles que l'extinction des moteurs à l'arrêt	Suivi du chantier par le MOA	Nulles	
		<u>Effets indirects</u> - Emissions de gaz à effet de serre par combustion de carburant des engins de chantier - 2 camions/j et environ 15 personnes pour la réalisation des travaux, qui dureront 6 mois - Les engins rouleront au pas sur les zones de travaux - 45 780 à 53 220 t CO <sub>2</sub> rejeté, principalement dû à la production des panneaux et aux travaux - Chantier peu vulnérable aux effets du changement climatique (chantier court, sur 6 mois)	Nég.	T	CT	Faibles			Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales Suivi de la consommation en carburant	Négligeables
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Projet pas de nature à affecter de manière directe et significative le climat du secteur, car pas d'augmentation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle communale et globale - Maintenance et entretien du parc : 0,018 t eqCO <sub>2</sub> /an	-	-	-	Nulles		/	/	Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Effet sur le microclimat (modification de la température sur et sous les panneaux – îlot de chaleur) - Evitement de 4 920 t CO <sub>2</sub> /an pour l'ensemble de l'installation : impact positif sur le climat - Bilan GES positif, 3 ans de fonctionnement du parc pour produire l'énergie nécessaire à l'entièreté de son cycle de vie. Le projet ne contribuera pas au changement climatique. 25 200 teq CO <sub>2</sub> pour 35 ans d'exploitation, 9 fois moins de gaz à effet de serre qu'une centrale à charbon, mais 7 fois plus qu'une centrale nucléaire. - Site non vulnérable au changement climatique	Pos.	P	LT	Positives				Positives
Sol Sous-sol Topographie	Travaux	<u>Effets directs</u> - Débroussaillage : peu d'incidence - Tassement et imperméabilisation : 7 570 m <sup>2</sup> d'emprise de travaux, peu d'imperméabilisation et de remaniement des sols, sol avec déjà un passif car la zone d'étude est une ancienne carrière avec fond réaménagé	Nég.	T	MT	Faibles	- E : Aucun stockage de carburant sur le site - E : Entretien des engins en dehors de la zone de chantier - E : Géotechnique : investigations complémentaires à prévoir en phase PRO	Suivi du chantier par le MOA Établissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables	

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles			
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu d'effet de la technique d'ancrage des modules photovoltaïques (faible profondeur sans transformation structurelle du fond des plans d'eau)</li> <li>- Pas d'incidence sur la topographie, déjà plane de cette ancienne carrière</li> <li>- Pas d'incidence sur la bathymétrie des plans d'eau</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- R : Véhicules et engins en parfait état : contrôle technique récent et être bien entretenus</li> <li>- R : Kits anti-pollution dans les engins</li> <li>- R : Déchets de chantier stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement</li> <li>- R : Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile</li> <li>- R : Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site</li> <li>- R : Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition</li> <li>- R : Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage</li> </ul>					
		<p><u>Effets indirects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de pollution accidentelle par déversement de substances polluantes du fait de la présence d'engins de chantier</li> <li>- Pas d'incidence indirecte prévisible et significative sur la topographie locale</li> </ul>	Nég.	T	LT							
	Fonctionnement	<p><u>Effets directs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imperméabilisation sur environ 319 m<sup>2</sup>, soit 0,08 % de l'emprise globale projet</li> <li>- Pas d'imperméabilisation des sols pour les zones de circulation</li> </ul>	Nég.	T	MT		Faibles			<ul style="list-style-type: none"> <li>- E : Matériel en bon état de fonctionnement</li> <li>- E : Transformateurs sur bac de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue</li> <li>- E : ancrage par corps mort</li> </ul>	Entretien régulier du site Système de vidéosurveillance	Faibles
		<p><u>Effets indirects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de pollution accidentelle du fait de la présence de véhicules légers et engins mécaniques pour la maintenance et l'entretien du site, de la présence de transformateurs</li> <li>- Limitation de la fréquentation clandestine du site</li> </ul>	Nég.	T	LT		Faibles			<ul style="list-style-type: none"> <li>- E : Stockage des produits pour la maintenance dans un container fermé et sur rétention</li> <li>- E : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site</li> <li>- R : Site clôturé et fermé</li> <li>- R : Site sous système de vidéosurveillance</li> <li>- R : Absence d'utilisation de produit de lavage des panneaux</li> <li>- R : Kits anti-pollution</li> </ul>		Négligeables
Eaux souterraines	Travaux	<p><u>Effets directs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de perturbation du processus de recharge de la nappe au droit de la zone de travaux</li> <li>- Absence de prélèvement d'eau dans la nappe en phase travaux</li> <li>- Rencontre peu probable de la nappe souterraine lors des travaux de mise en place du radier des locaux techniques</li> </ul>	Nég.	T	MT	Faibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E : Travaux en eau interdit</li> <li>- E : Aucun stockage de carburant sur le site</li> <li>- E : Entretien des engins en dehors de la zone de chantier</li> </ul>	Suivi du chantier par le MOA Établissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables			

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<p>- Choix d'un ancrage immergé au fond des plans d'eau de type corps mort</p> <hr/> <p><u>Effets indirects</u></p> <p>- Risque de pollution accidentelle par déversement de substances polluantes du fait de la présence d'engins de chantier, s'infiltrant dans le sol puis atteignant la nappe</p>	Nég.	T	LT		<p>- E : Stationnement des engins en dehors du chantier ou sur rétention</p> <p>- E : Géotechnique : investigations complémentaires à prévoir en phase PRO</p> <p>- R : Véhicules et engins en parfait état : contrôle technique récent et être bien entretenus</p> <p>- R : Kits anti-pollution dans les engins</p> <p>- R : Déchets de chantier stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement</p> <p>- R : Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile</p> <p>- R : Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site</p> <p>- R : Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition</p> <p>- R : Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage</p> <p>- R : Travaux réalisés au maximum depuis les berges</p> <p>- Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle dans l'eau</p>		
	Fonctionnement	<p><u>Effets directs</u></p> <p>- Projet sans impact direct et significatif sur la qualité des eaux souterraines en phase de fonctionnement</p> <p>- Peu de surface imperméabilisée</p> <p>- Pas de prélèvement en eau nécessaire et prévu</p> <p>- Recharge en eau de la nappe au droit de la zone du projet toujours présente en situation projet – impluvium non modifié de façon générale, infiltration des eaux pluviales</p> <hr/> <p><u>Effets indirects</u></p> <p>- Risque de pollution accidentelle du fait de la présence de véhicules légers et engins mécaniques pour la maintenance et l'entretien du site, de la présence de transformateurs</p>	Nég.	T	MT	Négligeables	<p>- E : Matériel en bon état de fonctionnement</p> <p>- E : Transformateurs sur bac de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue</p> <p>- E : Stockage des produits pour la maintenance dans un container fermé et sur rétention</p> <p>- E : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site</p> <p>- R : Site clôturé et fermé</p> <p>- R : Site sous système de vidéosurveillance</p> <p>- R : Absence d'utilisation de produit de lavage des panneaux</p> <p>- R : Kits anti-pollution</p>	<p>Système de vidéosurveillance</p> <p>Visite régulière du site</p> <p>Recueil des actions et moyens de lutte contre les pollutions</p>	Négligeables
			Nég.	T	LT	Faibles			

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de pollution chronique négligeable du fait du non-entraînement de substances toxiques par les eaux de pluie ruisselant sur les panneaux</li> <li>- Limitation de la fréquentation clandestine du site</li> </ul>							
Eaux superficielles	Travaux	<p><u>Effets directs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de sollicitation de la ressource pour les besoins des travaux</li> <li>- Absence de rejet direct dans les eaux superficielles</li> <li>- Zone de travaux constituant son propre impluvium en phase travaux, comme en situation actuelle</li> </ul>	Nég.	T	CT	Négligeables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E : Absence de rejet direct dans les eaux superficielles</li> <li>- E : Aucun stockage de carburant sur le site</li> <li>- E : Entretien des engins en dehors de la zone de chantier</li> <li>- E : Stationnement des engins en dehors du chantier ou sur rétention</li> <li>- R : Véhicules et engins en parfait état : contrôle technique récent et être bien entretenus</li> </ul>	Suivi du chantier par le MOA Établissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<p><u>Effets indirects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution accidentelle liée à un éventuel déversement</li> <li>- Mise en suspension de particules fines</li> <li>- Rejets indirects dans les plans d'eau par ruissellement des eaux pluviales depuis les zones de travaux</li> </ul>	Nég.	T	MT	Faibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R : Kits anti-pollution dans les engins</li> <li>- R : Déchets de chantier stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement</li> <li>- R : Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile</li> <li>- R : Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site</li> <li>- R : Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition</li> <li>- R : Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage</li> <li>- R : Travaux réalisés au maximum depuis les berges</li> <li>- R : Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle dans l'eau</li> </ul>		
	Fonctionnement	<p><u>Effets directs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de sollicitation de la ressource en eau superficielle</li> <li>- Pas de rejet direct dans les eaux superficielles</li> <li>- Pas de modification des écoulements superficiels, idem situation actuelle</li> </ul>	Nég.	T	MT	Négligeables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R : Kits anti-pollution</li> </ul>	Visite régulière du site Site sous vidéosurveillance	Négligeables

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<u>Effets indirects</u> - Risque de pollution chronique liée à la circulation des véhicules - Risque de pollution accidentelle	Nég.	T	LT				
Risques naturels	Travaux	<u>Effets directs</u> - Risque inondation par ruissellement des eaux : pas d'incidence des travaux car peu d'imperméabilisation et de terrassement. Risque non aggravé par les travaux - Risque retrait/gonflement des argiles : étude géotechnique permettra d'adapter les travaux à ce risque. Risque non aggravé par les travaux - Risque incendie : accident sur le chantier susceptible de provoquer un départ de feu, limité par le nombre d'engins, peu de végétation de type forêt à proximité (bosquet, bois des Pâtures sans connexion avec massif forestier)	Nég.	T	CT	Nulles à faibles (Selon les risques)	- E : Débroussaillage de la zone de travaux - E : Eloignement du chantier des zones arborées - E : Ecouage interdit	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Nulles à négligeables (Selon les risques)
		<u>Effets indirects</u> Pas d'effet indirect	-	-	-	Nulles	/	/	Nulles
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Risque inondation par ruissellement des eaux : pas d'incidence du projet car peu d'imperméabilisation, pas d'incidence sur l'exploitation du site - Risque retrait/gonflement des argiles : étude géotechnique permettra d'adapter le projet à ce risque. Risque non aggravé par le projet - Risque incendie : dysfonctionnement sur le site susceptible de provoquer un départ de feu, limité par la surface du site, le peu de végétation de type forêt à proximité (bosquet, bois des Pâtures sans connexion avec massif forestier)	Nég.	T	MT	Nulles à faibles (Selon les risques)	- E : Panneaux éloignés de la végétation dense - R : 4 citerne souple de 60 m <sup>3</sup> accessibles pour les véhicules du SDIS - R : Maintenance régulière du site et accès facilité avec des pistes périphériques de circulation - R : Extincteurs dans le poste de transformation/livraison - R : Site clôturé - R : Site en accès libre pour le SDIS - R : Enfouissement des câbles d'alimentation au maximum	Consignation des événements marquants	Nulles à négligeables (Selon les risques)
		<u>Effets indirects</u> Pas d'effet indirect	-	-	-	Nulles			Nulles

Thématique	Phase	Caractérisation des effets					Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles	
		Description		Type	Durée Pert.	Durée effet					
Milieu naturel	Travaux	Continuités écologiques	Milieux fermés à semi-fermés (milieu forestier et lisières)	Dérangement engendré par la phase travaux (nuisances sonores...).	Nég.	T	CT	Faibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E : Entretien des engins en dehors de la zone de chantier</li> <li>- E : Stationnement des engins en dehors du chantier ou sur rétention</li> <li>- R : Véhicules et engins en parfait état : contrôle technique récent et être bien entretenus</li> <li>- R : Kits anti-pollution dans les engins</li> <li>- R : Déchets de chantier stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement</li> <li>- R : Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile</li> <li>- R : Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site</li> <li>- R : Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition</li> <li>- R : Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage</li> <li>- R : Suivi de chantier par un écologue ;</li> <li>- R : Kits anti-pollution</li> <li>- R : Circulation des engins à vitesse réduite</li> <li>- E : Eloignement du chantier des zones arborées</li> <li>- R : Circulation des engins uniquement sur les pistes et aires dédiées</li> <li>- R : Mise en place d'une clôture spécifique perméable</li> <li>- R : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</li> <li>- R : Réalisation des travaux dans la période la moins préjudiciable pour la faune</li> <li>- E : Evitement des zones les plus fonctionnelles (roselières, ripisylves)</li> </ul>	Suivi de chantier par un écologue	Négligeables
			Milieux humides et aquatiques	Aucune zone humide n'est directement impactée, une pollution des milieux humides reste possible.	Nég	P	LT	Fortes			Faibles
			Milieux ouverts et arbustifs	Dégradation des habitats	Nég	T	MT	Faibles			
		Zones humides	Tassements, pollution accidentelle	Nég	T	CT	Faibles	Négligeables			
		Flore et habitats	<p>Détérioration de la qualité des eaux des plans d'eau par augmentation de la turbidité, de la charge sédimentaire et eutrophisation.</p> <p>Introduction ou multiplication accidentelle d'espèces invasives</p> <p>Pollution accidentelle</p> <p>Habitats et flore de la zone de projet communs et peu menacés mais pouvant être impactés par le passage d'engins et aménagements.</p> <p>Suppression de certains fourrés lors des travaux préliminaires de débroussaillage.</p>	Nég	T	CT	Modérés	Faibles			

Thématique	Phase	Caractérisation des effets					Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description		Type	Durée Pert.	Durée effet				
		Avifaune	Dérangement		Nég	T	CT	- R : Choix de la période de travaux en période la moins préjudiciable pour la faune - R : Dispositif de limitation des nuisances envers la flore et la faune aquatique - R : Gestion écologique des habitats - R : Lutte contre les espèces invasives - R : Entraver la colonisation par les robiniers faux acacias - R : Défrichage très localisé -R : Emprise travaux réduites au maximum		Fortes
			Destruction							
		Perte/fragmentation d'habitats		Nég	T	CT	Modérées			
		Amphibiens	Dérangement							Nég
			Destruction		Nég	T	CT			
		Perte/fragmentation d'habitats		Nég						T
		Reptiles	Dérangement		Nég	T	CT			
	Destruction		Nég	T				CT	Modérés	
Perte/fragmentation d'habitats		Nég			T	CT	Modérées			
Insectes	Dérangement		Nég	T				CT	Modérés	
	Destruction				Nég	T	CT			Modérés
Perte/fragmentation d'habitats		Nég	T	CT				Modérées		
Mammifères terrestres	Dérangement				Nég	T	CT		Modérés	
	Destruction		Nég	T				CT		Modérés
Perte/fragmentation d'habitats		Nég			T	CT	Modérés			
Chiroptères	Dérangement		Nég	T				CT	Modérés	
	Destruction				Nég	T	CT			Modérés
Perte/fragmentation d'habitats		Nég	T	CT				Modérées		
Poissons	Dérangement				Nég	T	CT		Modérées	
	Altération de l'habitat		Nég	T				CT		Modérées
Fonctionnement	Continuités écologiques	Milieus fermés à semi-fermés (milieu forestier et lisières)			La partie forestière et sa lisière ne sont pas directement impactés par le projet. L'installation d'un parc clôturé constitue un obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre	Nég	P		LT	



Thématique	Phase	Caractérisation des effets					Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description		Type	Durée Pert.	Durée effet				
		Milieux humides et aquatiques	Réduction de la capacité d'accueil de l'avifaune hivernante mais report sur les plans d'eau à proximité. Evitement géographique amont sur la zone présentant la plus forte potentialité d'accueil.	Nég	P	LT	Modérées	- E : Entretien des engins en dehors de la zone de chantier - E : Stationnement des engins en dehors du chantier ou sur rétention R : Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile		
		Milieux ouverts et arbustifs	Obstacle aux déplacements de la petite et grande faune terrestre	Nég	P	LT	Faibles	- R : Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site - R : Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition		
		Zones humides	Tassements, pollution accidentelle	Nég	P	MT	Faibles	- R : Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage - R : Suivi de chantier par un écologue - R : Kits anti-pollution - R : Circulation des engins à vitesse réduite - E : Eloignement du chantier des zones arborées - R : Circulation des engins uniquement sur les pistes et aires dédiées - E : Evitement géographique amont	Suivi par un écologue	Faibles
		Flore et habitats	Baisse de la luminosité au droit des panneaux et diminution de la flore amphibie) des plans d'eau. Evitement des zones peu profondes (favorables à la flore amphibie) pour l'implantation des panneaux. Appauvrissement de la végétation aquatique.	Nég	P	LT	Modérées	- R : Choix d'un ancrage par corps mort	/	Faibles
		Avifaune	Dérangement Destruction	Nég	P	LT	Faibles	- R : Circulation des engins à vitesse réduite - R : Circulation des engins uniquement sur les pistes et aires dédiées		Faibles

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description		Type	Durée Pert.				
		Amphibiens	Dérangement Destruction Supports supplémentaires constitués par les panneaux	Nég	P	LT	Négligeables	- R : Circulation des engins à vitesse réduite - R : Circulation des engins uniquement sur les pistes et aires dédiées	Négligeables
		Reptiles	Dérangement Destruction	Pos	P	LT	Modérées	- R : Circulation des engins à vitesse réduite - R : Circulation des engins uniquement sur les pistes et aires dédiées	Faibles
		Insectes	Dérangement Destruction Perte d'habitats limitée	Neg	P	LT	Faibles		Faibles
		Mammifères terrestres	Dérangement	Neg.	P	LT	Faibles		Faibles
		Chiroptères	Perte de territoire de chasse Dérangement	Neg	P	LT	Modérées	E : Evitement géographique des zones les plus favorables	Faibles
		Poissons	Dérangement Destruction Perte d'habitats limitée	Neg	P	LT	Faibles		Négligeables
Limitation de la pêche illégale	Pos		P	LT	Positives				
Démographie et contexte socio-économique	Travaux	<u>Effets directs</u> - Pas d'effet sur la démographie - Friche industrielle non urbanisable, pas de conflit d'usage		-	-	-	Nulles		Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Effet indirect nul sur la démographie - Appel à différentes entreprises au cours des travaux : augmentation de la demande en hébergement et de la consommation locale - Pas de commerce à proximité de la zone d'étude – pas d'impact négatif des travaux sur les commerces locaux		Pos.	T	CT	Positives	/	/

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles		
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet						
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Aucune incidence directe sur la démographie pérenne (pas vocation à créer des logements) - Proposition d'emploi pour la maintenance et l'entretien du site	Pos.	P	MT	Positives	/	/	Positives		
		<u>Effets indirects</u> - Développement de l'économie locale à travers la fourniture d'électricité verte	Pos.	P	LT						
Agriculture	Travaux	<u>Effets directs</u> - Absence d'effet direct du chantier, le terrain étant une ancienne friche industrielle non exploitée pour l'agriculture - Pas d'interception de chemin agricole - Pas d'interception de réseau d'irrigation	-	-	-	Nulles	- E : Travaux limités en période de grands vents - E : Conservation des écrans végétaux - R : Respect des normes en vigueur pour les engins de chantier - R : Bâchage des bennes transportant des matériaux pulvérulents - R : Vitesse de circulation limitée sur chantier (les engins rouleront au pas) - R : Arrosage des accès et zones de circulation si nécessaire	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Nulles		
		<u>Effets indirects</u> - Emissions de poussières principalement par l'activité de terrassement et de circulation des engins (détérioration des plants, conséquence sur leur développement) - Emissions limitées par une faible dispersion car zone enclavée (sauf en période de vents violents)	Nég.	T	LT	Négligeables			Négligeables		
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Aucune incidence directe sur l'agriculture en phase de fonctionnement - Projet ne remet pas en cause le dynamisme et l'économie agricole locale	-	-	-	Nulles			/	/	Nuls
		<u>Effets indirects</u> - Pas d'effet sur les exploitations agricoles locales - Absence d'émission de poussières significative pouvant induire un effet sur l'agriculture locale	-	-	-						
Tourisme et loisirs	Travaux	<u>Effets directs</u> - Pas d'activité de loisir ou de tourisme sur le site en lui-même - Pas d'effet des travaux sur les activités touristiques extérieures - Pas d'interception de chemin de randonnée	-	-	-	Nulles	/	/	Nulles		

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
	Fonctionnement	<u>Effets indirects</u> - Source de poussières et de bruit : gêne potentielle des résidences de vacances à proximité mais la seule identifiée est située à 753 m de la zone de projet - Résidences suffisamment éloignées, travaux diurnes, hors weekend	Nég.	T	CT	Négligeables			Négligeables
		<u>Effets directs</u> - Projet pas de nature à avoir une incidence sur les activités touristiques et de loisirs à proximité. Panneaux non visibles directement depuis l'extérieur - Développement du tourisme industriel possible	-	-	-	Nulles	/	/	Nulles
		<u>Effets indirects</u> Pas d'effet indirect	-	-	-				
Transport	Travaux	<u>Effets directs</u> - Pas d'interception d'axe routier par l'emprise chantier en elle-même - Augmentation très ponctuelle du trafic routier, modéré sur les petites routes peu fréquentées (RD180), de moins en moins significative à mesure que l'axe de transport est de plus en plus fréquenté, le projet allant générer le déplacement de 2 camions par jour sur 6 mois) - Pas d'effet direct sur le transport aérien	Nég.	T	CT	Faibles	- R : Définition préalable des axes de circulation autorisés et interdits à la circulation des camions - R : Mise en place d'aménagements de sécurité en entrée et sortie de la zone chantier - R : Restriction de vitesse - R : Nettoyage des voies communales en cas de salissure liée au chantier	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Augmentation des risques de collision au niveau des accès et sorties de la zone de travaux - Poids-lourds et engins amenés à circuler sur les zones de chantiers susceptibles par temps secs d'emporter de la poussière et de la boue sur les voies - Dégradation des chaussées possibles pour la voirie existante avec les passages des engins de chantier et les poids-lourds - Peu de passage, donc effet faible - Pas de traversée du bourg de Rosnay-L'Hôpital - Pas d'effet indirect sur le transport aérien	Nég.	T	CT	Faibles			

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Acheminement par la route du personnel de maintenance et d'entretien 2 visites par an - Au regard du trafic actuel : effet négligeable sur l'augmentation de trafic - Pas d'effet direct sur le transport aérien	Nég.	P	LT	Négligeables	R : Renforcement de la saulaie au Sud du plan d'eau Sud afin de réduire l'éblouissement des usages de la RD 180	/	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Pas d'augmentation des risques pour les usagers car pas d'augmentation significative du trafic routier - Pas de risque d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche de l'aérodrome de Brienne-Le-Château	-	-	-	Nulles			Nuls
Réseaux	Travaux	<u>Effets directs</u> - Absence de réseau souterrain au droit de la zone d'étude - Aucune contrainte liée à la présence d'un réseau aérien de 63 kV traversant la zone de projet : travaux de faible hauteur n'interceptant pas les câbles aériens	Nég.	T	CT	Faibles	- E : Réalisation de DT et DICT	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Risque sur réseau de distribution locale : coupure de réseau	Nég.	T	CT	Négligeables			
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Pas d'effet sur le réseau une fois le câblage en place - Acte de malveillance ou panne à envisager, rare et imprévisible	Nég.	T	CT	Faibles	- E : Site clôturé et fermé au public - E : Mise en place d'un système de vidéosurveillance	Consigne des événements	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Aucun effet indirect significatif sur les réseaux	-	-	-	Nulles	- R : Maintenance des connexions électriques		Nulles
Risques technologiques	Travaux	<u>Effets directs</u> - Absence de risque technologique recensé à proximité de la zone de travaux - Site anciennement classé ICPE : activité cessée aujourd'hui - Travaux pas de nature à augmenter le risque technologique au droit de la zone d'étude	-	-	-	Nulles	/	/	Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Travaux pas de nature à augmenter le risque technologique au droit de la zone d'étude	-	-	-	Nulles			

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Installation électrique, objet même du projet, de nature à présenter un risque technologique en cas d'anomalie de fonctionnement : risque incendie - Risque cantonné aux limites du site et pouvant s'étendre au bois des Pâtures (mais risque faible), rare (cas accidentel)	Nég.	T	LT	Faibles	- E : Panneaux éloignés de la végétation dense - R : 4 citernes souples de 60 m <sup>3</sup> accessibles aux véhicules du SDIS - R : Maintenance régulière du site et accès facilité avec des pistes périphériques de circulation - R : Extincteurs dans le poste de transformation/livraison - R : Site clôturé - R : Site en accès libre pour le SDIS - R : Enfouissement des câbles d'alimentation	Consignation des événements	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Aucun effet indirect significatif sur le risque technologique	-	-	-	Nulles			Nulles
Bruit	Travaux	<u>Effets directs</u> - Ambiance sonore faible (zone rurale) - Absence d'établissement sensible à proximité - Emissions de nuisances sonores par fonctionnement des engins de chantier et de la circulation des camions - Impact principalement pour les habitants à proximité, court dans le temps (6 mois de travaux)	Nég.	T	CT	Faibles	- E : Travaux de jour uniquement, 7h-18h, en jours ouvrés - R : Conservation des écrans végétaux - R : Respect de la réglementation en vigueur pour les émissions sonores sur chantier	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Augmentation négligeable du trafic local en phase travaux, générant une augmentation des nuisances sonores locales imperceptibles pour l'oreille humaine	Nég.	T	CT	Négligeables			
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Installations silencieuses - Ventilation du transformateur émettant du bruit, audible seulement à quelques mètres - Ondulateur fonctionnant uniquement de jour - Opérations de maintenance et d'entretien sources de nuisances sonores, limitées dans le temps	Nég.	T	CT	Négligeables	/	/	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Trafic supplémentaire généré pour la maintenance et l'entretien du site ne modifiant pas l'ambiance sonore des lieux et des voies de circulation empruntées	-	-	-	Nulles			Nulles

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
Qualité de l'air	Travaux	<u>Effets directs</u> - Emissions de poussières dues aux travaux (terrassment et circulation des engins) - Emissions limitées par la faible ampleur des travaux, la présence d'écrans de végétation), peu d'habitations à proximité dans le sens des vents dominants	Nég.	T	CT	Faibles	- E : Travaux limités en période de grands vents - E : Conservation des écrans végétaux - R : Respect des normes en vigueur pour les engins de chantier - R : Bâchage des bennes transportant des matériaux pulvérulents - R : Vitesse de circulation limitée sur le chantier (engins roulant au pas) - R : Arrosage des accès et zones de circulation si nécessaire	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Production de polluants atmosphériques par les engins de chantier et les camions	Nég.	T	LT				
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Projet pas de nature à émettre des substances polluantes dans l'atmosphère	-	-	-	Nulles	/	/	Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Emissions de polluants par utilisation de véhicules et d'engins thermiques pour la maintenance et l'entretien du site - Négligeable comparé au trafic routier actuel	Nég.	T	LT	Négligeables	/	/	Négligeables
Ambiance lumineuse	Travaux	<u>Effets directs</u> - Travaux essentiellement réalisés de jour - Eclairage temporaire en cas de mauvais temps ou en période hivernale	Nég.	T	CT	Négligeables	R : Pas de travaux la nuit et si oui (le soit en période hivernale) limiter au maximum l'éclairage R – Si besoin était les éclairages seront orientés vers le bas R : Les éventuelles lumières utilisées seront de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium R : Si possible, des éclairages non permanents seront utilisés (détecteurs de mouvements)	/	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Pas de modifications indirectes des ambiances lumineuses proches	-	-	-	Nulles			Nulles
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Pas d'effet, pas de production de lumière	-	-	-	Nulles	- E : Conservation des écrans végétaux	/	Nulles

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<u>Effets indirects</u> - Effet de miroitement, reflet et polarisation de la lumière par les panneaux - Potentielle gêne pour les riverains - Phénomène accentué lorsque le soleil est bas - Effet limité dans le temps (quelques minutes suivant la direction d'exposition) et par la végétation périphérique	Nég.	T	CT	Faibles	- R : Alignement des panneaux selon l'axe rotatif Nord-Sud		Négligeables
Vibration, chaleur et radiations	Travaux	<u>Effets directs</u> - Absence d'utilisation d'explosif - Vibration uniquement liés au passages des engins - Absence de production de chaleur ou de radiation en phase travaux	Nég.	T	CT	Négligeables	/	/	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Destruction d'espaces naturels, limité aux zones de circulation (mais pistes déjà existantes et réutilisées pour le chantier) et d'implantation des locaux techniques - Emissions de gaz d'échappement	Nég.	T	CT				
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Projet pas de nature à générer des vibrations, de la chaleur ou des radiations - Absorption des radiations du soleil pour les transformer en électricité	-	-	-	Nulles			Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Echauffement du poste de transformation - Création d'un îlot de chaleur locale, réduit par la circulation du vent et la masse d'eau des plans d'eau - Création d'un champ électromagnétique, sans conséquence avérée pour la santé humaine	Nég. Pos.	P	LT	Faibles	/	/	Faibles
Déchets	Travaux	<u>Effets directs</u> - Production de déchets de type terre végétale, déblais, végétaux, emballages papier/carton/plastique, ménagés - Traitement en filière adaptée	Nég.	T	LT	Faibles	- R : Utilisation de bennes de tri - R : Elimination en filières agréées les plus proches de la zone de chantier	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables



Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<u>Effets indirects</u> - Déchets supplémentaires liées à des pollutions ou à des produits détériorés - Faibles quantités à gérer	Nég.	T	LT			Suivi des déchets produits par le chantier	
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Déchets liés à l'entretien des espaces verts - Déchets liés à la maintenance du site (chiffons souillés, câbles électriques, huiles,...) - Déchets liés au démantèlement du site - Emissions des déchets étalés et à comparer sur 35 ans d'exploitation de la centrale <u>Effets indirects</u> - Pas d'effet indirect sur les déchets	Nég.	T	LT	Négligeables	- R : Opérations régulières de maintenance - R : Elimination en filières agréées les plus proches de la zone de chantier - R : choix de techniques et matériaux durables et fiables	Visites de site	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Pas d'effet indirect sur les déchets	-	-	-	Nulles			Nulles
Paysage	Travaux	<u>Effets directs</u> - Perceptions immédiates du site uniquement la RD180 et depuis une trouée dans la végétation au niveau de la route des Carrières - Pas de chemin public menant à ces points de vue - Vue directe mais éloignée sur le hameau de Putteville - Aucune perception possible de la zone de travaux depuis les monuments de la commune de Rosnay-L'Hôpital - Perception statique limitée à l'entrée du site depuis la RD180 <u>Effets indirects</u> - Perception éloignée très réduite de la zone de travaux	Nég.	T	CT	Faibles	- E : Implantation des zones de travaux et de mise à l'eau en retrait des perceptions depuis la RD180 - E : Implantation du poste de livraison afin de bénéficier d'un effet de masque des boisements Nord-Ouest du plan d'eau Sud - R : Conservation des écrans de végétation - R : Balisage du chantier	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales Veiller à ne pas sortir de l'emprise travaux définie	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Perception éloignée très réduite de la zone de travaux	-	-	-	Nulles			Nulles
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Perceptions immédiates du site uniquement la RD180 et depuis une trouée dans la végétation au niveau de la route des Carrières - Pas de chemin public menant à ces points de vue - Vue directe mais éloignée sur le hameau de Putteville - Aucune perception possible de la zone de travaux depuis les monuments de la commune de Rosnay-L'Hôpital - Perception statique limitée à l'entrée du site depuis la RD180	Nég.	P	MT	Faibles	- E : Implantation du parc photovoltaïque en retrait de la route des Carrières, implantation des postes de transformation à l'écart des perceptions depuis l'extérieur du site - R : Conservation des écrans de végétation - R : Renforcement de la saulaie au Sud du plan d'eau Sud - R : Nouvelle clôture plus transparente visuellement	/	Négligeables

Thématique	Phase	Caractérisation des effets				Incidences brutes	Mesures	Modalités de suivi des mesures	Incidences résiduelles
		Description	Type	Durée Pert.	Durée effet				
		<u>Effets indirects</u> - Perception éloignée très réduite de la zone d'étude	-	-	-	Faibles	- R : Couleur vert olive du local technique		Nulles
Patrimoine culturel, historique et archéologique	Travaux	<u>Effets directs</u> - Risque de découverte de vestiges est négligeable, zone d'étude déjà remaniée - Travaux hors site inscrit, classé, site patrimonial remarquable - Zone de travaux en dehors de toute périmètre de protection du monument historique	-	-	-	Nulles	- E : Travaux limités en période de grands vents - E : Conservation des écrans de végétation - R : Bâchage des bennes transportant des matériaux pulvérulents	Suivi du chantier par le MOA Etablissement d'un cahier des charges des mesures environnementales	Négligeables
		<u>Effets indirects</u> - Production de poussières et de polluants atmosphériques pouvant se déposer sur les bâtiments remarquables - Patrimoine éloigné de la zone de travaux de plus de 1,5 km, avec écrans végétaux alentours - Absence d'effet indirect sur le patrimoine archéologique	Nég.	T	CT	Négligeables	- R : Vitesse de circulation limitée sur le chantier (engins roulant au pas) - R : Arrosage des accès et zones de circulation si nécessaire		
	Fonctionnement	<u>Effets directs</u> - Absence d'effet sur le patrimoine archéologique en fonctionnement - Projet situé hors zone de présomption de prescription archéologique, hors de tout site classé ou inscrit et hors site patrimonial remarquable et hors périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques	Nég.	T	LT	Nulles	R : Renforcement des écrans végétaux	/	Nulles
		<u>Effets indirects</u> - Pas d'effet potentiel indirect significatif	-	-	-	Nulles			Nulles

## 9. RECAPITULATIF DES MESURES ET ESTIMATION DE LEUR COUT

### 9.1. Phase travaux

Mesures proposées en phase travaux	Estimation financière
<b>Évitement</b>	
Interdiction de brûler des déchets sur le chantier	Sans surcoût
Aucun stockage de carburant sur le site	Sans surcoût
Entretien des engins en dehors de la zone de chantier	Compris dans le coût de l'opération
Stationnement des engins en dehors du chantier ou sur rétention	Compris dans le coût de l'opération
Travaux en eau interdit	Sans surcoût
Absence de rejet direct dans les eaux superficielles	Sans surcoût
Débroussaillage des zones de travaux	Compris dans le coût de l'opération
Eloignement du chantier des zones arborées	Sans surcoût
Définition préalable des axes de circulation autorisés et interdits à la circulation des camions	Sans surcoût
Travaux de jour uniquement, 7h-18h, en jours ouvrés	Compris dans le coût de l'opération
Travaux limités en période de grands vents	Compris dans le coût de l'opération
Réalisation de DT et DICT	Compris dans le coût de l'opération
Implantation des zones de travaux et de mise à l'eau en retrait des perceptions depuis la RD180	Compris dans le coût de l'opération
Implantation du poste de livraison afin de bénéficier d'un effet de masque des boisements Nord-Ouest du plan d'eau Sud	Compris dans le coût de l'opération
<b>Réduction</b>	
Engins de chantier en nombre limité, homologués et conformes à la réglementation en matière de rejets atmosphériques, engins régulièrement entretenus	Compris dans le coût de l'opération
Restriction de vitesse	Sans surcoût
Bonnes pratiques simples telles que l'extinction des moteurs à l'arrêt	Sans surcoût
Véhicules et engins en parfait état : contrôle technique récent et être bien entretenus	Compris dans le coût de l'opération

Mesures proposées en phase travaux	Estimation financière
Kits anti-pollution dans les engins	Compris dans le coût de l'opération
Déchets de chantier stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement	Compris dans le coût de l'opération
Ravitaillement des engins de chantier hors zone chantier ou au bord-à-bord sur rétention mobile	Compris dans le coût de l'opération
Traitement des laitances de bétons. Pas de rejet d'eau de lavage des bétons sur le site, pas de nettoyage des camions toupie sur le site	Compris dans le coût de l'opération
Procédure spécifique prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour éviter la pollution du sol et du sous-sol : bac de produit absorbant à disposition	Compris dans le coût de l'opération
Engins de chantier circulant sur des chemins aménagés avec balisage	Compris dans le coût de l'opération
Mise en place d'aménagements de sécurité en entrée et sortie de la zone chantier	Compris dans le coût de l'opération
Nettoyage des voies communales en cas de salissure liée au chantier	Compris dans le coût de l'opération
Conservation des écrans végétaux	Sans surcoût
Respect de la réglementation en vigueur pour les émissions sonores sur chantier	Compris dans le coût de l'opération
Bâchage des bennes transportant des matériaux pulvérulents	Compris dans le coût de l'opération
Arrosage des accès et zones de circulation si nécessaire	Compris dans le coût de l'opération
Utilisation de bennes de tri	Compris dans le coût de l'opération
Elimination en filières agréées les plus proches de la zone de chantier	Compris dans le coût de l'opération
Balisage du chantier	Compris dans le coût de l'opération

## 9.2. Phase de fonctionnement

Mesures proposées en phase de fonctionnement	Estimation financière
<b>Évitement</b>	
Matériel en bon état de fonctionnement	Compris dans le coût de l'opération

Mesures proposées en phase de fonctionnement	Estimation financière
Transformateurs sur bac de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue	Compris dans le coût de l'opération
Stockage des produits pour la maintenance dans un container fermé et sur rétention	Compris dans le coût de l'opération
Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site	Sans surcoût
Panneaux éloignés de la végétation dense	Sans surcoût
Conservation des écrans végétaux	Sans surcoût
Implantation du parc photovoltaïque en retrait de la route des Carrières, implantation des postes de transformation à l'écart des perceptions depuis l'extérieur du site	Sans surcoût
<b>Réduction</b>	
Site clôturé et fermé	Compris dans le coût de l'opération
Site sous système de vidéosurveillance	Compris dans le coût de l'opération
Absence d'utilisation de produit de lavage des panneaux	Sans surcoût
Kits anti-pollution	Compris dans le coût de l'opération
Quatre citernes souples de 60 m <sup>3</sup> avec accès facile	Compris dans le coût de l'opération
Maintenance régulière du site et accès facilité avec des pistes périphériques de circulation	Compris dans le coût de l'opération
Extincteurs dans le poste de transformation/livraison	Compris dans le coût de l'opération
Site en accès libre pour le SDIS	Sans surcoût
Enfouissement des câbles d'alimentation au maximum	Compris dans le coût de l'opération
Maintenance des connexions électriques	Compris dans le coût de l'opération
Alignement des panneaux selon l'axe rotatif Nord-Sud	Sans surcoût
Opérations régulières de maintenance	Compris dans le coût de l'opération
Elimination des déchets en filières agréées les plus proches de la zone de chantier	Compris dans le coût de l'opération
Renforcement de la saulaie au Sud du plan d'eau Sud	Compris dans le coût de l'opération
Nouvelle clôture plus transparente visuellement	Compris dans le coût de l'opération

<b>Mesures proposées en phase de fonctionnement</b>	<b>Estimation financière</b>
Couleur vert olive du local technique	Compris dans le coût de l'opération

## 10. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES

Sources : [www.aube.gouv.fr](http://www.aube.gouv.fr) | [www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr) | [www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr) |

### 10.1. Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

D'autres projets d'aménagement peuvent être en cours de développement à proximité de la zone de projet, et leurs effets pourraient se cumuler.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'analyse des effets cumulés porte sur :

- Les projets existants, c'est-à-dire les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;
- Les projets approuvés, c'est-à-dire les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Il s'agit des projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public, ou bien de projets qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet (voir figure suivante).

Dans le cadre du projet d'installation photovoltaïque flottante de Rosnay-L'Hôpital, les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- Les projets d'énergie renouvelable (parcs solaires, éoliennes...);
- Les activités soumises à ICPE ;
- Les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZAC, lotissements...) et/ou linéaires ;
- Les opérations soumises au défrichement.

Pour le présent projet, les avis ont été consultés le 4 janvier 2022 sur les sites internet officiels :

- De la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Grand-Est ;
- De la préfecture de l'Aube ;
- Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable.

Les projets retenus pour l'étude des effets cumulés sont les projets se situant sur les communes localisées dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet, et dont l'avis a été rendu au cours des 5 dernières années (2017-2022). Ces projets retenus sont présentés sur la figure suivante.

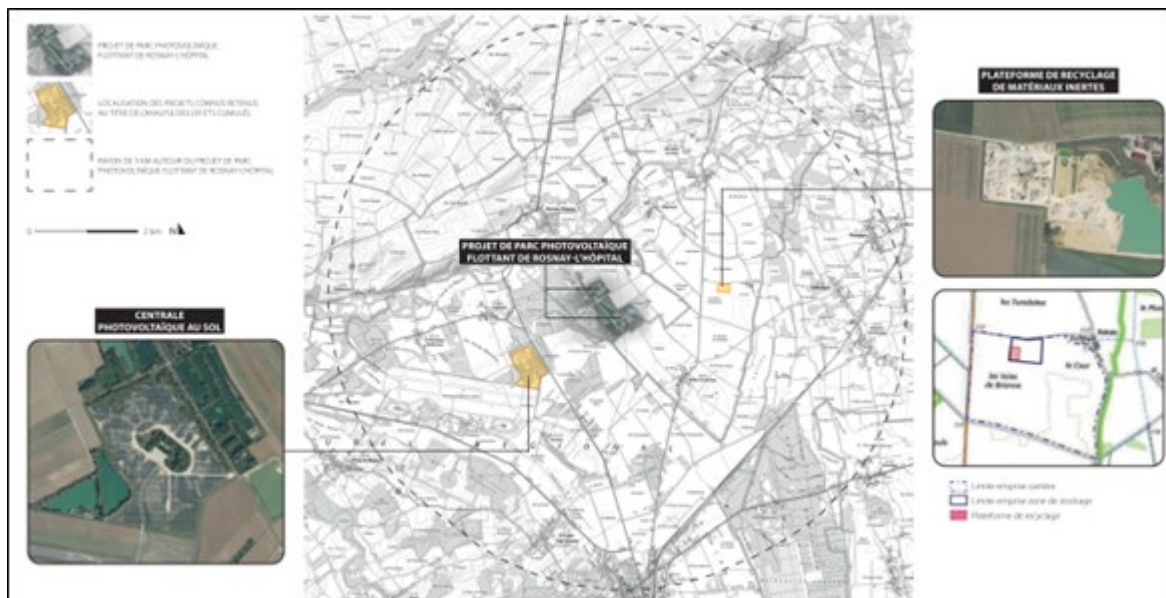


Figure 105 : Localisation des projets retenus (Source : COMPOSITE)

Les projets retenus sont les suivants :

- Projet soumis à enquête publique hors ICPE :
  - Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lassicourt (Avis de l'Autorité Environnementale émis le 24 mars 2017) ;
- Projets ICPE soumis à autorisation ou à enregistrement (susceptibles de présenter des impacts cumulés significatifs) :
  - Projet ICPE soumis à autorisation pour le recyclage de matériaux inertes (Granulats) destinés à l'économie circulaire des chantiers de Travaux Publics, lieux-dits : "Le Haut de la Cour & Les Voies de Brienne" sur la commune de Blignicourt (Avis de l'Autorité Environnementale émis le 29 mars 2018).

## 10.2. Présentation des projets retenus

Les projets connus et retenus dans le cadre de l'analyse du cumul des incidences sont les suivants :

- Projet sur la commune de Lassicourt :

Le projet consiste à installer une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 17 MW sur la commune de Lassicourt, à environ 600 m des premières habitations sur un délaissé de l'aérodrome de Brienne-Le-Château. Le projet concerne 37 ha clôturés dont 25 ha seront occupés par 44 808 modules photovoltaïques regroupés en 1 867 tables disposées en lignes parallèles, 6 postes de transformation et 1 poste de livraison. La surface cumulée des modules et des postes de transformation et de livraison se limite à 11 ha. Le projet comprend également la réalisation d'un chemin d'accès et un raccordement au réseau électrique par des câbles souterrains. La durée d'exploitation est fixée à 35 ans minimum. L'Autorité Environnementale a réclamé des éléments concernant la biodiversité et le patrimoine archéologique.
- Projet sur la commune de Blignicourt :

Le projet relève de la rubrique n°1.a) « autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation » de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement, au titre des rubriques 2515 « installations de concassage criblage d'une



puissance globale supérieure à 550 kW » et 2517 « station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes d'une superficie supérieure à 30 000 m<sup>2</sup> » de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, rubriques autorisées sur le site depuis 2013. Le projet repose :

- Sur la mise en place d'une activité de recyclage de matériaux inertes sur une surface de 3 000 m<sup>2</sup> et pour une production annuelle de 15 000 tonnes, issus majoritairement des bétons de démolition et produits de démolition de chaussées. Des campagnes ponctuelles de concassage et criblage seront réalisées par le biais d'une installation mobile de 500 kW, afin de pouvoir ré-utiliser les granulats produits lors des chantiers locaux de travaux publics ;
- La régularisation de la puissance des installations installées sur le site et relatives à l'exploitation du gisement de la carrière : présence d'une installation de lavage, criblage, concassage et d'une centrale de malaxage pour une puissance globale des installations de 1 450 kW ;
- Sur la mise en place, à raison de 4 semaines par an, d'une unité mobile de concassage et criblage de 500 kW sur site pour la transformation des matériaux.

Ce projet ne nécessite pas de travaux et l'Autorité Environnementale a dispensé ce projet d'évaluation environnementale le 29 mars 2018. Et d'après les vues aériennes, le projet a déjà été mis en place.

### 10.3. Cumul des incidences avec les projets identifiés

#### 10.3.1. *Projet sur la commune de Blignicourt*

Parmi les projets retenus, il est considéré, pour le projet situé sur la commune de Bignicourt, étant donné le délai entre la rédaction de la présente étude d'impact et l'avis émis par l'Autorité Environnementale, que les travaux projetés ont été engagés et que l'activité est de ce fait intégrée dans l'état initial du site. De plus, d'après la base de données Géorisques, la carrière correspondant au projet et exploitée par Carrières St Christophe, a reçu un arrêté complémentaire en date du 5 juillet 2018 autorisant l'exploitant à mener l'activité de recyclage précédemment décrite avec mention des rubriques 2515.1.a) et 2517.1 de la nomenclature des ICPE.

#### 10.3.2. *Projet sur la commune de Lassicourt*

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lassicourt est situé à 2 km à l'ouest de la zone de projet, au sein de l'aire d'étude rapprochée. D'après la vue aérienne sur Google Earth ce projet a déjà été réalisé. Les travaux projetés ont donc été engagés et l'activité est de ce fait intégrée dans l'état initial du site.

**Les incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude du projet d'installation de parc photovoltaïque au sol à Rosnay-L'Hôpital sont jugées comme nulles, au regard de l'absence de projets récents à proximité, ou de projets de recherches sans impact sur l'environnement.**

# **PARTIE 7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET**

## 1. CONTEXTE DE POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE

Sources : CITEPA, Emissions de gaz à effet de serre en France : Bilan officiel 1990-2020, publié le 30 juin 2021 | DREAL Grand-Est, Panorama des énergies renouvelables et de récupération, édition 2021 | [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr), Programmation pluriannuelles de l'énergie 2019-2028 |

### 1.1. Emissions de gaz à effet de serre et réchauffement climatique

Le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol s'inscrit dans un contexte mondial de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, conduisant au changement climatique.

En France (métropole et Outre-mer), l'industrie de l'énergie est responsable de 10 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

CO <sub>2</sub> e	% du total national (hors UTCATF) en 2019	% du total national (hors UTCATF) en 2020	1990-2019		2018-2019		2019-2020 (provisoire)	
			1990-2019	2018-2019	2018-2019	2019-2020 (provisoire)		
Industrie de l'énergie	10%	10%	-35,6	-46%	-2,5	-5,6%	-4,1	-10%
Industrie manufacturière et construction	19%	19%	-59,1	-41%	-2,6	-3,0%	-8,5	-10%
Traitement centralisé des déchets	4%	4%	0,0	0%	0,2	1,6%	-0,2	-1%
Usage des bâtiments et activités résidentiels/tertiaires	17%	18%	-16,5	-18%	-2,7	-3,4%	-5,2	-7%
Agriculture	19%	21%	-9,0	-10%	-1,0	-1,2%	-0,1	0%
Transports	31%	29%	12,2	10%	0,0	0,0%	-22,2	-16%
<b>TOTAL national hors UTCATF</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-108,0</b>	<b>-20%</b>	<b>-8,6</b>	<b>-1,9%</b>	<b>-40,3</b>	<b>-9%</b>

NB : UTCATF = Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

**Tableau 43 : Émissions de GES par grand secteur : part du total et évolution 1990-2019, 2018-2019, et 2019-2020 (provisoire) (source : CITEPA)**

L'exceptionnelle baisse des émissions totales entre 2019 et 2020 (- 9,2 %), liée notamment à la crise sanitaire COVID-19, se décline de façon différenciée selon les grands secteurs. Cette baisse touche également le secteur de l'industrie de l'énergie (demande en énergie moindre en 2020 du fait de la douceur hivernale et probablement aussi du fait de la baisse de production).

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il apparaît donc indispensable de réduire les émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production qu'est la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie nécessaire aux particuliers et activités économiques.

Le projet s'inscrit également dans un contexte tendu concernant la dépendance énergétique de l'Europe vis-à-vis des énergies Cette ambition nécessite la mise en place d'actions fortes en termes d'économie d'énergie et de développement d'alternatives aux énergies fossiles.

**Le projet de parc photovoltaïque flottant à Rosnay-L'Hôpital est concerné par le secteur de l'industrie de l'énergie, secteur participant pour 10 % aux émissions globales de CO<sub>2</sub> en France. Ce secteur est en baisse pour ses émissions de CO<sub>2</sub>—Un projet de centrale photovoltaïque contribue à l'autonomie énergétique notamment vis-à-vis des énergies fossiles. Le projet s'inscrit parfaitement dans l'objectif de réduction de gaz à effet de serre du secteur de l'énergie.**

### 1.2. Objectifs mondial et national – Plan pluriannuel de l'énergie

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement :

- Objectif 5 : Réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables ;
- Sous-objectif 5-1 : Passer de 9 à 23 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 août 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010 et 23% en 2020). A cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) est instituée par l'article L.141-5 du code de l'énergie. Ce document établit les priorités d'actions pour toutes les énergies du point de vue de la maîtrise de la demande, de la diversification des sources, de la sécurité d'approvisionnement, du développement du stockage et des réseaux. Le PPE en vigueur est celui de 2019-2028. La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique devrait être alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 101 à 113 GW en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50 % d'ici 2023.

Les objectifs du PPE sont présentés dans le tableau suivant.

Thématique	Objectifs PEE national 2019-2028
Réduction de la part d'énergie fossile dans le mix primaire	- 35 % par rapport à 2012 Neutralité carbone en 2050
Réduction de la consommation d'énergie des usagers (énergie finale)	- 16,5 % par rapport à 2012
Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie des usagers (énergie finale)	33 % en 2028
Part d'électricité renouvelable dans la consommation électrique des usagers (énergie finale)	36 % en 2028

**Tableau 44 : Objectifs du PPE national 2019-2028**

En 2020, les énergies renouvelables ont couvert 28,4 % de la consommation d'énergie de la région Grand Est, ce qui représente 12,5 % de la production française d'énergies renouvelables. La région Grand-Est accueille ainsi le 3<sup>ème</sup> parc d'installation de production d'électricité renouvelable le plus important de France, ce qui permet de couvrir 40,4 % de la consommation électrique régionale.

Les objectifs du PPE concernant la part d'électricité renouvelable dans la consommation des usagers est donc déjà atteint par la région Grand-Est.

D'après le bilan des émissions de GES du CITEPA publié en juin 2021, les émissions doivent continuer à diminuer significativement pour respecter les prochains budgets Carbone. Outre l'objectif indicatif pour 2019, les émissions doivent baisser de près de -10 Mt CO<sub>2</sub>eq en moyenne par an (soit 2,3 %/an) sur la période 2019-2023 pour que le 2<sup>e</sup> budget Carbone soit respecté en moyenne sur la période. Le défi sera donc d'éviter un rebond des émissions à la hausse trop important après 2020 et de rester sous la trajectoire annuelle du 2<sup>e</sup> budget Carbone de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Pour aller plus loin, la loi relative à l'énergie et au climat adoptée en novembre 2019 a créé une Loi de Programmation sur l'Energie et le Climat (LPEC) qui devra fixer les grands objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Ces trois documents formeront ainsi la stratégie française pour l'énergie et le climat. Cette nouvelle loi devra être adoptée avant le 1<sup>er</sup> juillet 2023.

**Le projet de parc photovoltaïque flottant à Rosnay-L'Hôpital s'inscrit entièrement dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2028. Il participera à répondre aux objectifs nationaux (et internationaux) d'augmentation de la capacité de production d'électricité renouvelable, et à développer l'autonomie énergétique de la France.**

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand-Est

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) pose une stratégie d'avenir pour le Grand Est. Adopté en 2019, il est en cours de modification.

Le SRADDET a défini une stratégie de développement durable du territoire en fixant les objectifs de la préservation de l'environnement et de développement économique, social, culturel et touristique, qui garantissent l'équilibre territorial et respectent les principes énoncés à l'article L.101-2 du code de l'urbanisme.

Le SRADDET de 2019 mentionnait que la filière photovoltaïque représentait une production encore mineure sur le territoire avec 7 % de la puissance installée nationale, le parc photovoltaïque du Grand-Est se place au 5<sup>ème</sup> rang en France. Il est noté qu'en Grand Est, la production d'énergie renouvelable doit être davantage développée pour atteindre les objectifs fixés à horizons 2020 à l'échelle nationale. L'enjeu est d'assurer un développement diversifié de cette production et qui assure une solidarité territoriale à l'intérieur de la région.

**Le projet de parc photovoltaïque flottant à Rosnay-L'Hôpital s'inscrit entièrement dans les orientations et objectifs du SRADDET.**

## 2. INTERET DU MIX ENERGETIQUE ET DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité étant en cours de développement à l'heure actuelle, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO<sub>2</sub>.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible. Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10 h et 16 h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus ;
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

En plus de son intérêt de production annuelle, l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque se présente également comme l'un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe est simple et consiste à capter l'énergie lumineuse du soleil et la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible et inépuisable. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes comparé à la production d'électricité par énergies fossiles. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production. En effet, l'énergie solaire n'étant pas stockable (dans la majorité des parcs photovoltaïques), elle est consommée directement à sa production et dans un court rayon, participant au principe d'économie circulaire.

**Le développement de l'énergie photovoltaïque entre dans le développement du mix énergétique français. Le projet de parc photovoltaïque flottant à Rosnay-L'Hôpital s'inscrit dans ce cadre.**

### 3. CHOIX D'IMPLANTATION DU PROJET

L'installation d'un parc solaire photovoltaïque nécessite un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires.

Les critères suivants ont été étudiés pour rendre éligible le site choisi :

Critère	Éligibilité du site au critère
Implantation sur un terrain communal, maximisant les retombées économiques pour la collectivité	La maîtrise foncière est privée. Ce critère n'a pas été privilégié pour l'implantation du site.
Terrain à faible valeur économique / faiblement valorisable	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Friches industrielles ;</li> <li>✓ Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;</li> <li>✓ Anciennes carrières sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;</li> <li>✓ Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;</li> <li>✓ Sites pollués ;</li> <li>✓ Espaces ouverts en zones industrielles ou artisanales (parkings, délaissés, ...) ;</li> <li>✓ Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ;</li> <li>✓ Zones soumises à aléa technologique ;</li> <li>✓ <b>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 canadiens).</b></li> </ul> <p>Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués.</p> <p>Le site du lieu-dit « Les Gallérandes » à Rosnay-L'Hôpital entre dans le critère « 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 canadiens) ». En effet, le site abritait une activité d'exploitation de gravière (plans d'eau artificiels). Le site a été réhabilité (plantations de saules) et est à présent semi-naturel.</p>
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. La commune de Rosnay-L'Hôpital, située dans l'Aube, reçoit un ratio de production d'environ 1 194,3 kWh/m <sup>2</sup> /an. Cette irradiation permet la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable au droit de cette commune.
Topographie plane avec une bonne exposition au sud	Le site choisi a une topographie plane.

Critère	Éligibilité du site au critère
Une accessibilité facile	Le site a un accès quasi immédiat RD180 et est ainsi facilement accessible.
Respect et conservation des milieux naturels d'intérêts	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	Le site n'est pas compris dans le périmètre de protection d'un captage d'eau potable.
Eloignement des centres-villes et des bourgs	Le projet est éloigné de tout site urbain dense. Il est situé dans un environnement agricole.
Superficie suffisante	La superficie disponible permet l'implantation d'une centrale performante d'environ 39 665 m <sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques.
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	Rosnay-L'Hôpital est couverte par le RNU : 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 parc photovoltaïque flottant sera implanté au droit des plans d'eau, ce qui n'est pas incompatible avec une activité agricole puisqu'elle ne prélève pas de terre ni agricole, ni pastorale, ni forestière.
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 5,2 km en 240 mm <sup>2</sup> dont 400 m de Cuivre et 4,8 en Alu issu du Poste Source BRIENNE.

Tableau 45 : Critères étudiés pour l'analyse de l'éligibilité du site retenu

**Le projet de centrale photovoltaïque flottant à Rosnay-L'Hôpital remplit de nombreux critères techniques, économiques et réglementaires qui le rende éligible à son développement.**



#### 4. CONCERTATION PREALABLE

Le projet de centrale photovoltaïque de Rosnay-L'Hôpital a fait l'objet d'une concertation auprès des acteurs locaux concernés par le projet.

Date ou période	Evènement
Mai 2021	Réunion de présentation du projet aux services instructeurs, réunissant : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ La DREAL Grand-Est</li><li>✓ La DDT Aube- via un passage devant le Pôle ENR (regroupant notamment les différents services de la DDT concernés, la DREAL, RTE, etc.)</li><li>✓ Commune de Rosnay-L'Hôpital</li><li>✓ Communauté de communes des lacs de Champagne</li></ul>
Octobre 2021	Présentation des conclusions de l'état initial du volet naturel à la DREAL et au Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient et des mesures compensatoires.
Juin 2021	Consultation du SDIS
Décembre 2021	Consultation de l'ARS
Janvier 2022	Réunion autour de la problématique espèces protégées, réunissant : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ La DREAL Grand-Est</li><li>✓ SMEG</li><li>✓ AUDDICE</li></ul>
Mars à juin 2022	Consultation de la DGAC Echanges avec la DDT Echange avec le Syndicat Départemental des Eaux de l'Aube

## 5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

### 5.1. Variante 0 : Absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de mise en œuvre du projet, le site projet restera à usage de friche, en l'absence d'autre projet connu sur ce site. La végétation continuera à se développer, fermant petit à petit les milieux ouverts.

Les roselières sont des milieux très favorables au développement de la biodiversité. Elles nécessitent cependant un entretien régulier soit pour éviter une propagation trop importante des roseaux sur le plan d'eau soit ou au contraire pour éviter qu'elles ne s'auto-asphyxient.

Les roseaux poussent généralement dans quelques centimètres d'eau et sans un faucardage régulier, les tiges et feuilles se décomposant pendant l'hiver vont très rapidement envaser et combler cette lame d'eau peu importante. Les saules et autres espèces pionnières vont alors rapidement s'installer et entrer en concurrence avec les roseaux qui vont rapidement disparaître provoquant ainsi l'atterrissement du plan d'eau et à terme la fin de la fréquentation du site par l'avifaune spécifique à ce type de milieu.

Cette variante n'a pas été retenue car elle n'est pas en accord avec la politique énergétique nationale.

### 5.2. Variante 1 : Variante sans intégration des enjeux écologiques

La première variante du projet ne comprenait pas les mesures relatives aux enjeux écologiques vis-à-vis de l'avifaune. Les panneaux occupaient l'ensemble de l'espace des plans d'eau.

La figure suivante présente cette variante. Il est à noter que le fond de carte IGN date de 2011.

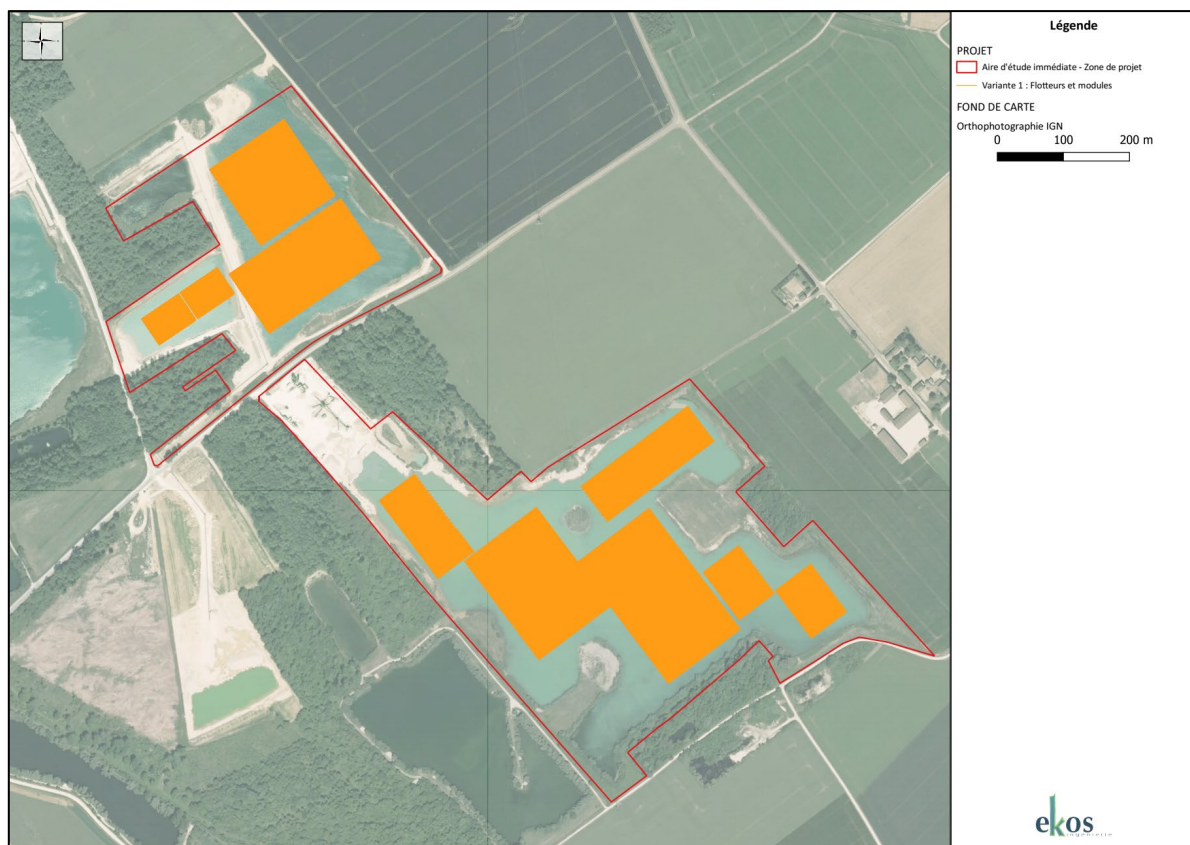


Figure 106 : Variante 1 du projet (Source : IGN)

La surface couverte par les panneaux photovoltaïques dans la variante 1 est d'environ 13 ha.

**Cette variante n'a pas été retenue puisque n'intégrant pas les enjeux écologiques du secteur.**

### 5.3. Variante 2 : Variante intégrant les enjeux écologiques

L'implantation des panneaux ainsi que l'aménagement du projet ont été ensuite repensés en intégrant les enjeux écologiques en évitant les zones à enjeux écologiques (en particulier des herbiers aquatiques). Les panneaux photovoltaïques éviteront ainsi les zones d'eau peu profonde et les anses.

La figure suivante présente cette variante. Il est à noter que le fond de carte IGN date de 2011.

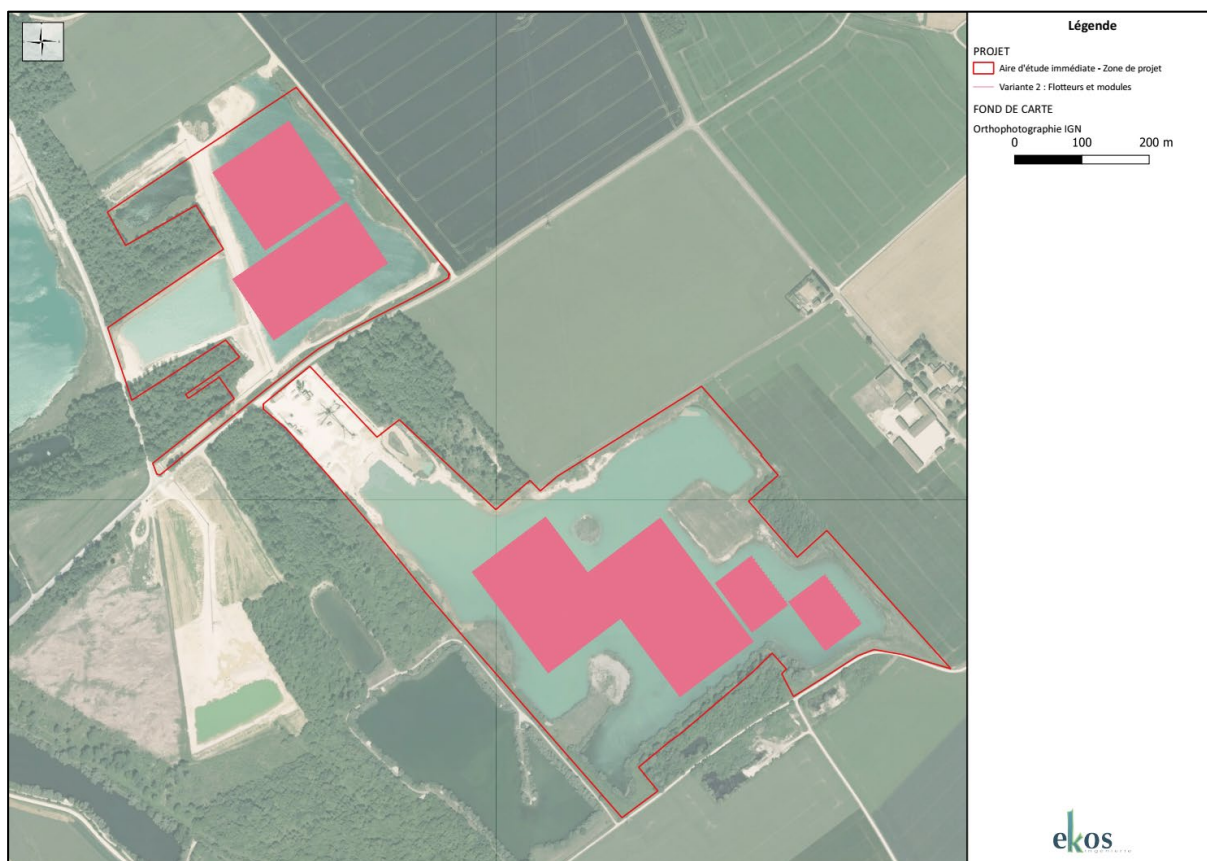


Figure 107 : Variante 2 du projet (Source : IGN)

La surface couverte par les panneaux photovoltaïques dans la variante 2 est d'environ 10 ha.

**Cette variante intégrant les enjeux écologiques n'a pas été retenue car n'intégrant pas les enjeux paysagers.**

### 5.4. Variante 3 : Variante intégrant les enjeux écologiques et paysagers

L'implantation des panneaux ainsi que l'aménagement du projet ont été ensuite repensés en intégrant les enjeux écologiques et paysagers avec :

- L'évitement des zones d'eau peu profonde et des anses ;
- Le recul de l'implantation au sud de la RD 180 et en retrait de la route des Carrières (évitement des « anses » composant au premier plan la perception depuis les voies) ;
- L'implantation des postes de transformation à l'écart des perceptions depuis l'extérieur du site ;

- Le positionnement des zones de travail et de mise à l'eau à l'écart des perceptions et sur des berges peu ou pas végétalisées ;
- Le renforcement de la saulaie filtrant la perception de la centrale photovoltaïque le long de la berge au nord de la RD 180 ;
- Le traitement architectural du poste de livraison (bardage bois ajouré) et positionnement de celui-ci de façon à profiter de l'effet de masque des boisements le long de la RD 180 ;
- Le choix de teinte vert olive pour les postes de transformation.

La figure suivante présente cette variante. Il est à noter que le fond de carte IGN date de 2011.

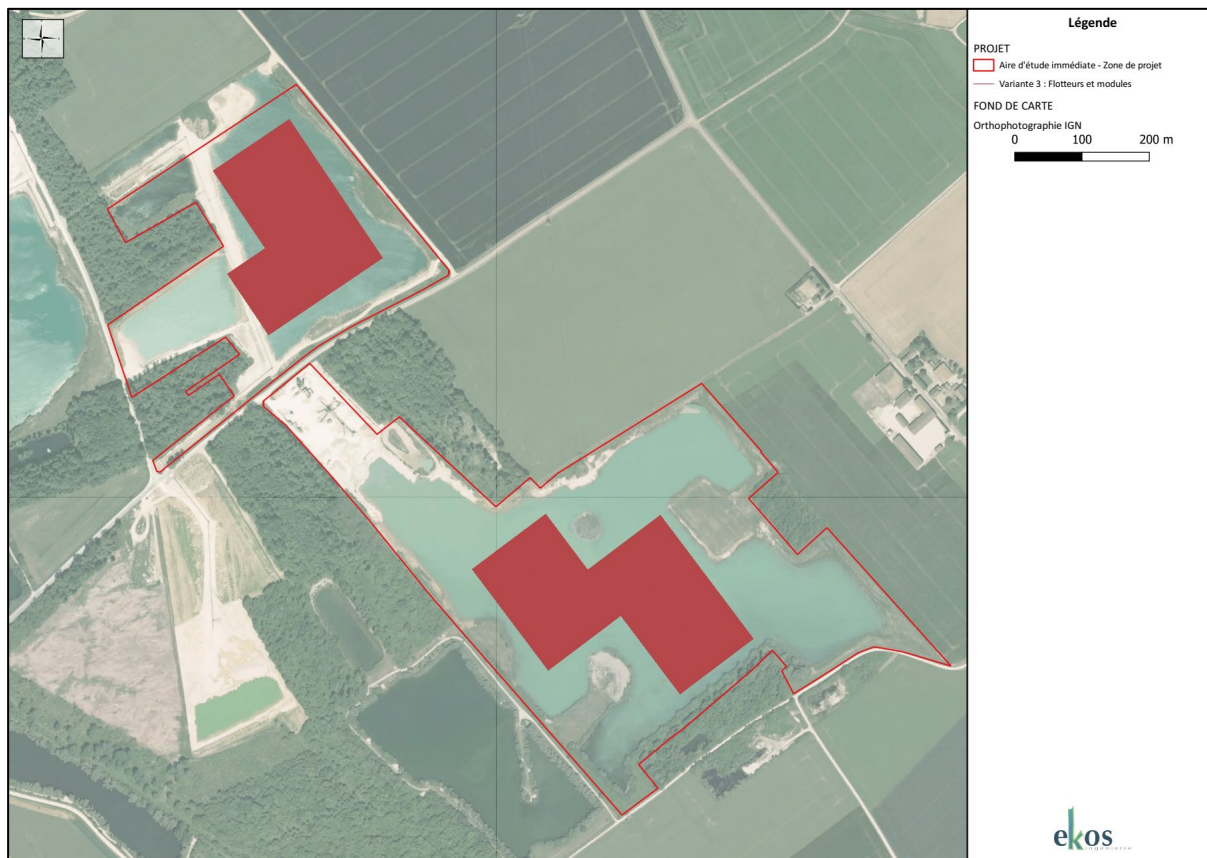


Figure 108 : Variante 3 du projet (Source : IGN)

La surface couverte par les panneaux photovoltaïques dans la variante 3 est de 9,7 ha.

**Cette variante intégrant les enjeux écologiques et paysagers a été retenue, malgré une baisse de rendement due à la diminution du nombre de panneaux.**

# **PARTIE 8. AUTEURS, METHODES ET BIBLIOGRAPHIE**

## 1. AUTEURS

La présente étude d'impact a été assemblée et pour partie rédigée par le bureau d'études EKOS Ingénierie, bureau d'études ensemblier. Elle a nécessité la collaboration d'un bureau d'études spécialisé : Auddicé Environnement, Composite et Cythelia. Les différents intervenants sont présentés dans le tableau suivant.

Bureaux d'études	Nom des auteurs	Qualités	Qualifications	Rôle	Références dans le document
EKOS Ingénierie	Elodie MOREL	Responsable de pôle	Ingénieur environnement généraliste	Chef de projet / Relecteur	Assemblage et rédaction de l'ensemble de l'étude d'impact, excepté les chapitres cités par ailleurs. Constitution du résumé non technique
	Aurélié KRILOFF	Chargée d'études	Ingénieur environnement généraliste	Auteur	
Auddicé Environnement	Jérémy WARIN	Responsable de l'Agence Est	Ingénieur environnement	Superviseur	Volet naturel de l'étude d'impact Evaluation Natura 2000
	Jérôme COLLOT	Chef de projets	Ingénieur environnement	Superviseur	
	Antoine SALMON	Chargé d'études	Ecologue	Inventaire faune Rédaction faune	
	Arnaud COLLET	Chargé d'études	Ecologue	Rédaction flore-habitats	
	Jean-Marie PLESSIS	Chargé d'études	Cartographe	Cartographie	
Composite	Antoine VOGT	Paysagiste DPLG		Rédaction	Volet paysager de l'étude d'impact
	Daryl FLOYD	Architecte paysagiste		Rédaction	

Bureaux d'études	Nom des auteurs	Qualités	Qualifications	Rôle	Références dans le document
	Adrian RESTOUIN	Infographiste 2D/3D		Cartographie	
Cythelia	Ismaël LOKHAT	Responsable scientifique	Ingénieur	Relecteur	Etude d'éblouissement
	Anthony PIVERT	Technicien	Dessinateur photovoltaïque	Rédacteur	

Tableau 46 : Présentation des auteurs

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Recueil de données et bibliographie

Le recueil des données est une étape préalable indispensable à la caractérisation du secteur d'étude et à la rédaction de l'état initial de l'étude d'impact. Dans le cas présent, l'état initial s'appuie sur 5 grands thèmes :

- Le milieu physique : climatologie, topographie, géologie, hydrogéologie, hydrologie, risques naturels ;
- Le milieu naturel : zones d'intérêt naturel, flore et habitats, faune, continuités écologiques ;
- Le milieu humain : contexte démographique, activités économiques, occupation des sols, tourisme et loisirs, transport, réseaux, risques technologiques, sites et sols pollués ;
- La santé publique et les commodités du voisinage : établissements sensibles, bruit, qualité de l'air, vibrations, émissions lumineuses, chaleur, déchets ;
- Le patrimoine culturel, historique et paysager : paysage, patrimoine culturel et historique, patrimoine archéologique.

#### 2.1.1. Milieu physique

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu physique au droit du secteur d'étude (liste non exhaustive ici, la bibliographie de chaque partie est précisée en en-tête de celle-ci) :

- Météo-France ;
- Windfinder© (site internet) ;
- La carte géologique au 1/50 000ème des Editions BRGM, ainsi que les informations contenues dans sa notice géologique ;
- Les relevés de forage présents dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) d'Infoterre ;
- Les données hydrologiques recensées dans la banque HYDRO des services de l'Etat ;
- Les données de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et du Système d'Information sur l'Eau Eau France ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Seine Normandie ;
- Le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand-Est ;
- Le site de la Préfecture de l'Aube ;
- Le site Géorisques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du BRGM ;
- Le site Géoportail de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- Le Règlement National d'Urbanisme sur Légifrance.

#### 2.1.2. Milieu naturel

Cf. Annexe 2 de la présente étude d'impact.

#### 2.1.3. Milieu humain

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu humain au droit du secteur d'étude :

- L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) – statistiques locales à l'échelle communale, intercommunale, départementale, territoriale, etc. ;
- La Préfecture de l'Aube ;



- Le site Géoportail de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- Les cartes IGN au 1/25 000 ;
- Corine Land Cover 2018 ;
- Le site Géorisques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du BRGM ;
- La réglementation des activités à risques AIDA du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement ;
- Le base de données BASOL du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués ;
- L'inventaire historique des sites industriels et activités de services BASIAS du BRGM.

#### ***2.1.4. Emissions, déchets et santé publique***

Ont été pris en compte ou consultés pour le chapitre sur les émissions, déchets et santé publique :

- Le site Géoportail de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- Le site de la Préfecture de l'Aube ;
- Le site de la région Grand-Est
- L'Agence Régionale de Santé ;
- ATMO Grand-Est ;
- RTE.

#### ***2.1.5. Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique***

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du paysage et du patrimoine culturel, historique et archéologique au droit du secteur d'étude :

- Le Référentiel des paysages de l'Aube ;
- L'atlas des patrimoines.

## **2.2. Méthodologie de l'étude d'impact**

### ***2.2.1. Observations in situ***

Avant les visites de terrain, des photographies aériennes du site ont été étudiées afin d'appréhender le secteur local et de pouvoir déterminer les zones potentiellement intéressantes. Suite à cela, plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site tout au long de la réalisation des études préliminaires. Elles ont permis de comprendre son fonctionnement (déplacements, activités, échanges), de préciser l'occupation du sol actuelle et de réaliser des investigations spécifiques.

Les reconnaissances de terrain sont en effet indispensables pour compléter les données documentaires recueillies en bureau. Elles permettent généralement d'actualiser certaines données et de réaliser plusieurs études spécifiques comme :

- Reconnaître l'existence des milieux naturels, des habitats, de la faune et de la flore ;
- Signaler des paysages de grand intérêt ;
- Préciser l'occupation du sol et localiser les habitations les plus proches ;
- Constater l'évolution récente du site ;
- Réaliser des reportages photographiques et refléter notamment l'état des perceptions visuelles du site ;
- Éventuellement, procéder à des mesures techniques spécifiques.

### **2.2.2. Hiérarchisation des contraintes**

---

L'analyse de l'état initial du site d'étude permet de dégager plusieurs enjeux qui peuvent être liés à diverses valeurs :

- Aux valeurs patrimoniales et à la biodiversité (écosystèmes nécessaires au maintien d'équilibres biologiques, milieux et paysages remarquables, espèces faunistiques ou floristiques protégées, etc.) ;
- Aux valeurs de gestion acceptable du risque, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques recensés au droit du site ;
- Aux valeurs sociétales, en fonction de la valeur accordée à un espace ou à une composante par la société et à certains grands principes (le principe de précaution, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable) ;
- À la valeur réglementaire du projet, en fonction des contraintes diverses inhérentes au site (documents d'urbanisme, réglementation Natura 2000, schémas d'aménagement, lois diverses, etc.).

Ces enjeux sont ensuite hiérarchisés (faible, moyen et fort) en fonction :

- De la valeur de l'enjeu ;
- De la sensibilité de la thématique au regard du positionnement du site.

### **2.2.3. Analyse des incidences et proposition de mesures**

---

L'appréciation des incidences de l'opération constitue une obligation réglementaire du Code de l'Environnement, destinée à assurer la prise en compte des préoccupations d'environnement avant d'enclencher un processus quasi irréversible. Cette analyse propose également, le cas échéant, des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences de l'opération.

Dans le cadre du présent dossier, l'identification et l'évaluation des incidences, tant positives que négatives, ont été effectuées thème par thème, selon le même découpage que pour l'analyse de l'état initial. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitatives.

#### **Nature de l'effet :**

- **Effets directs** : effets directement attribuables aux aménagements projetés.
- **Effets indirects** : effets résultant d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

**Intensité de la perturbation** : Est distingué trois classes de valeur concernant l'intensité des perturbations :

- **Fort** : L'intensité d'une perturbation est de forte intensité si elle est susceptible d'entraîner un déclin ou un changement important dans l'ensemble du milieu.
- **Moyenne** : L'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de ladite composante par une partie d'une unité régionale, sans toutefois porter atteinte à l'intégrité de la composante ou remettre en cause son utilisation.

- **Faible** : L'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs du milieu.

**Durée de la perturbation :**

- **Incidence temporaire** : perturbation qui survient au plus tôt au démarrage des travaux ou de la phase de fonctionnement, et qui se résorbe au plus tard quelques temps après la fin des travaux ou la fin de l'exploitation du site.
- **Incidence permanente** : perturbation qui survient pendant l'activité (travaux ou phase de fonctionnement) et qui perdure au-delà après arrêt de l'activité.

**Durée de l'effet ou de la conséquence :**

- **Impact à court terme** : lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps limitée pouvant correspondre à une étape précise des travaux (ex. : transport routier) – effet perdurant sur quelques jours au maximum.
- **Impact à moyen terme** : impact ayant un effet après le début d'activité (travaux ou exploitation) et durant jusqu'à la fin d'activité – lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps subséquente à la période des travaux (quelques semaines voire quelques mois).
- **Impact à long terme** : peut se poursuivre après la fin de l'activité (après la fin des travaux ou la fin de l'exploitation), l'effet perdurant indépendamment de l'activité – lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, assez longtemps pour compromettre le recrutement naturel d'une population pendant plus d'une génération. Elle peut comprendre une notion d'irréversibilité. Effet ressenti sur quelques années après l'arrêt de la perturbation.

**La qualification finale de l'incidence est le résultat du croisement de la qualification de la nature de l'effet, de l'intensité de la perturbation, de la durée de la perturbation, et de la durée de l'effet.**

Rappelons que l'évaluation des incidences est réalisée sur les impacts bruts de l'opération, c'est-à-dire sans aucune mesure réductrice et/ou compensatoire.

Par la suite, trois grands types de mesures peuvent être proposés par le bureau d'études, en étroite collaboration avec le pétitionnaire :

- Les **mesures d'évitement**, qui visent à éviter ou supprimer certains impacts ;
- Des **mesures de réduction** : il s'agit de préconisations visant à limiter l'intensité, l'ampleur ou la durée de certains impacts ;
- Les **mesures de compensation** : tenant compte des mesures d'évitement et de réduction prises par le demandeur, les éventuels impacts « résiduels », ne pouvant être ni évités, ni réduits, nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsque l'impact résiduel est important et nécessite une compensation (financière ou autre) ;
- Les **mesures d'accompagnement** ne réduisent pas le niveau d'impacts mais elles permettent de les rendre plus acceptables. Notamment, elles permettent de contrôler l'efficacité d'une mesure d'évitement ou de réduction.

### 2.3. Méthodologie du volet naturel de l'étude d'impact

Le bureau d'études Auddicé Environnement s'est vu confier la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact pour ce projet.

Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (Articles R.122-1 à R.122-16). Le but de cette expertise est d'identifier les enjeux écologiques présents sur le site du projet afin que le Maître d'Ouvrage puisse, en appliquant la stratégie ERC, concevoir le projet de moindre impact environnemental au regard, aussi, d'autres enjeux potentiels tels que le paysage et la topographie. Elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

Ainsi, dans un premier temps, un état initial faunistique et floristique a été réalisé et caractérise :

- Les habitats naturels ;
- Les cortèges et les enjeux floristiques ;
- Les cortèges et les enjeux faunistiques.

Dans un second temps, l'estimation des impacts relatifs au projet est effectuée (durée, nature, etc.). La hiérarchisation des enjeux est également réalisée.

Dans un troisième temps sont élaborées les diverses mesures permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les impacts attendus du projet sur le milieu naturel.

### 3. DIFFICULTES RENCONTREES

Parmi les difficultés rencontrées apparaissent généralement l'hétérogénéité des données existantes (techniques ou réglementaires), l'état partiel des connaissances scientifiques ou techniques, l'adaptation imparfaite des méthodes d'investigations, ou encore l'absence d'information dans certains domaines. C'est le cas notamment pour les données concernant la profondeur des eaux souterraines, information non précise au droit de la zone d'étude.

D'autres difficultés concernent l'analyse des effets du projet sur l'environnement. En effet, la technologie évolue rapidement dans le domaine du photovoltaïque, cependant le type de panneaux (monocristallin) n'évoluera pas. De plus, le nombre de panneaux n'évoluera également peu ou pas. Enfin la disposition des panneaux n'évoluera pas. Le niveau d'analyse de la présente étude permet donc de réaliser une appréciation qualitative des impacts suffisamment précise et pertinente.

Quant à la méthodologie utilisée, elle ne présente pas de difficulté particulière, parce qu'elle a fait appel à des méthodes courantes développées par des services compétents. De plus, l'évaluation des impacts a pu s'appuyer sur des méthodes classiques apportées par des scientifiques et techniciens sur des opérations similaires et reconnues par les services de l'État.

Tous ces éléments permettent de concevoir le « meilleur projet » et de proposer les mesures les mieux adaptées pour supprimer, réduire, atténuer ou compenser les impacts du projet sur l'environnement.

# **PARTIE 9. ANNEXES**

**1. ANNEXE 1 : EVALUATION DU RISQUE D'EBLOUISSEMENT PAR DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES  
(CENTRALE FLOTTANTE) – AERODROME DE BRIENNE-LE-CHATEAU (CYTHELIA)**

# Évaluation du risque d'éblouissement par des modules photovoltaïques (centrale flottante) Aérodrome de Brienne-Le-Château



**Cythelia Energy**

<b>Date :</b> 16/12/2021 <b>Version :</b> 1	<b>Rédigé par :</b> Anthony PIVERT	<b>Validé par :</b> Ismaël LOKHAT	<b>Modifications :</b>
--	---------------------------------------	--------------------------------------	------------------------



## I. Table des matières

I. Table des matières.....	2
II. Résumé .....	5
III. Méthodologie .....	6
III.1. Calcul du vecteur Réflexion .....	7
III.2. Rayons réfléchis par les modules.....	9
III.3. Relief/Topographie .....	10
III.4. Vérification réglementaire.....	10
III.5. Définition des zones.....	11
I.1.1. Pistes.....	11
IV. Analyse du risque d'éblouissement.....	14
IV.1. Piste RWY 10-28 revêtue .....	14
IV.1.1. Approche Ouest (QFU : 98° ).....	14
IV.1.2. Approche Est ( QFU : 278° ).....	15
IV.2. Piste RWY 10-28 herbe .....	16
IV.2.1. Approche Ouest ( QFU : 98° ).....	17
IV.2.2. Approche Est (QFU : 278° ).....	17
V. Annexes .....	20
V.1. Carte VAC.....	20

V.2.

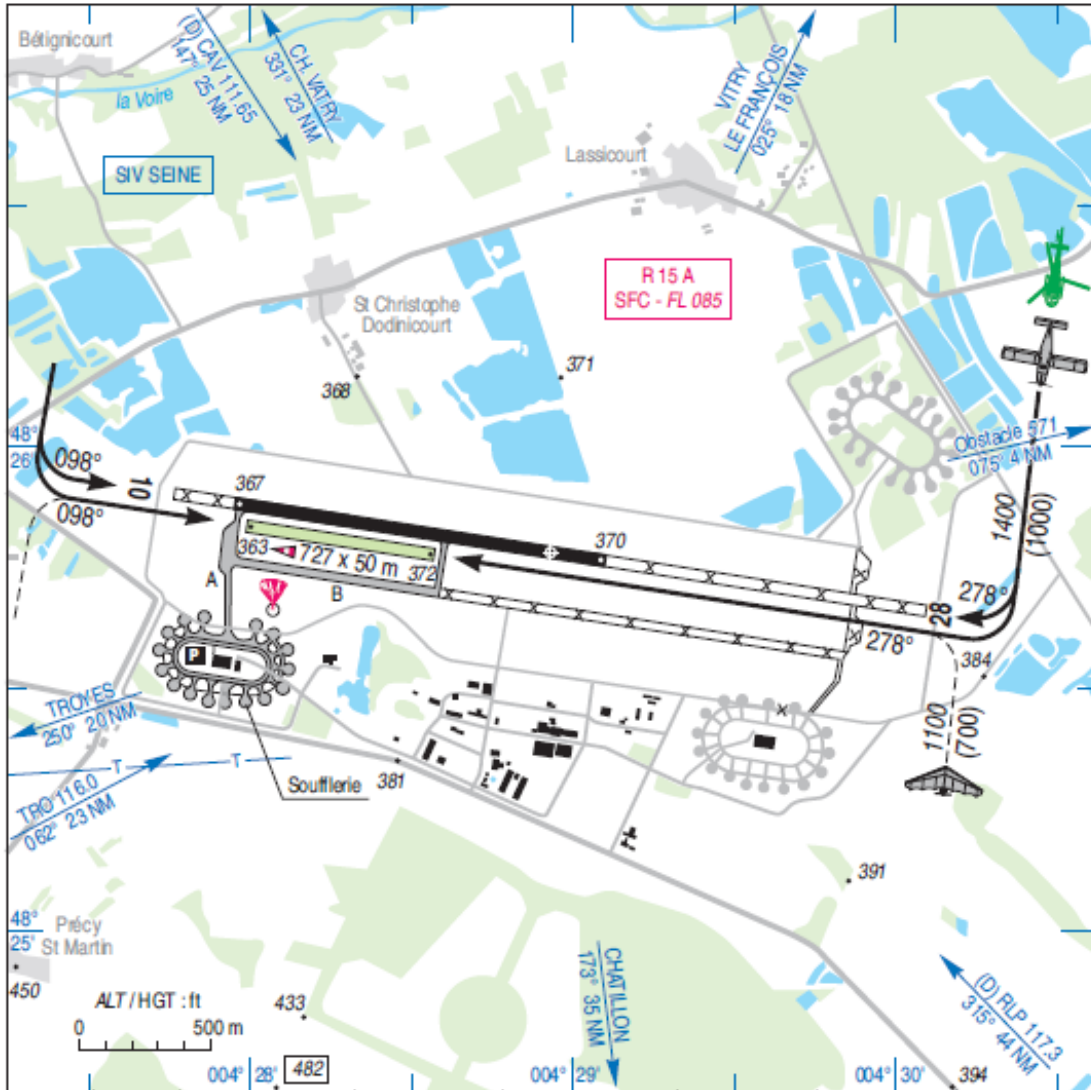
**ATTERRISSAGE A VUE**  
*Visual landing*

Ouvert à la CAP  
Public air traffic  
25 MAY 15

**BRIENNE LE CHATEAU**  
AD 2 LFFN ATT 01

	<b>ALT AD : 376 (13 hPa)</b> LAT : 48 25 47 N LONG : 004 28 56 E	<b>LFFN</b> VAR : 1° E (15)
---	--	--------------------------------

APP : NIL  
TWR : NIL  
A/A : 123.425. Voir /See TXT.



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
10	098	1305 x 30	Revêtue	9/13.5/30	1305	1305	1305
28	278	1305 x 30	Paved	9/13.5/30	1305	1305	1305

Aides lumineuses : NIL

Lighting aids : NIL

V.3. Rayons réfléchis pour les orientations ±5° .....	21
V.3.1. Secteur 1 .....	21
V.3.2. Secteur 2 .....	22



## II. Résumé

La société SMEG souhaite réaliser une centrale photovoltaïque flottante d'une puissance de 14,7 Mwc, sur deux plans d'eau situés à Brienne-Le-Château, à proximité de l'aérodrome de Brienne-Le-Château.

La note d'information technique (4<sup>ème</sup> édition du 27 juillet 2011) de la DGAC sur les projets d'installation de panneaux photovoltaïques stipule que « certaines réflexions du soleil sur les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans les phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle ». En conséquence, il est nécessaire d'évaluer les risques d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche. La présente étude a pour objet d'identifier les moments critiques, où ce risque est présent.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'analyse :

**Tableau 1 : synthèse de l'analyse**

Piste	Approche	Champ PV.	Ori°	Inc°	Zone	Risque	Commentaires
RWY 10-28 revêtue	Nord-Ouest	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
	Sud-Est	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Interception phase d'approche > 90°
RWY 10-28 herbe	Nord-Ouest	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
	Sud-Est	Secteur 1	-34°	12°	HZ	NON	Pas d'interception
		Secteur 2	-31°	12°	HZ	NON	Interception phase d'approche > 90°

**Quelles que soient la piste et l'approche considérées, la centrale ne présente pas de risque d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche.**

### III. Méthodologie

Une analyse graphique permet d'identifier les circonstances pendant lesquelles un risque d'éblouissement est possible. Cette approche permet de conclure très simplement, à la présence ou l'absence évidentes de risque d'éblouissement.

1. Calcul du vecteur Réflexion : pour chaque pas de temps (10 minutes) de chaque jour moyen de chaque mois<sup>1</sup>, à l'exception des mois de Juin et Décembre, pour lesquels les jours de solstices sont considérés, les directions dans lesquelles les rayons du soleil sont réfléchis par les modules sont déterminées.
2. Modélisation 3D (sous SketchUp) des surfaces de réflexion et identification des intersections entre surfaces de réflexion et zones sensibles.

En créant une surface entre deux rayons consécutifs (le parcours du rayon pendant les 10 minutes est ainsi représenté de manière continue), il est possible de visualiser graphiquement des « surfaces » d'éblouissement pour chaque mois, représentées en jaune sur la figure suivante.

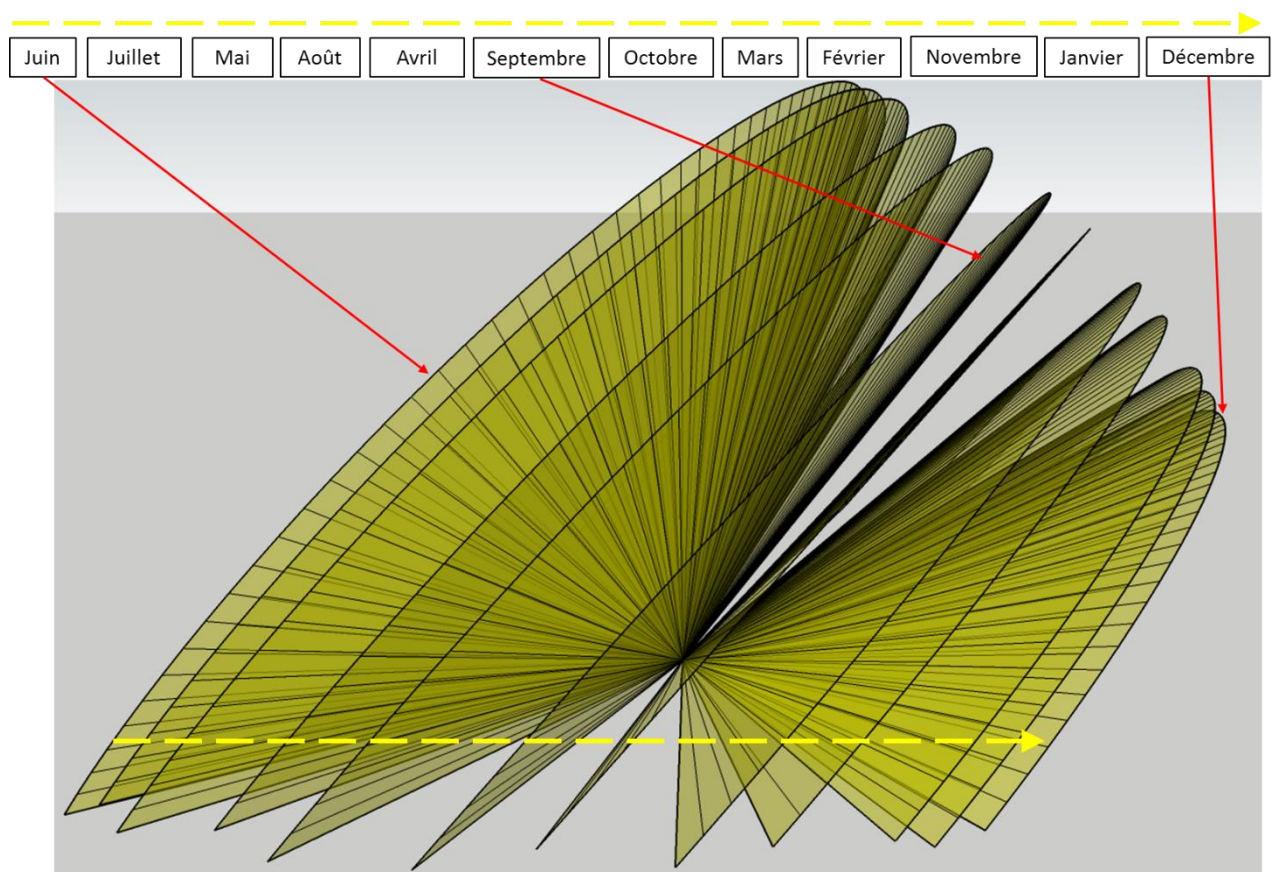


Figure 1 : Surfaces de rayons réfléchis (exemple)

De même, les jours non représentés graphiquement sont visuellement interpolables, entre deux surfaces qui représentent le parcours des rayons réfléchis pendant les deux jours moyens de deux mois consécutifs. **Ce volume constitué par l'ensemble de ces surfaces contient donc la totalité des rayons réfléchis pour toutes les heures de l'année.**

<sup>1</sup> Le jour moyen est défini comme étant le jour pour lequel la déclinaison est la plus proche de la déclinaison moyenne du mois considéré (Duffie & Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, d'après Klein (1977)).

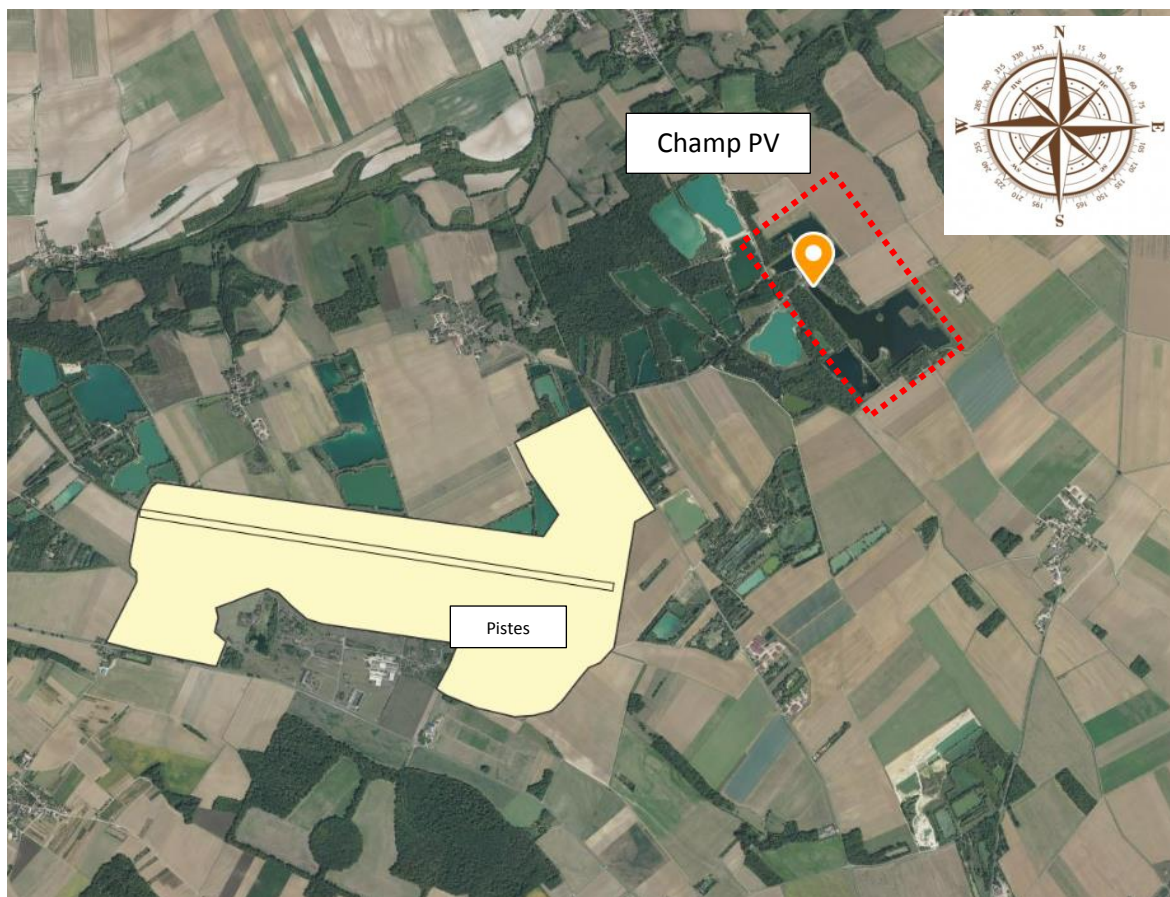
**L'analyse graphique considère ainsi toutes les positions prises par le soleil au-dessus de l'horizon à tout instant du jour et de l'année.**

3. Contrôle de l'angle entre rayons réfléchis et l'axe du regard du pilote, le cas échéant.

Lorsque l'analyse graphique ne permet pas de s'écarter très clairement le risque d'éblouissement, un calcul détaillé des angles d'interception au cours de la période à risque (déterminé à partir de l'analyse graphique) est réalisé. Ce calcul se fait non plus seulement sur les jours moyens, mais sur l'ensemble des jours et heures a priori concernés par le risque. Dans ce cas, étant donné le nombre très important de rayons réfléchis à afficher, l'approche graphique n'est plus possible, et l'analyse doit se faire sur la base des tableaux de résultats des calculs.

### III.1. Calcul du vecteur Réflexion

Les coordonnées du site sont : 48,445942 ;4,517719



**Figure 2 : Localisation des pistes par rapport au projet**

Grâce aux coordonnées géographiques du site il est possible de générer le diagramme solaire représenté en Figure 3. Dans ce diagramme, les azimuts ont pour origine le Sud et sont comptés positivement vers l'Ouest et négativement vers l'Est. Ce diagramme est donné pour des jours moyens de chaque mois.

Ainsi, heure par heure, nous connaissons la position du soleil dans le ciel au moyen de deux grandeurs : hauteur angulaire et azimut.

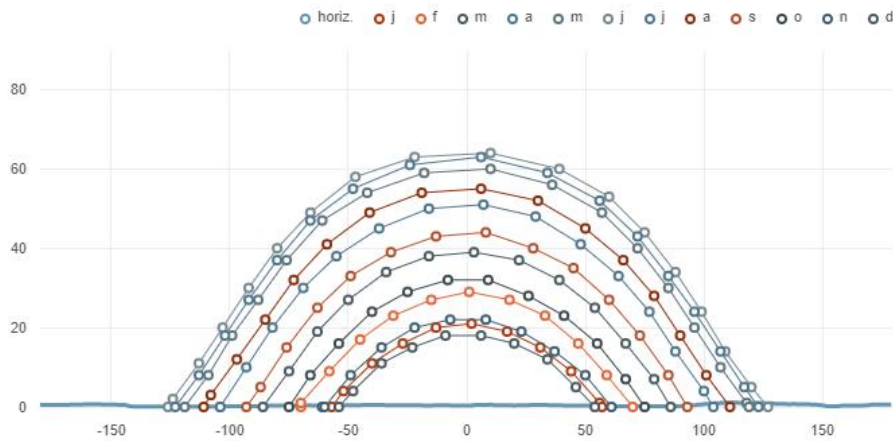


Figure 3 : Masque lointain sur le site

Nous définissons un système de coordonnées orthonormé ayant pour origine le centre d'un des modules. L'axe des X est orienté vers l'Est, celui des Y vers le Nord, et l'axe des Z caractérise l'élévation.

On peut donc calculer le vecteur définissant la position du soleil,  $\vec{V}_{inc}$

Il est possible de calculer le vecteur réflexion  $\vec{V}_{ref}$  au moyen de la relation :

$$\vec{V}_{ref} = \frac{2 \cdot \vec{V}_{inc} \cdot \vec{n}}{\|\vec{n}\|^2} \vec{n} - \vec{V}_{inc}$$

$\vec{n}$  : vecteur normal au plan des modules

Nous calculons les vecteurs « réflexion » pour chaque jour moyen du mois, toutes les 10 minutes.

Le vecteur incident, et donc le vecteur réfléchi, sont nuls lorsque la hauteur du soleil est inférieure à la hauteur du masque (pour l'azimut du soleil).

La Figure 3 permet également de visualiser le **masque lointain** constitué par le relief alentour. Les données utilisées pour le calcul du masque lointain sont issues des données SRTM diffusées par la NASA, disponibles sur ce site : <http://srtm.csi.cgiar.org/>

La même figure permet de constater que le masque peut être négligé.

### III.2. Rayons réfléchis par les modules

En calculant les rayons réfléchis par les modules toutes les 10 minutes pour chaque jour, et en créant une surface entre deux rayons consécutifs (parcours du rayon pendant les 10 minutes), il est possible de visualiser graphiquement des « surfaces » d'éblouissement pour chaque mois.

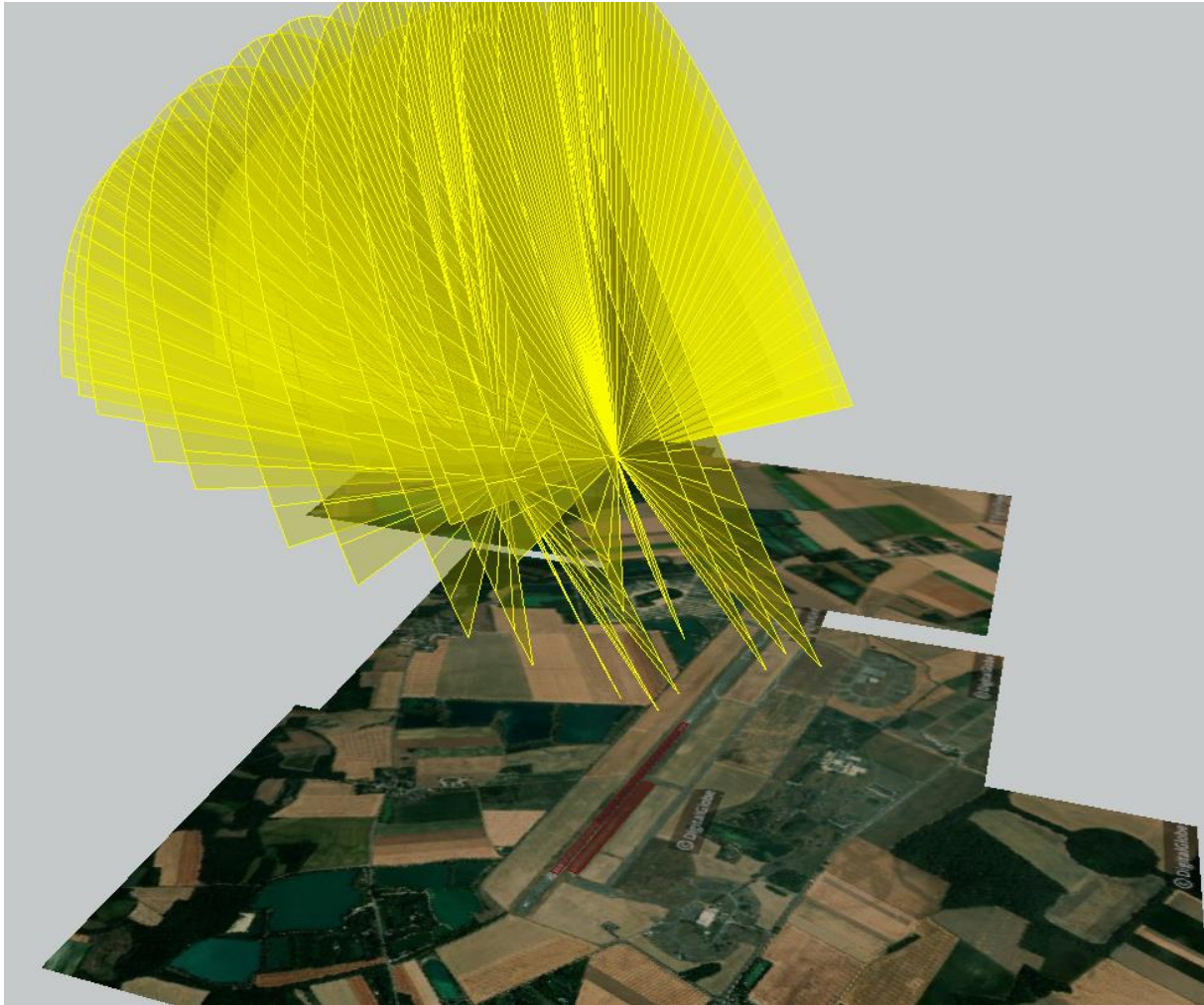


Figure 4 : Représentation 3D des rayons réfléchis sur 12 mois

L'ajout d'un attribut sur les rayons 3D permet de connaître à quels jours et heures de l'année correspondent chacun des segments représentant les rayons réfléchis.



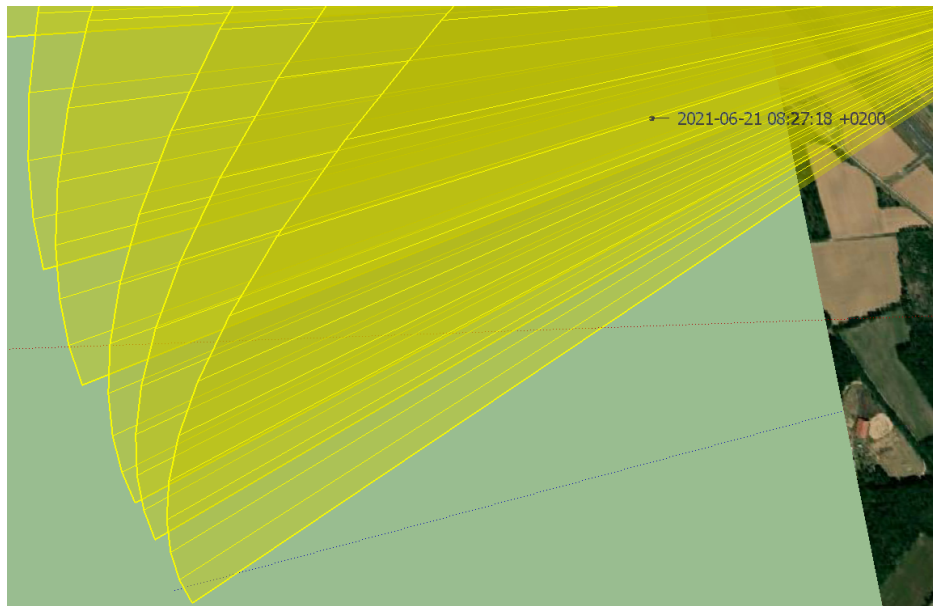


Figure 5 : Accès aux dates et heures de la représentation des rayons réfléchis

### III.3. Relief/Topographie

La prise en compte de la topographie, c'est à dire le fait qu'un rayon réfléchi puisse être arrêté par le terrain, ne fait partie de l'analyse. Les dénivellations sont en effet très faibles.

### III.4. Vérification réglementaire

L'installation est prévue sur deux plans d'eau pour une superficie deux plans d'eau sur une superficie d'environ 27 ha, elle est composée de 30 562 modules photovoltaïques qui représentent une puissance totale de 14,7 MWc.

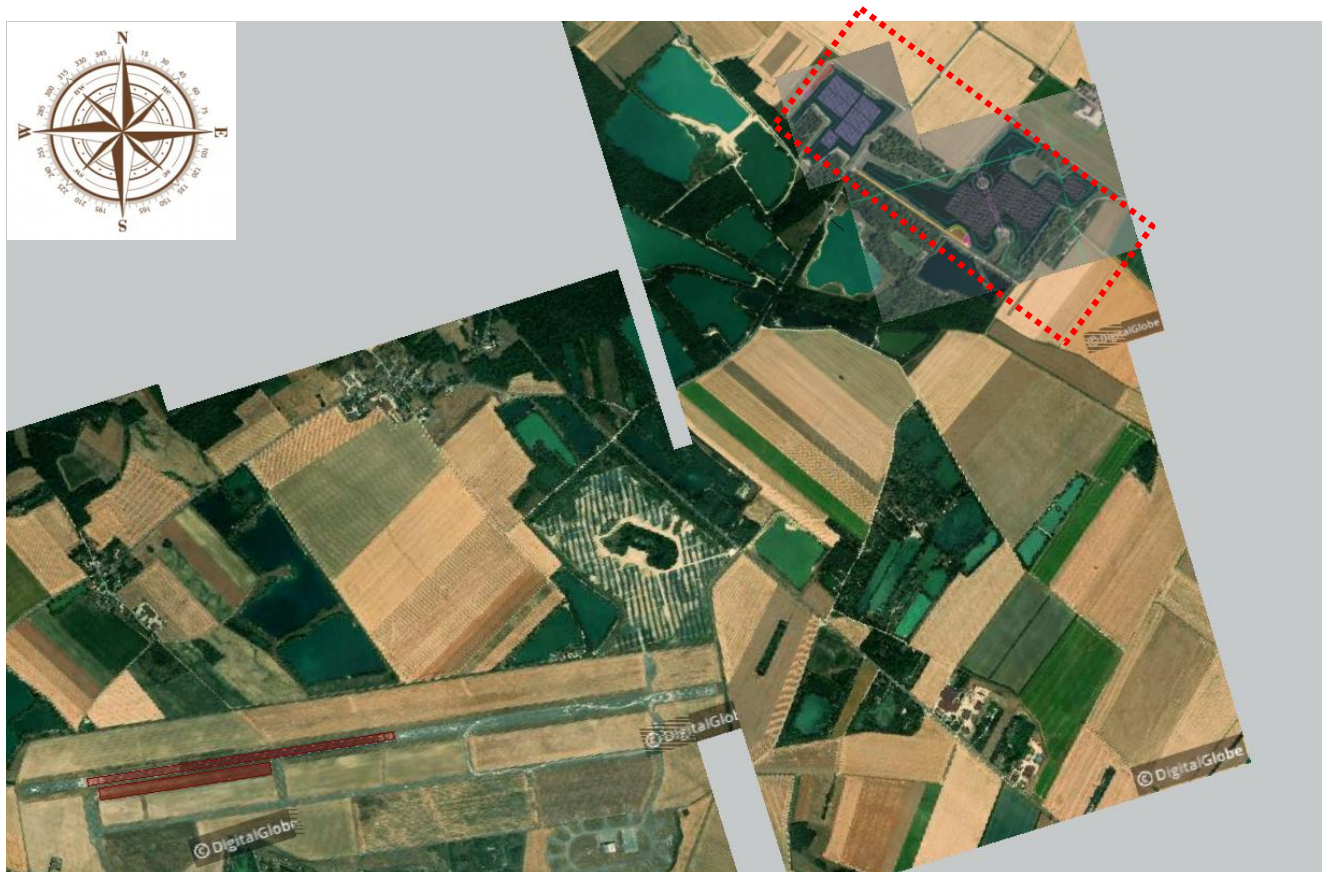


Figure 6 : implantation des modules par rapport à la piste

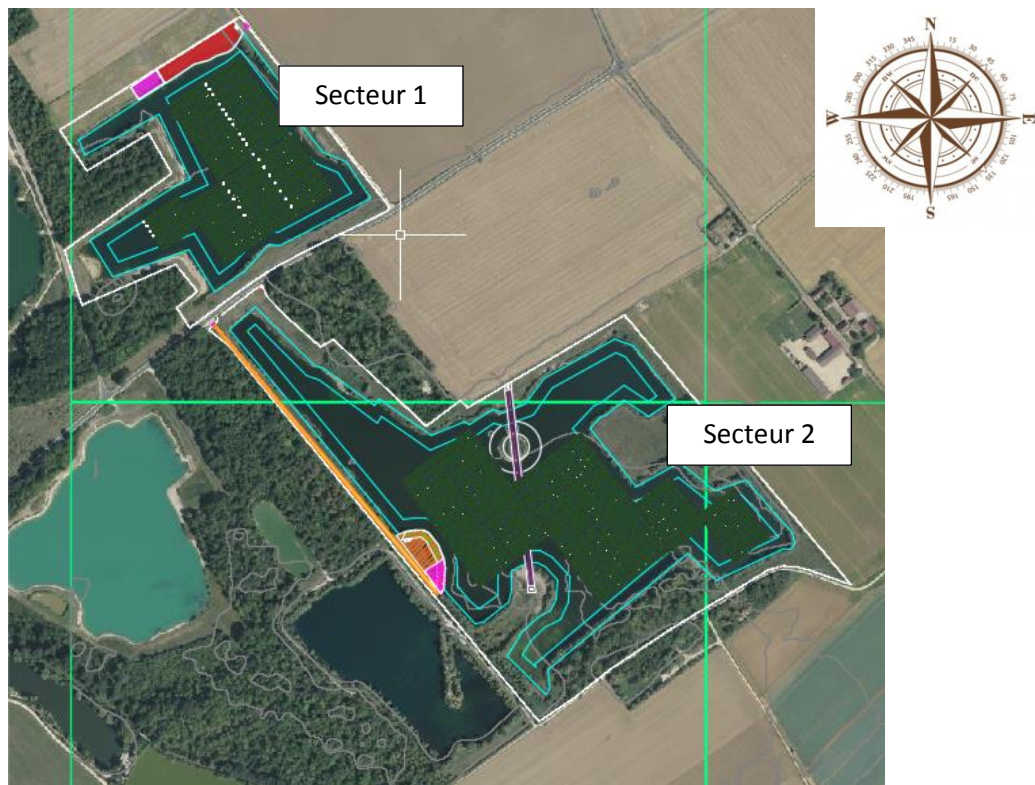


Figure 7 : implantation des modules

La centrale présente plusieurs couples d'orientation et d'inclinaison des modules.

- Secteur 1 avec une inclinaison de  $12^\circ$  et une orientation de  $-34^\circ$ .
- Secteur 2 avec une inclinaison de  $12^\circ$  et une orientation de  $-31^\circ$ .

La première étape consiste à une vérification de la zone d'emplacement de la centrale PV par rapport aux pistes. L'implantation des modules est telle que les modules les plus proches sont situés à plus de 3 km de la piste la plus proche.

La centrale n'est pas positionnée dans la bande d'une piste, dans les aires de sécurité d'extrémité de piste ou dans les bandes de voies de circulations.

**La centrale n'est donc pas située dans une zone d'implantation interdite.**

### III.5. Définition des zones

#### I.1.1. Pistes

L'Aérodrome de Brienne-Le-Château dispose de deux pistes, indiquées sur la carte VAC dont un extrait est reproduit en Figure 8 :

- piste RWY 10-28 revêtue avec une approche Ouest (QFU : 98°) et une approche Est (QFU : 278°)
- piste RWY 10-28 herbe avec une approche Ouest (QFU : 98°) et une approche Est (QFU : 278°)

Cet aérodrome ne dispose pas d'une tour de contrôle.

Cet aérodrome ne dispose pas d'une tour de contrôle.

La centrale a une surface supérieure à 500 m<sup>2</sup> et est située dans un rayon inférieur à 3km d'une des pistes de l'aéroport. Il est donc nécessaire de démontrer l'absence de gêne visuelle des pilotes.

L'analyse conduit à considérer, pour chaque piste, 3 zones (A, B et C) distinctes relatives à l'implantation du projet. Ces zones sont définies dans la note d'information technique de la DGAC (Révision 4, 27/07/2011).

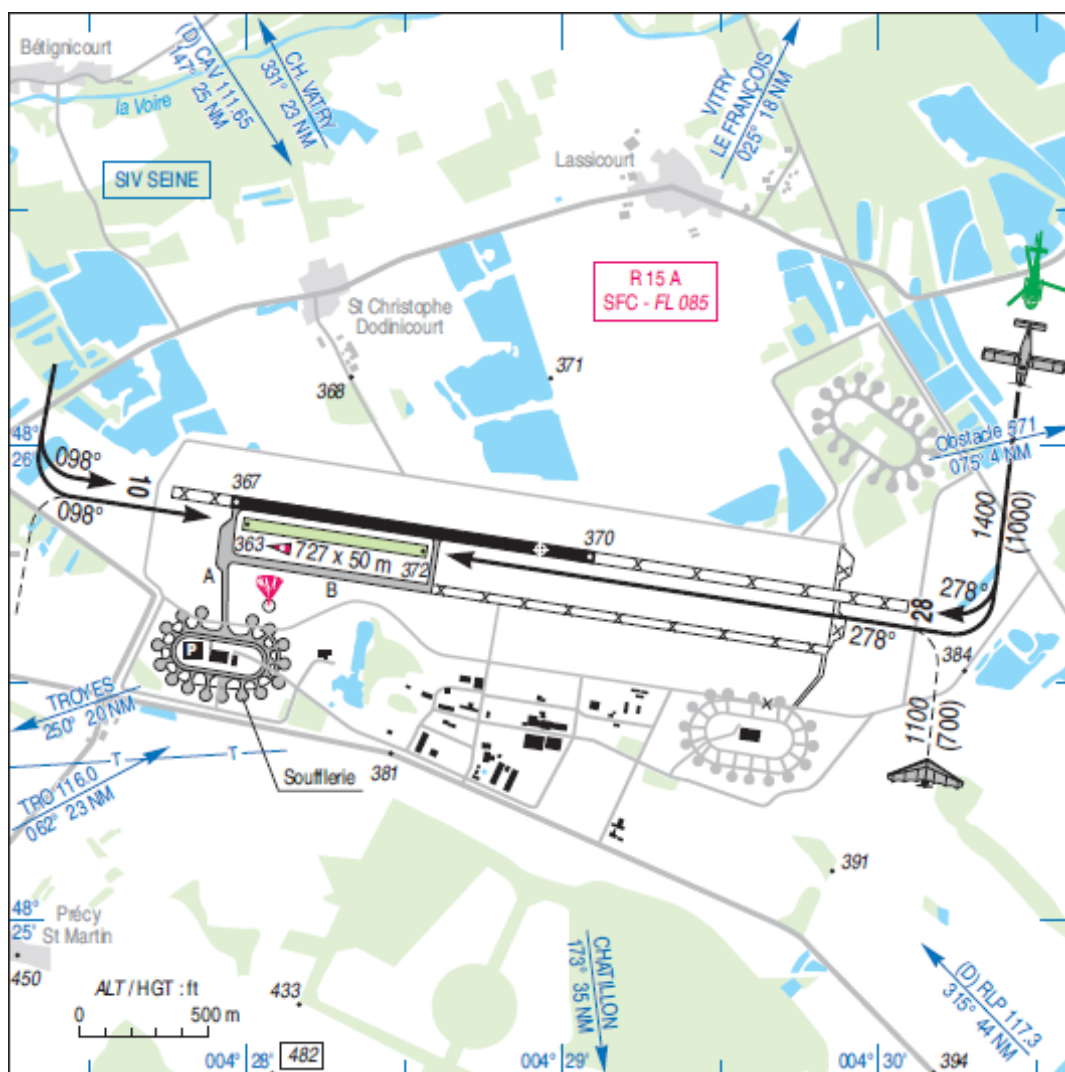


Figure 8 : extrait carte VAC

Les figures suivantes représentent les zones DGAC (A, B et C) pour chaque approche.

### III.5.1.1. RWY 10-28 revêtue

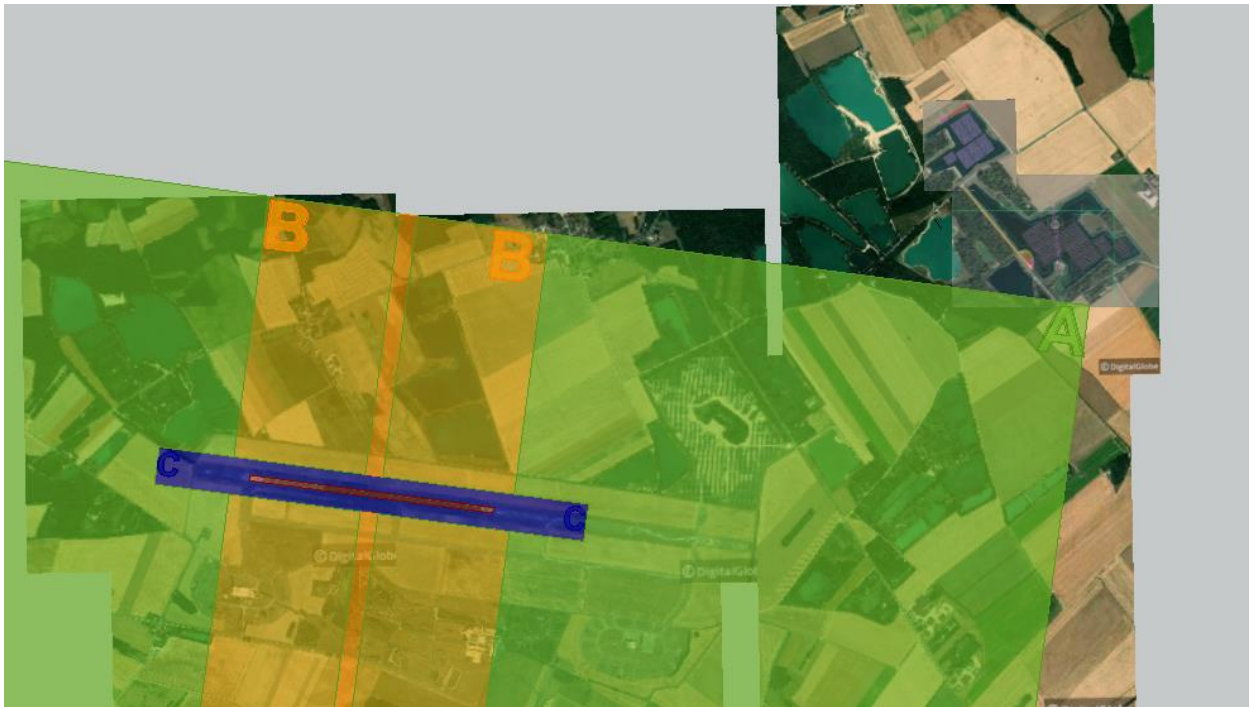


Figure 9 : Repérage des Zones A ( ), B ( ) et C ( ) – Piste RWY 10-28 revêtue

#### III.5.1.2. RWY 10-28 herbe

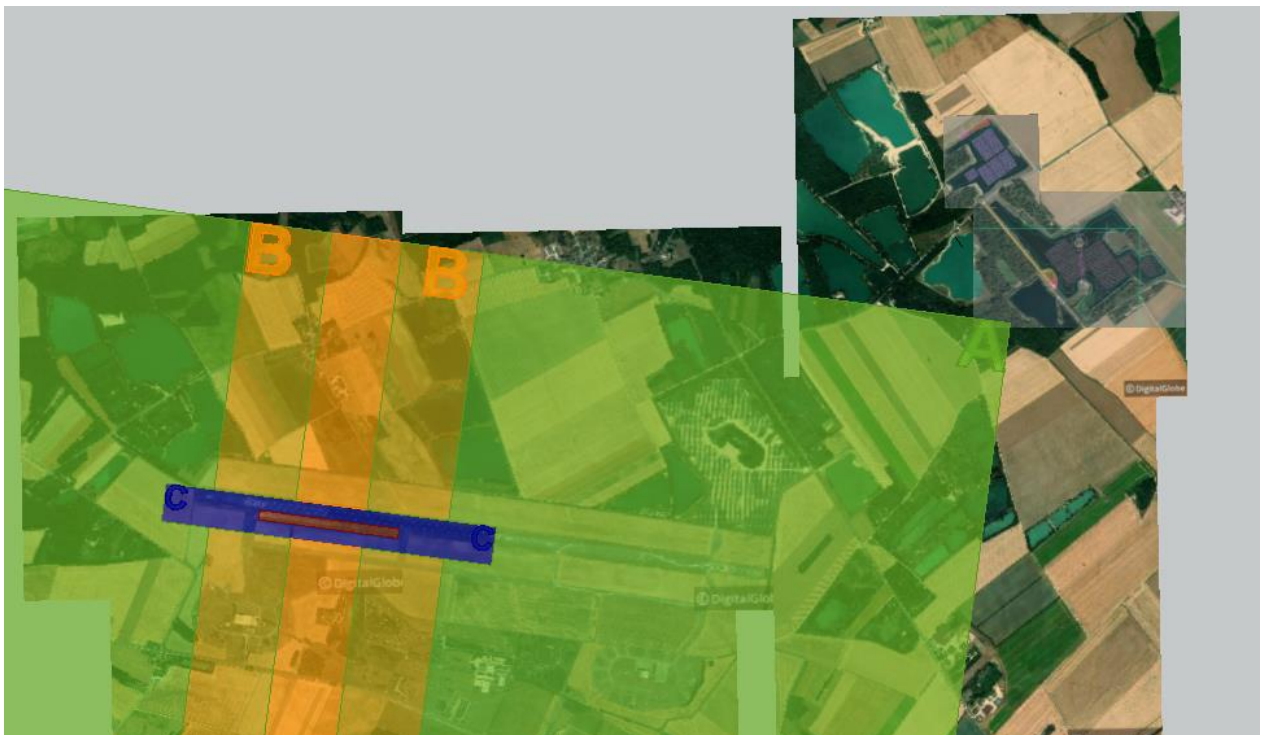


Figure 10 : Repérage des Zones A ( ), B ( ) et C ( ) – Piste RWY 10-28 herbe

Quelles que soient la piste et l'approche considérées, la centrale se situe à l'extérieur de la zone A. **Elle ne présente donc pas de risque d'éblouissement pour les pilotes en phase d'approche.**

Le risque d'éblouissement est malgré tout analysé.

## IV. Analyse du risque d'éblouissement

Nous considérons pour les trajectoires d'approche un angle compris entre 1° et 5°, soit 3° (angle d'approche standard<sup>2</sup>)  $\pm 2^\circ$ , jusqu'à une distance de 3 km. Nous étudierons le cas des rayons réfléchis par les modules pour chaque piste et approche.

Sur les vues suivantes, les zones en bleu ciel correspondent aux trajectoires d'approche ainsi modélisées. Ces volumes d'approche (entre 1° et 5°) à sont également plus simples à analyser de manière graphique qu'un plan d'approche avec une pente 3°.

La structure porteuse des modules étant flottante, les orientations effectives des modules pourront diverger de celles figurant sur les plans. La vérification de l'absence de risque d'éblouissement est donc également faite pour les orientations de -31° (secteur 1) et -33° (secteur 2) à  $\pm 5^\circ$ . Les illustrations correspondantes figurent en annexes.

### IV.1. Piste RWY 10-28 revêtue

#### IV.1.1. Approche Ouest (QFU : 98°)

##### IV.1.1.1. Secteur 1

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 1 n'interceptent pas les aéronefs, ni en phase d'approche ni au roulage.



Figure 11 - Rayons réfléchis par le secteur 1, approche par l'Ouest

**Pour une approche par l'Ouest, le secteur 1 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

<sup>2</sup> D'après GUIDESAC Approbation Approche à forte pente – Edition 1 – Version 0 du 30/04/2019 (disponible sur [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide\\_approbation\\_approche\\_forte\\_pente.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_approbation_approche_forte_pente.pdf)), la pente du plan d'approche standard est de 3° (Préambule, page 3). Au-delà de 4,5°, une approbation spéciale est nécessaire. La fourchette 1°-5° permet donc de couvrir les cas les plus courants.

#### IV.1.1.2. Secteur 2

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 2 n'interceptent pas les avions, ni en phase d'approche ni au roulage.

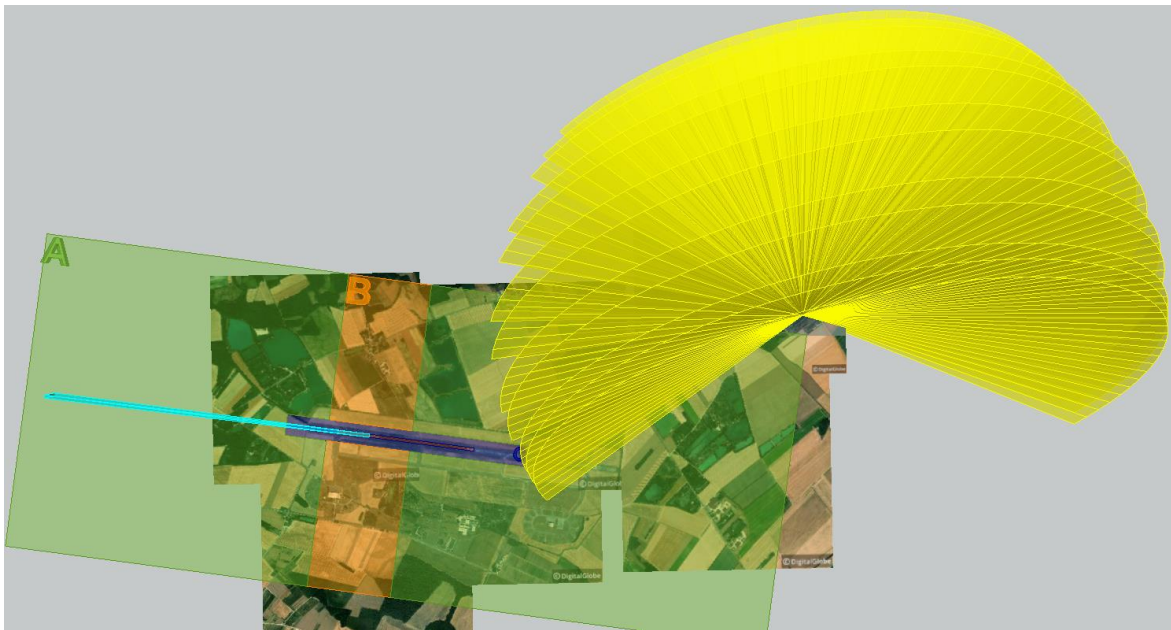


Figure 12 - Rayons réfléchis par le secteur 2 , approche par l'Ouest

**Pour une approche par l'Ouest, le secteur 2 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

#### IV.1.2. [Approche Est \( QFU : 278° \)](#)

##### IV.1.2.1. Secteur 1

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 1 n'interceptent pas les avions, ni en phase d'approche ni au roulage.

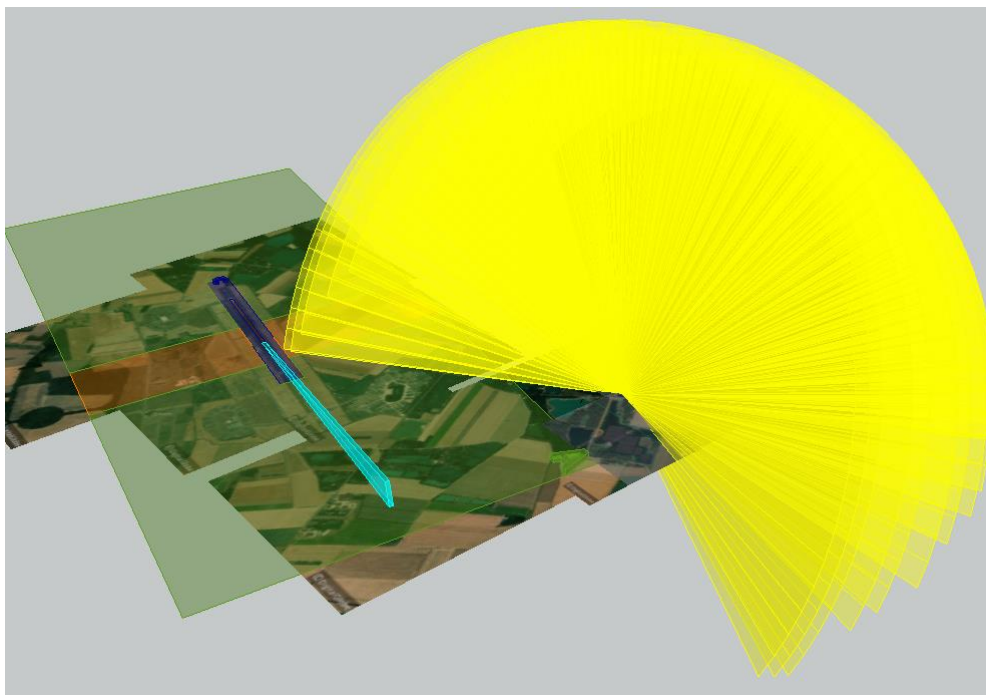


Figure 13 - Rayons réfléchis par le secteur 1, approche par l'Est

**Pour une approche par l'Est, le secteur 1 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

#### IV.1.2.2. Secteur 2

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 2 interceptent les avions, en phase d'approche.

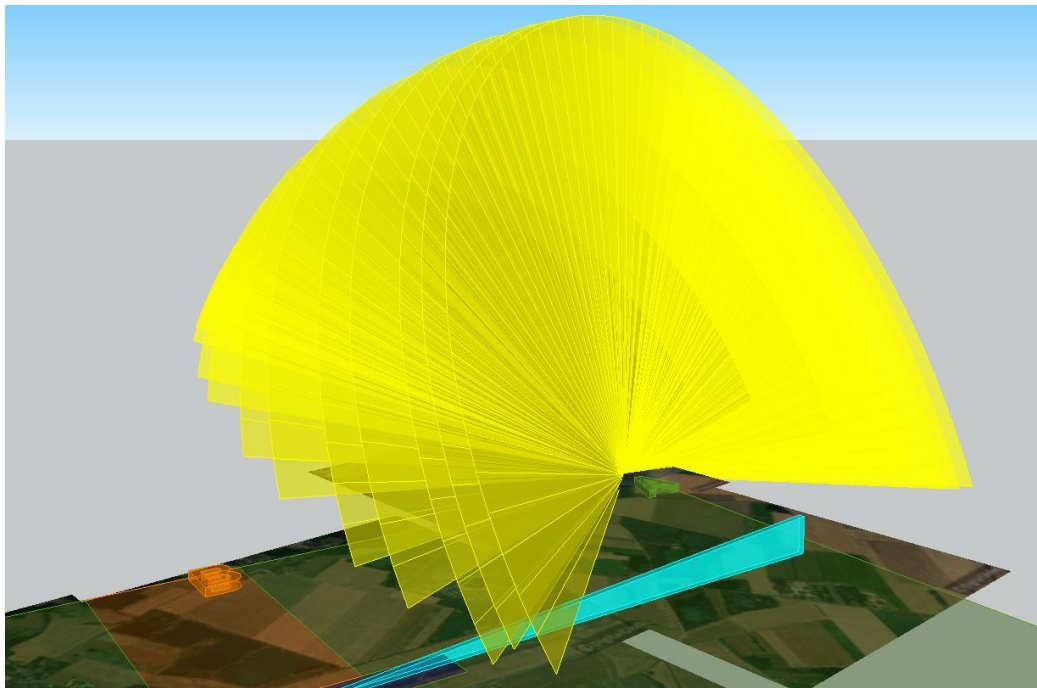


Figure 14 - Rayons réfléchis par le secteur 2, approche par l'Est

La figure ci-dessous montre que les rayons réfléchis interceptent les pilotes à l'arrière de leur champ de vision. Les angles d'interception sont donc largement supérieurs à 30° et 90°.

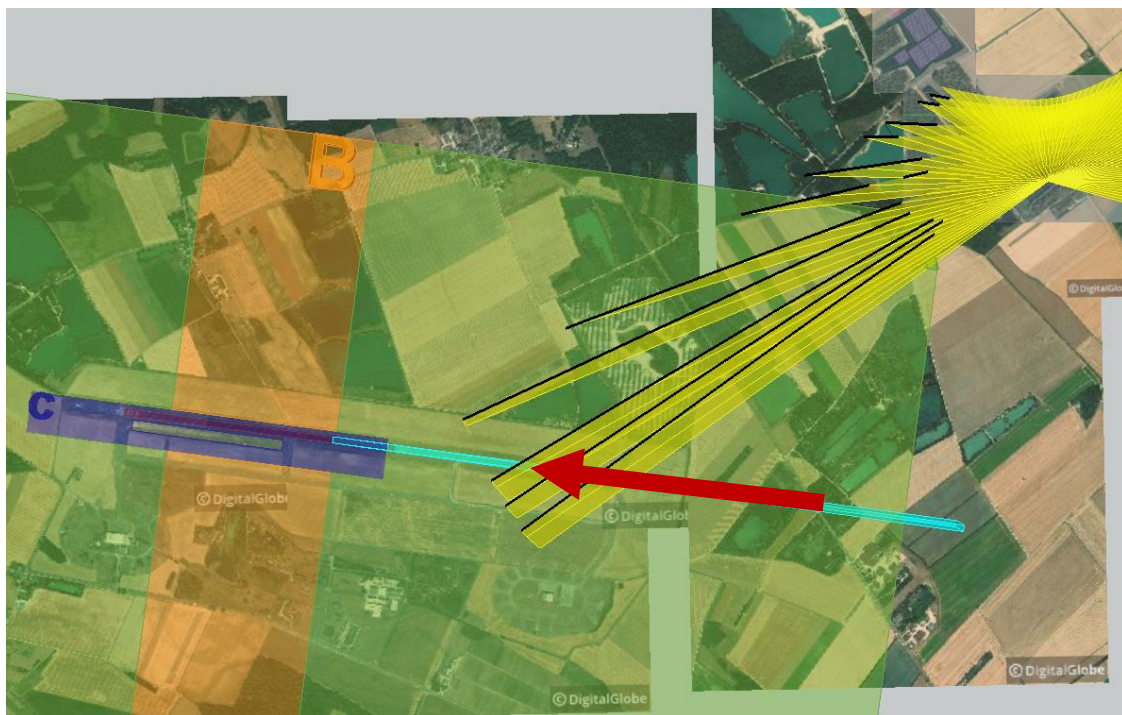


Figure 15 - Rayons réfléchis par le secteur 2, approche par l'Est - coupe

Pour une approche par l'Est, le secteur 2 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.

#### IV.2. Piste RWY 10-28 herbe

#### IV.2.1. Approche Ouest ( QFU : 98° )

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 1 n'interceptent pas les avions, ni en phase d'approche ni au roulage.

##### IV.2.1.1. Secteur 1

---

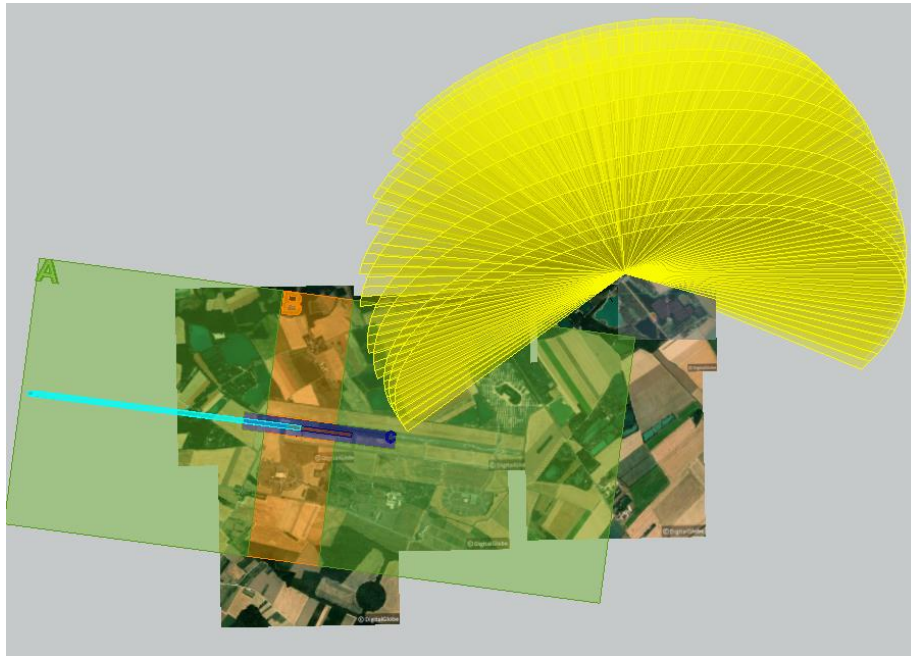


Figure 16 - Rayons réfléchis par le secteur 1, approche par l'Ouest

**Pour une approche par l'Ouest, le secteur 1 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

##### IV.2.1.2. Secteur 2

---

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 2 n'interceptent pas les avions, ni en phase d'approche ni au roulage.

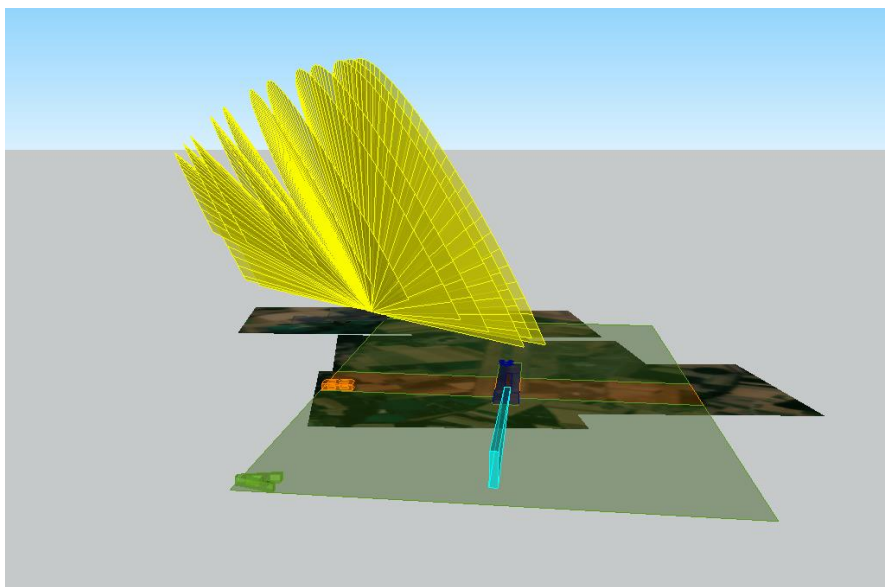


Figure 17 - Rayons réfléchis par le secteur 2, approche par l'Ouest

**Pour une approche par l'Ouest, le secteur 2 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

#### IV.2.2. Approche Est (QFU : 278° )



Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 1 n'interceptent pas les avions, ni en phase d'approche ni au roulage.

#### IV.2.2.1. Secteur 1

---

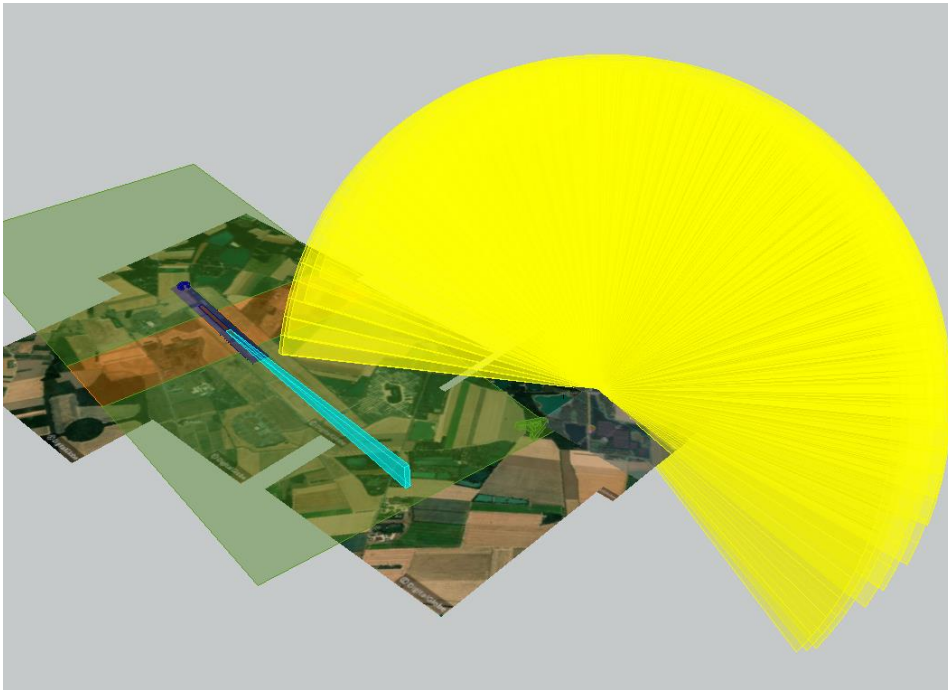


Figure 18 : Rayons réfléchis par le secteur 1, approche par l'Est

**Pour une approche par l'Est, le secteur 1 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.**

#### IV.2.2.2. Secteur 2

---

Comme le montre la figure ci-dessous, les rayons réfléchis par le secteur 2 interceptent les avions, en phase d'approche.

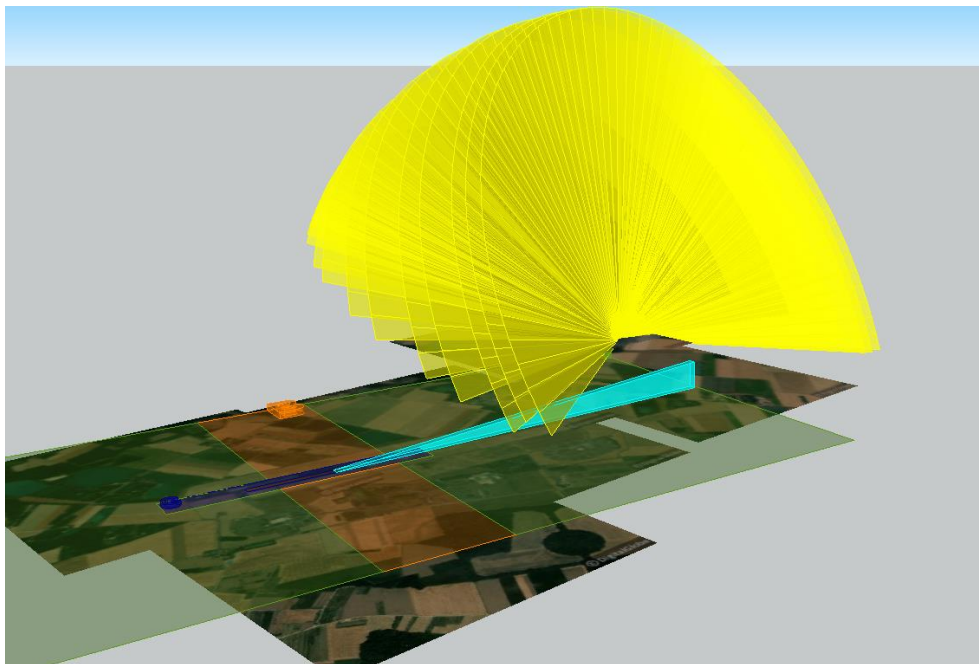


Figure 19 : Rayons réfléchis par le secteur 2, approche par l'Est

La figure ci-dessous montre que les rayons réfléchis interceptent les pilotes à l'arrière de leur champ de vision. Les angles d'interception sont donc largement supérieurs à 30° et 90°.

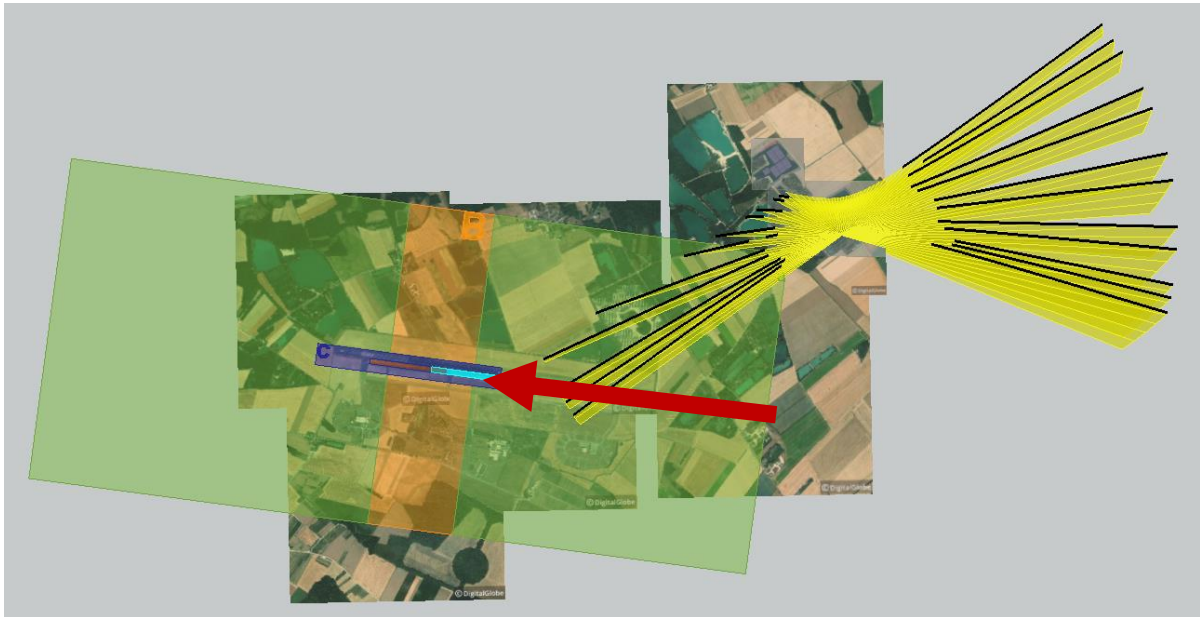


Figure 20 : Rayons réfléchis par le secteur 2, approche par l'Est – Coupe

Pour une approche par l'Est, le secteur 2 n'occasionne donc pas de gêne visuelle.

V. Annexes

V.1. Carte VAC

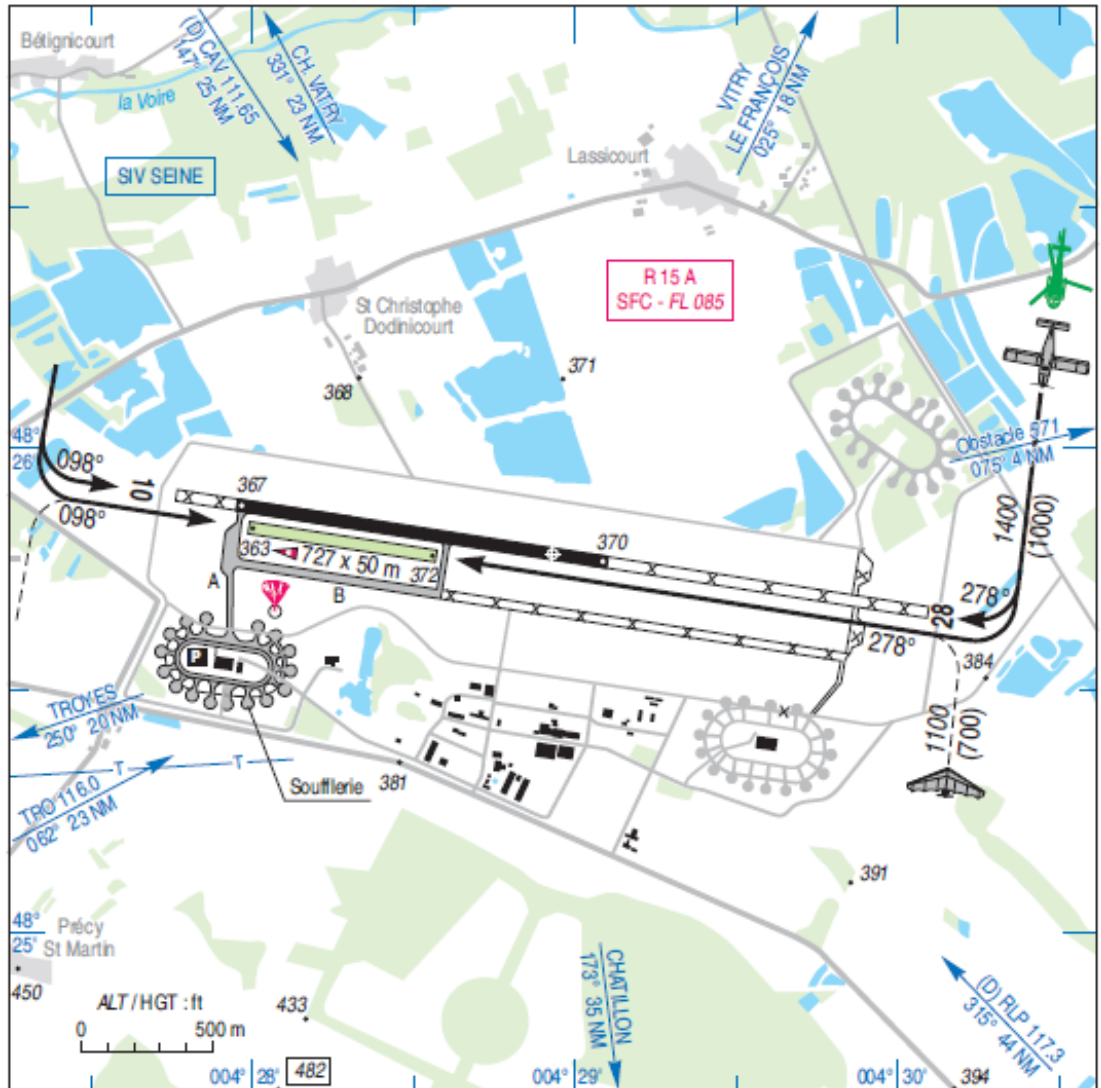
**ATTERRISSAGE A VUE**  
*Visual landing*

Ouvert à la CAP  
*Public air traffic*  
25 MAY 15

**BRIENNE LE CHATEAU**  
AD 2 LFFN ATT 01

	<b>ALT AD : 376 (13 hPa)</b> LAT : 48 25 47 N LONG : 004 28 56 E	<b>LFFN</b> VAR : 1° E (15)
---	--	--------------------------------

APP : NIL  
 TWR : NIL  
 A/A : 123.425. Voir /See TXT.



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
10	098	1305 x 30	Revêtu Paved	9/13.5/30	1305	1305	1305
28	278				1305	1305	1305

Aides lumineuses : NIL

Lighting aids : NIL

V.2.

### V.3. Rayons réfléchis pour les orientations $\pm 5^\circ$

#### V.3.1. Secteur 1

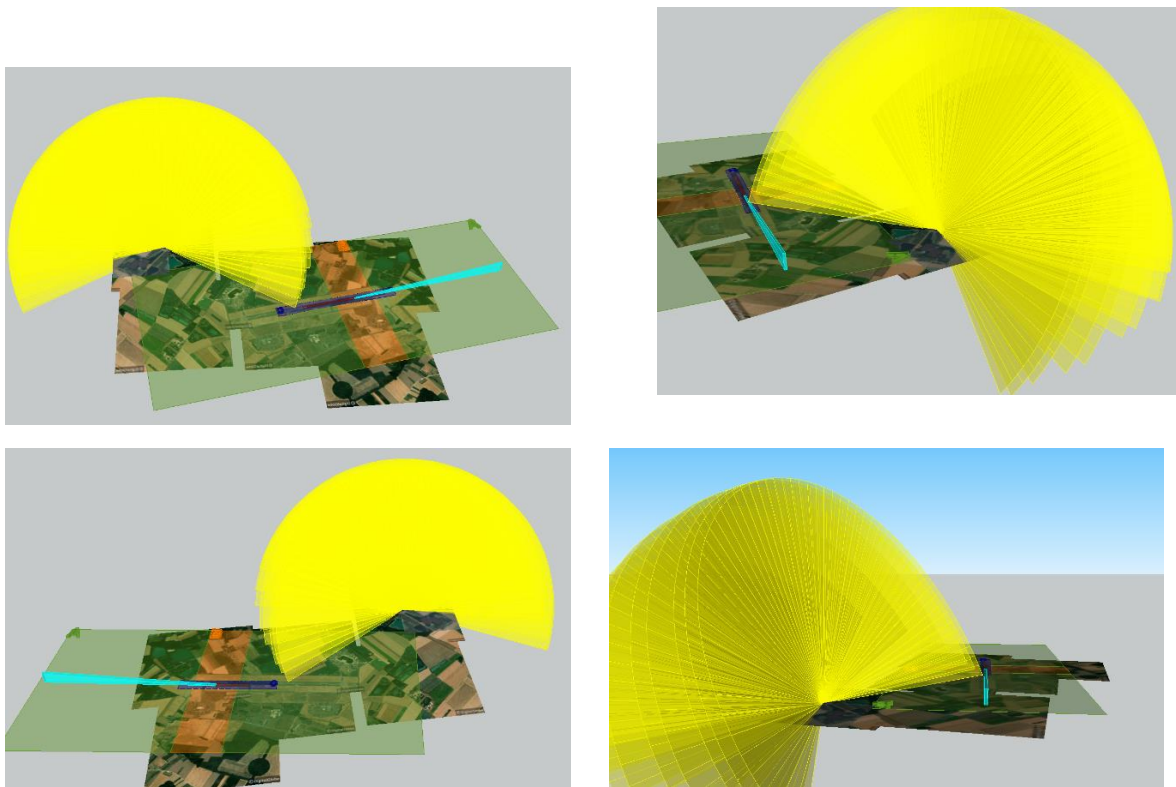


Figure 21 : Secteur 1 - Orientation  $-39^\circ$  - Piste RWY 10-28  
(en haut, revêtue ; en bas : herbe)  
(à gauche, QFU  $98^\circ$  ; à droite, QFU  $278^\circ$ )

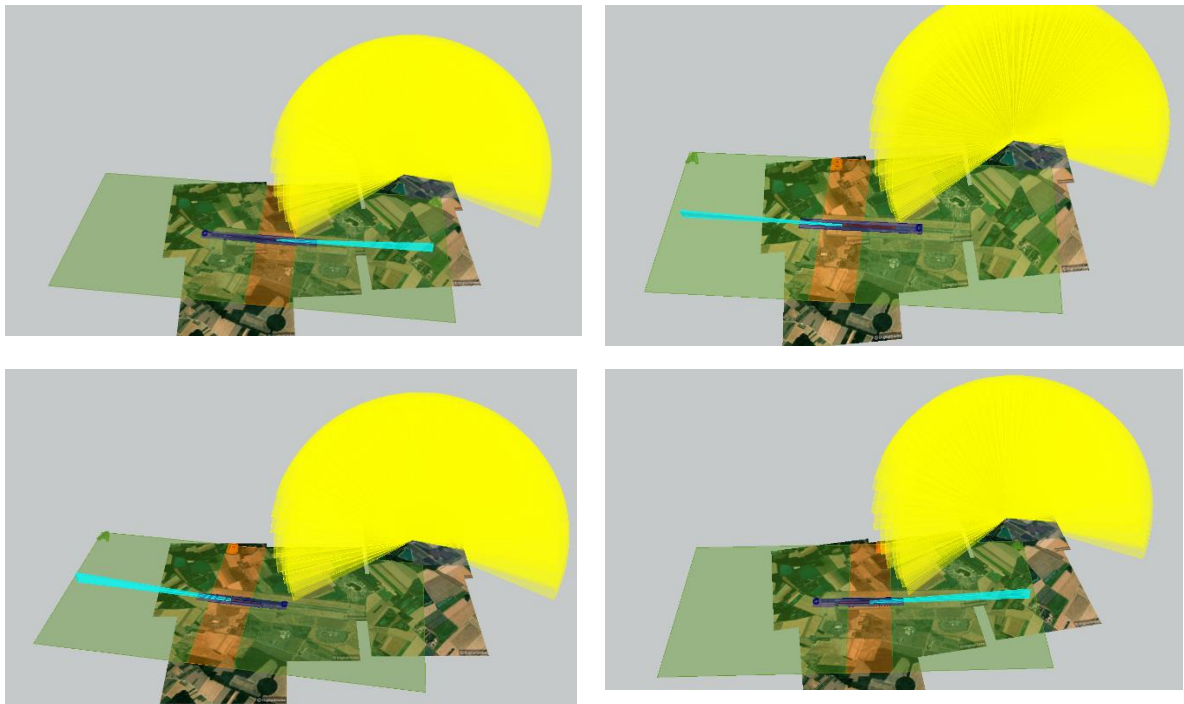
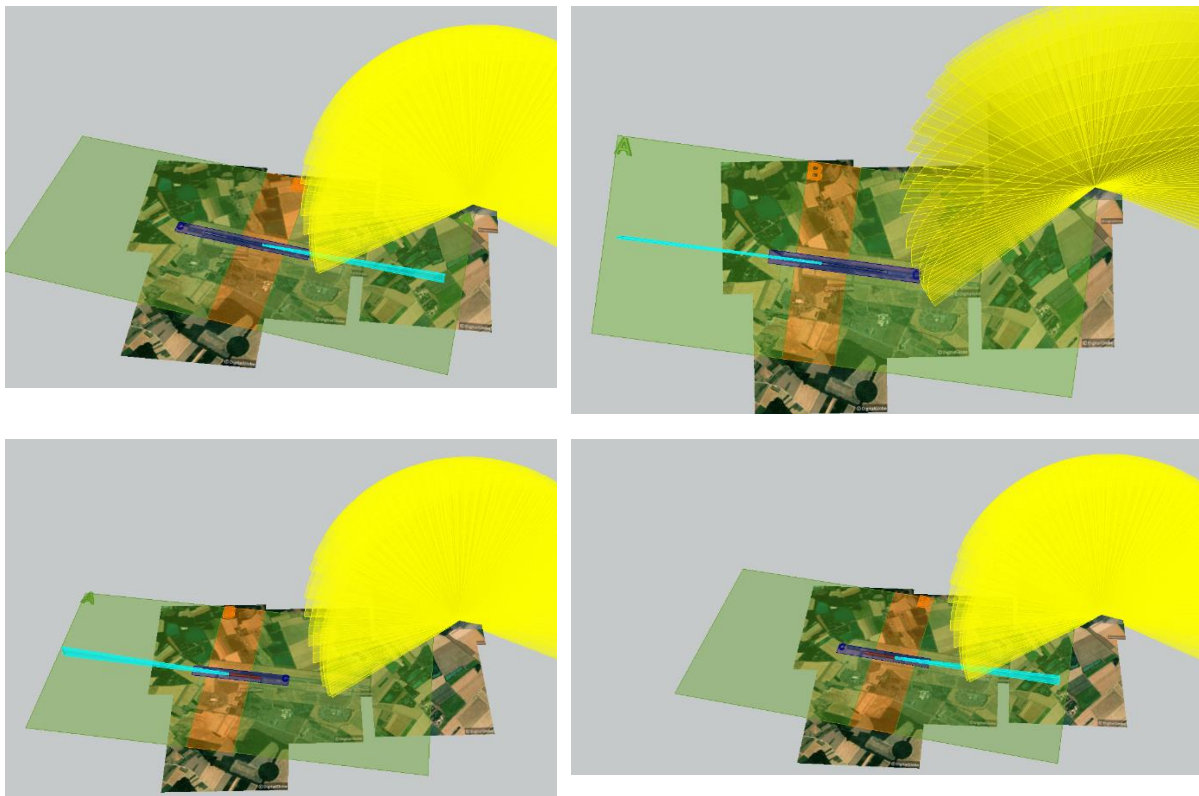
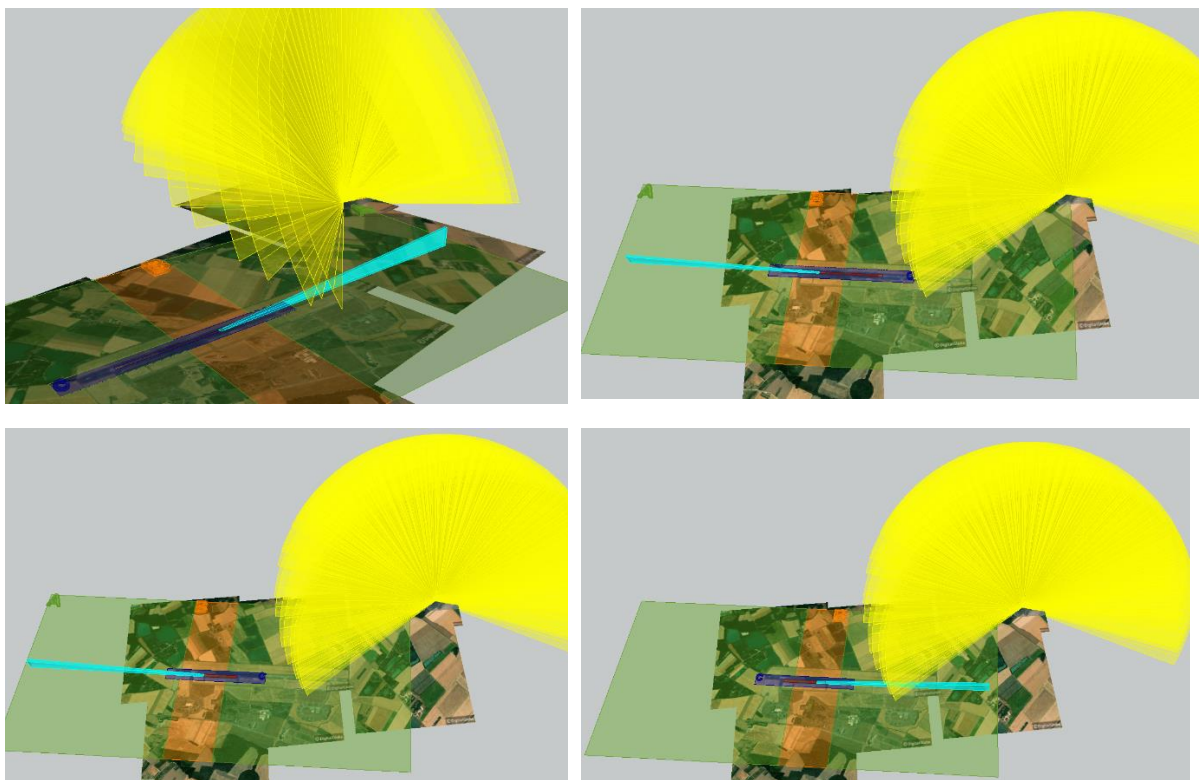


Figure 22 : Secteur 1 - Orientation  $-29^\circ$  - Piste RWY 10-28 herbe  
(en haut, revêtue ; en bas : herbe)  
(à gauche, QFU  $98^\circ$  ; à droite, QFU  $278^\circ$ )

V.3.2. Secteur 2



**Figure 23 : Secteur 2 - Orientation -36° - Piste RWY 10-28  
(en haut, revêtue ; en bas : herbe)  
(à gauche, QFU 98° ; à droite, QFU 278°)**



**Figure 24 : Secteur 2 - Orientation -26° - Piste RWY 10-28 herbe  
(en haut, revêtue ; en bas : herbe)  
(à gauche, QFU 98° ; à droite, QFU 278°)**

## 2. ANNEXE 2 : VOLET ECOLOGIQUE FAUNE-FLORE-HABITATS (AUDDICE ENVIRONNEMENT)



*Source d'énergies*

## PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

COMMUNE DE ROSNAY L'HOPITAL (10)

Volet Ecologique Faune-Flore-Habitats



Rapport final – Version 2

Dossier 20060034-V3  
27/06/2022

réalisé par



**Auddicé Environnement**  
Espace Sainte-Croix  
6 Place Sainte Croix  
51000 Châlons-en-Champagne  
**03 26 64 05 01**



# PROJET de parc PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

## Etude d'impact sur l'environnement

### Volet Ecologique Faune-Flore-Habitats

Rapport final – Version 2

SMEG

Version	Date	Description
Rapport final – Version 2	27/06/2022	Volet écologique de l'étude d'impact

	Nom - Fonction	Date	Signature
Inventaires faune Rédaction faune	Antoine SALMON – Chargé d'études écologue	27/06/2022	
Rédaction Flore-habitats	Arnaud COLLET	27/06/2022	
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS - Cartographe	27/06/2022	
Validation	Jérôme COLLOT – Chef de projets / Jérémy WARIN – Responsable de l'Agence Est	27/06/2022	



**Agence nord**  
(siège social)  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin  
**03 27 97 36 39**

**Agence Est**  
Espace Sainte-Croix  
6 place Sainte-Croix  
51000 Châlons-en-Champagne  
**03 26 64 05 01**

**Antenne Est**  
Ecogit' Actions  
60 avenue de la gare  
71960 La Roche-Vineuse  
**03 26 64 05 01**

**Agence Val de Loire**  
Pépinière d'Entreprises du Saumurois  
Rue de la Chesnaie-Distré  
49400 Saumur  
**02 41 51 98 39**

**Agence Ouest**  
PA Le Long Buisson  
380 rue Clément Ader  
27930 Le Vieil-Evreux  
**02 32 32 53 28**

**Agence Ouest**  
Le Havre  
186 Boulevard François 1er  
76600 Le Havre  
**02 35 46 55 08**

**Agence Sud**  
Rue de la Claustre  
84390 Sault  
**04 90 64 04 65**



## TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	5	3.9. Chiroptères.....	95
<b>CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE .....</b>	<b>7</b>	4. Synthèse et hiérarchisation des enjeux habitats naturels, flore et faune .....	106
1. Cadre réglementaire .....	9	<b>CHAPITRE 4. CONCEPTION DU PROJET RETENU .....</b>	<b>108</b>
1.1. Etude d'impact .....	9	<b>1. Descriptif de la centrale photovoltaïque .....</b>	<b>109</b>
1.2. Contenu attendu de l'étude d'impact.....	9	1.1. Conception générale d'une centrale solaire photovoltaïque flottante .....	109
1.3. Protection des espèces .....	10	1.2. Raccordement au réseau électrique .....	111
1.4. Prise en compte des espèces protégées dans les projets.....	11	2. Procédures de construction, d'entretien et de démantèlement.....	112
2. Aires d'études .....	12	2.1. Le chantier de construction .....	112
<b>CHAPITRE 2. METHODOLOGIE.....</b>	<b>15</b>	2.2. Démantèlement de la centrale solaire.....	113
1. Protocole des inventaires de terrain .....	16	<b>3. Justification du choix du site.....</b>	<b>114</b>
2. Bioévaluation et référentiels utilisés .....	17	3.1. Sélection de la zone d'implantation potentielle.....	114
2.1. Bioévaluation des espèces et habitats.....	17	3.2. Scénarios d'évolutions probables du site impacté en l'absence de mise en œuvre du projet.....	114
2.2. Référentiels de bioévaluation des habitats et de la flore .....	17	<b>CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET PROPOSITION DE MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION .....</b>	<b>115</b>
2.3. Référentiels de bioévaluation de la faune .....	17	1. Effets généraux d'une centrale solaire flottante .....	116
3. Dates de prospection.....	18	1.1. Impacts bruts sur les continuités écologiques, sur les zonages réglementaires et patrimoniaux.....	117
4. Dénomination et qualification des opérateurs de terrain.....	19	1.2. Impacts bruts sur les zones humides.....	121
5. Phase d'analyse et de rédaction.....	19	2. Impacts bruts sur les espèces et les milieux naturels .....	123
<b>CHAPITRE 3. ETAT INITIAL : FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS .....</b>	<b>21</b>	2.1. Impacts bruts prévisibles sur la flore et les habitats .....	123
1. Contexte écologique .....	23	2.2. Impacts bruts sur la faune .....	128
1.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu.....	23	2.3. Évaluation des impacts cumulés du projet .....	140
1.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	34	<b>3. Définition des mesures d'évitement et de réduction .....</b>	<b>141</b>
1.3. Zone à Dominante Humide (ZDH) .....	36	3.1. Mesures d'évitement.....	141
1.4. Synthèse du contexte écologique .....	38	3.2. Mesures de réduction .....	143
2. Bioévaluation de la flore et des habitats naturels.....	39	3.3. Suivi de chantier et Suivi naturaliste du site et de la fonctionnalité des mesures.....	149
3. Bioévaluation de la faune .....	66	3.4. Définition des impacts résiduels .....	149
3.1. Etat des connaissances préalables.....	66	3.5. Qualification du caractère significatif des impacts résiduels .....	156
3.2. Avifaune .....	66	<b>4. Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.4111-2 du Code de l'Environnement.....</b>	<b>158</b>
3.3. Amphibiens et Reptiles .....	86	4.1. Évaluation de la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées.....	158
3.4. Insectes – Lépidoptères.....	87	4.2. Mesures compensatoires .....	159
3.5. Insectes – Odonates .....	88	<b>ANNEXES 161</b>	
3.6. Insectes – Orthoptères.....	89	Annexe 1. Flore – Rappel réglementaire.....	162
3.7. Mammifères terrestres .....	91	Annexe 2 : Faune – Rappel réglementaire.....	162
3.8. Poissons.....	92		

## LISTE DES CARTES

CARTE 1.	SITUATION DU PROJET A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE (5 KM) .....	13
CARTE 2.	ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU (HORS NATURA 2000).....	24
CARTE 3.	RESEAU NATURA 2000.....	33
CARTE 4.	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE CHAMPAGNE-ARDENNE .....	35
CARTE 5.	ZONES A DOMINANTE HUMIDE.....	37
CARTE 6.	HABITATS NATURELS ET FLORE.....	64
CARTE 7.	SYNTHESE DES ENJEUX AU REGARD DES HABITATS NATURELS ET FLORE .....	65
CARTE 8.	OCCUPATION DE L'ESPACE PAR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET SENSIBLE - PERIODE DE NIDIFICATION....	71
CARTE 9.	OCCUPATION DE L'ESPACE PAR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET SENSIBLE - PERIODE HIVERNALE .....	73
CARTE 10.	OCCUPATION DE L'ESPACE PAR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET SENSIBLE – PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE.....	76
CARTE 11.	OCCUPATION DE L'ESPACE PAR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET SENSIBLE - PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE .....	77
CARTE 12.	ENJEUX AVIFAUNISTIQUES.....	85
CARTE 13.	OCCUPATION DE L'ESPACE PAR L'AUTRE FAUNE PATRIMONIALE.....	93
CARTE 14.	ENJEUX AUTRE FAUNE .....	94
CARTE 15.	ACTIVITE DES CHIROPTERES EN PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER.....	97
CARTE 16.	ACTIVITE DES CHIROPTERES EN PERIODE DE PARTURITION.....	100
CARTE 17.	ACTIVITE DES CHIROPTERES EN PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL .....	103
CARTE 18.	ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES .....	105
CARTE 19.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	107
CARTE 20.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU.....	119
CARTE 21.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ZONES A DOMINANTE HUMIDE.....	122
CARTE 22.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE.....	126
CARTE 23.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX HABITATS NATURELS ET FLORE .....	127
CARTE 24.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES .....	130
CARTE 25.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX « AUTRES FAUNES » .....	135
CARTE 26.	IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES .....	137

## INTRODUCTION

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable à l'implantation d'un parc photovoltaïque flottant sur la commune de Rosnay-l'Hôpital dans le département de l'Aube (10).

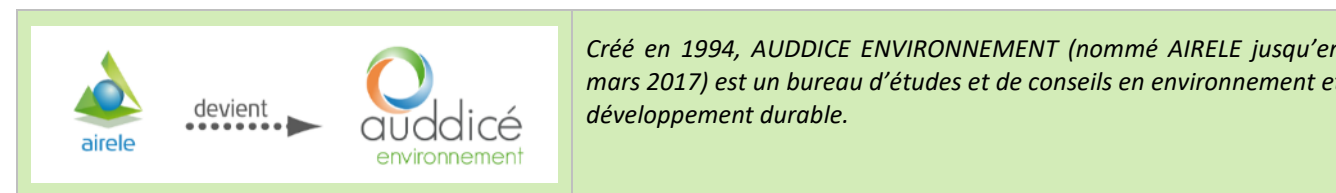
Ce projet est porté par la société SMEG, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société AUDDICE ENVIRONNEMENT.

Dans ce cadre, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet de septembre 2020 à septembre 2021.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude,
- Evaluer l'intérêt écologique du site et déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet,
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel et contribuer à définir le projet de moindre impact,
- Proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qui a été décelé.

## Présentation du Bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT (ex-Airele)



Créé en 1994, AUDDICE ENVIRONNEMENT (nommé AIRELE jusqu'en mars 2017) est un bureau d'études et de conseils en environnement et développement durable.

Il dispose d'un savoir-faire important dans les **expertises écologiques**, les **études environnementales** liées aux projets d'aménagement et accompagne les maîtres d'ouvrages dans leurs projets de planification.

Avec son équipe d'ingénieurs écologues spécialisés dans les différents groupes de la faune et de la flore, AUDDICE ENVIRONNEMENT (ex-AIRELE) appuie également les maîtres d'ouvrage dans la réalisation de leurs projets de valorisation de la biodiversité, tout en prenant en compte les volontés des différents acteurs et usagers.

Les compétences et références du bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT sont reconnues par l'attribution d'une certification par l'O.P.Q.I.B.I. notamment pour nos compétences dans l'étude des écosystèmes et diagnostics faune/flore/habitats. Des Ingénieurs écologues d'AIRELE sont membres de l'AFIE (Association Française des Ingénieurs Ecologues).



Fort d'une équipe d'ingénieurs écologues spécialisés dans les domaines de la flore et la faune, d'ingénieurs et consultants spécialisés, de cartographes, AUDDICE ENVIRONNEMENT est un expert reconnu en matière de gestion communale des espaces verts et d'amélioration des pratiques de désherbage.

À noter que le groupe **AUDDICE** – Société AUDDICE ENVIRONNEMENT adhère à la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020** et a reçu une attestation d'engagement SNB par la **Ministre de l'Ecologie**, Ségolène ROYAL, en date du 08 décembre 2015 lors de la COP 21, pour le sujet suivant : « intégration de la Biodiversité au sein d'une ZAC en activité ».





## CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE



## 1. Cadre réglementaire

### 1.1. Etude d'impact

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

- La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.
- Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1<sup>er</sup> décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol. Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS). S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance crête est **supérieure à 250 kW**, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un permis de construire qui est délivré sur la base d'un dossier incluant une **étude d'impact** et ayant fait l'objet d'une **enquête publique**.
- Par la suite, le décret n° 2011-2019 du **29 décembre 2011** pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le **champ de l'étude d'impact** ainsi que son contenu.
- Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du **3 août 2016** et le décret n°2016-1110 du **11 août 2016** relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venues définir les **nouvelles règles applicables**. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation.

Ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « **L'évaluation environnementale** est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport **d'évaluation des incidences sur l'environnement**, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Le **contenu de cette étude d'impact** est défini à l'**article R. 122-5 du code de l'environnement**. Le contenu « 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 ».

Le Code de l'environnement soumet à **évaluation environnementale** les **ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol dont la puissance est supérieure ou égale à 250 kilowatts** » (Annexe, article R. 122-2 point 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

### 1.2. Contenu attendu de l'étude d'impact

Sont détaillés les éléments devant figurer dans l'étude d'impact, à savoir :

1- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.

2- Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de travaux, de fonctionnement ou d'exploitation.

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.

4- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

5- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

6- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence

7- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

9- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

10- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

11- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

12- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

### 1.3. Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de préservation du patrimoine biologique. Le volet écologique de l'étude d'impact est donc tenu d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, l'étude peut faire l'objet d'une demande de dossier de dérogation.

Le tableau 1 ci-dessous fait la synthèse des textes réglementaires de protection pour chacun des taxons étudiés.

**Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore**

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
<b>Flore</b>	Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Articles 13 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
<b>Entomofaune</b>	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
<b>Amphibiens et Reptiles</b>	-	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
<b>Avifaune</b>	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
<b>Mammifères</b>	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages



## 1.4. Prise en compte des espèces protégées dans les projets

### 1.4.1 Le régime de protection

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal lors de la conception d'un projet.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but **le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées** dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. Les **impacts résiduels**, après évitement et réduction, **ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.**

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales cités à l'annexe IV point a) de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du projet, ceci avant sa réalisation et lors de son exploitation à l'aide d'un suivi biologique adapté.

### 1.4.2 Les études réglementaires

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du **respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)**, du choix du projet de moindre impact et de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possible sur les espèces protégées, **en particulier sur les espèces protégées menacées**. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles.

Ainsi, l'analyse des effets du projet sur les espèces protégées et leur état de conservation doit permettre d'ajuster la localisation et les caractéristiques ou de renoncer au projet lorsque les enjeux de conservation de la biodiversité sont incompatibles avec le projet.

L'étude d'impact doit permettre de **qualifier de « significatif », ou non, l'impact résiduel** (impact après mise en place des mesures d'évitement et de réduction). **L'impact est jugé significatif si les perturbations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées.** La nature de cet impact résiduel doit permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

Si des mesures compensatoires sont nécessaires, celles-ci seront dès lors précisées dans l'étude d'impact. Les mesures compensatoires qui seront fixées in fine par la dérogation devront être traduites sous la forme de prescriptions dans l'arrêté d'autorisation de l'installation.

**Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (dossier de dérogation).**

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

**L'objectif de la réglementation consiste à éviter** autant que faire se peut les impacts sur les espèces et donc *in fine* **à réduire le nombre de situations justifiant d'une dérogation.**

**Pour éviter le dossier de dérogation l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité de nature**

**à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées** présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résultent et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets du projet. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas notablement empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

### 1.4.3 Evaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées

L'impact des projets sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou leur nécessaire connectivité pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent donc être examinés :

- les risques de mortalités et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation du projet ;
- la perturbation des continuités et des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- l'importance et la qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que, plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- l'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

## 2. Aires d'études

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois aires d'étude sont définies :

- La **zone d'implantation potentielle** (ZIP) est la zone du projet de parc photovoltaïque (48 ha) et ses abords immédiats. Elle est définie selon des critères techniques et réglementaires. Ainsi, ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact du parc sera le plus perceptible. Les investigations naturalistes sont concentrées sur ce secteur (habitats naturels, flore, zones humides, oiseaux, chauve-souris, amphibiens, insectes...).
- L'**aire d'étude rapprochée** correspond à une zone de 500 mètres autour de la ZIP. C'est dans cette zone que les possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volantes se concentrent. Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- L'**aire d'étude éloignée**, se situe à 5 kilomètres autour de la ZIP. Elle englobe une partie du périmètre de l'enquête publique en incluant les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés. C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Ce projet de **parc photovoltaïque flottant** se situe sur le territoire de Rosnay-l'Hôpital (10). Localisé dans la partie nord-est de l'Aube au nord-est de Troyes, le secteur d'études est à l'interface entre le plateau cultivé de la Champagne crayeuse et la Champagne humide.

Le projet, situé dans le quart sud-est du territoire communal, s'insère dans la zone d'anciennes gravières.

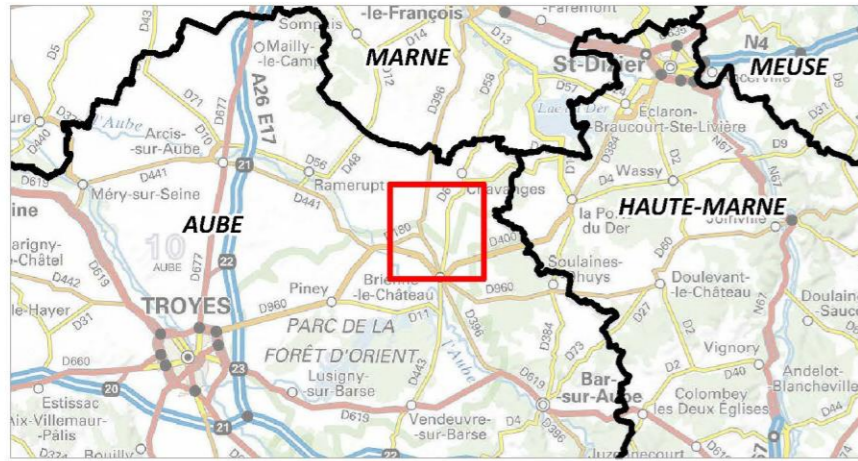
La zone d'implantation potentielle se compose de deux plans d'eau. Le plan d'eau **sud** avec une surface totale de 26.5 ha (dont 17.2 ha de zone en eau) et le plan d'eau **nord** avec 13 ha de surface totale (dont 8.5 ha de zone en eau)






La situation de la ZIP dans la Plaine de la Brienne située dans les vallées de la Seine et de l'Aube. Ce secteur est caractérisé par des vallées qui s'élargissent en vastes plaines agricoles ainsi que des nombreux plans d'eau.

Projet de centrale solaire photovoltaïque  
Commune de Rosnay-l'Hôpital (10)

Étude écologique

Aires d'étude



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude rapprochée (500 m)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale





## CHAPITRE 2. METHODOLOGIE

## 1. Protocole des inventaires de terrain

### • Analyse bibliographique préalable

Une étude bibliographique est réalisée avant les inventaires de terrain :

- Analyse de données bibliographiques générales disponibles.
- Consultation du site Internet de la DREAL Grand-Est, concernant l'existence de zones naturelles d'intérêt reconnu et de toutes données administratives concernant le milieu naturel et sa protection.

Suite à l'analyse bibliographique, la méthodologie et les prospections des terrains ont été proportionnées aux enjeux identifiés.

### • Observation et détermination sur le terrain des milieux naturels et anthropiques, de la faune et de la flore :

- Parcours à pied et quadrillage du site par un naturaliste de compétence régionale équipé du matériel d'observation nécessaire (jumelles, loupes, filets à insectes et à amphibiens, guides d'identification...). Toutes les investigations naturalistes suivantes sont réalisées en référence aux listes d'espèces protégées, listes rouges, annexes de la Directive Habitats et diverses publications scientifiques et naturalistes régionales et nationales.

#### > Protocoles spécifiques à la flore

- Le contrôle des peuplements floristiques est basé sur des prospections de terrain. Les données bibliographiques recueillies permettent d'orienter les premières recherches de terrain. Des relevés sont effectués par un parcours à pied dans les différents ensembles de végétation homogène repérés afin d'identifier les différents groupements végétaux du site.
- Si jugé nécessaire, des relevés phytosociologiques sont réalisés. Chaque relevé se traduit par un inventaire des espèces et la mention des conditions propres à chacun des relevés de végétation (physionomie, pente, exposition, recouvrement, abondance-dominance). A chaque relevé, le recouvrement de chaque espèce végétale et celui de chaque strate (ou de l'ensemble de la végétation en cas de végétation monostratifiée) est estimé visuellement par l'opérateur. Ce recouvrement constitue la proportion de surface de terrain recouverte par la projection verticale de l'appareil aérien des végétaux, exprimé en pourcentage. Il peut être accompagné par un coefficient de sociabilité qui exprime le comportement social de l'espèce et donc la manière dont les individus de cette espèce sont groupés. Ce recouvrement et la sociabilité sont exprimés à l'aide de coefficients d'abondance-dominance selon l'échelle suivante :

Coeff.	Recouvrement	Sociabilité
+	Recouvrement faible (< 5%), espèce disséminée	-
1	Recouvrement faible (< 5%), espèce encore abondante	Individus isolés
2	Recouvrement compris, entre 5% et 25%	Petits groupes ou touffes
3	Recouvrement compris, entre 25% et 50%	Groupes importants
4	Recouvrement compris, entre 50% et 75%	Colonies ou nappes discontinues
5	Recouvrement compris, entre 75% et 100%	Peuplements continus plus ou moins importants

- Par ailleurs, un quadrillage méthodique au sein des milieux homogènes est effectué pour permettre, hors relevé, le repérage d'éventuelles espèces rares et/ou protégées. Cette découverte éventuelle pouvant, si nécessaire, donner lieu à un relevé supplémentaire.
- A partir de ces relevés et de leur interprétation, la flore et les groupements végétaux représentés sur le site sont listés. Ces listes d'espèces et d'associations végétales participent à l'identification des habitats sur le site. Un commentaire et des tableaux synthétiques permettent de mettre en évidence des plantes ou associations végétales rares, les plantes protégées par la loi. La fréquence de chacun des taxons est précisée pour la zone biogéographique considérée en référence aux flores usuelles et en particulier la Flore de Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg et du Nord de la France et des régions voisines. NB : la reconnaissance de plusieurs espèces végétales hors période optimale de végétation est rendue possible par notre pratique et notre expérience du terrain.

Pour le besoin des inventaires, la totalité du périmètre d'implantation du projet et ses abords immédiats ont été prospectés. Chacun des habitats présentés sur la carte des habitats a fait l'objet de relevés de végétation.

### Carte 6 - Habitats naturels et flore p.64

#### > Protocoles spécifiques à la faune

- Recherche visuelle et auditive de l'avifaune (points d'écoute) fréquentant le site. Analyse des potentialités avifaunistiques *in situ* en fonction des habitats rencontrés et de notre connaissance de l'avifaune régionale. La méthode des points d'écoute, la vigilance quasi-permanente de l'opérateur naturaliste ainsi que l'utilisation de matériel optique (jumelles, longue-vue) permet d'obtenir des résultats exploitables y compris dans l'aire d'étude immédiate.
- Recherche auditive, par corps et par indices, des mammifères, reptiles (pose de plaques), amphibiens et insectes (filet fauchoir). Analyse des potentialités *in situ* en fonction de l'état des habitats rencontrés dans le périmètre d'implantation et dans le périmètre d'étude rapproché. La connaissance de la faune régionale et des potentialités des habitats naturels des opérateurs naturalistes oriente l'intensité des prospections vers les points du périmètre a priori les plus sensibles (gîtes, caches et autres supports au repos des espèces ou encore présentant des probabilités et des possibilités pour la reproduction, l'hivernage, la halte migratoire, l'exploitation des différentes ressources alimentaires disponibles sur le site et à sa périphérie...).
- Inventaires passifs des chiroptères à l'aide d'un enregistreur SM4Bat de Wildlife Acoustics et son micro fixé à la verticale. Les contacts de chiroptères s'enregistrent sur des cartes mémoires en temps réel. Ces données sont ensuite analysées grâce au logiciel Sonochiro développé par la société Biotope.

### • Traitement des résultats

- Hiérarchisation de l'intérêt présenté par les habitats et les espèces présentes ou susceptibles d'être présentes (degré de rareté, difficulté ou possibilité de reproduction ou de reconstitution à court ou long terme...),
- Analyse du devenir et de l'évolution des éléments composant l'état initial au regard du projet (habitats pour la faune, stations botaniques...).

## 2. Bioévaluation et référentiels utilisés

### 2.1. Bioévaluation des espèces et habitats

La notion d'**espèce patrimoniale** est basée sur les listes rouges des espèces protégées soit au titre des articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du Code de l'Environnement soit au titre du livre IV, titre 1er, chapitre 1er, section I du Code de l'Environnement (cf. en annexe pour la signification des abréviations utilisées pour les distinctions patrimoniales). Ces listes qui portent sur des espèces animales et végétales ainsi que sur des habitats patrimoniaux et/ou rares au niveau national et régional sont élaborées à dire d'experts scientifiques.

Les sources de données sur les espèces présentes sont d'une part, les inventaires menés par auddicé environnement pour l'élaboration de l'étude d'impact et les données fournies par la consultation de la documentation ou de site Internet spécialisés et reconnus : CBN du Bassin Parisien, INPN, Faune Champagne-Ardenne...

### 2.2. Référentiels de bioévaluation des habitats et de la flore

L'établissement de la liste des **habitats naturels** représentés sur le site du projet est basé sur la liste typologique "CORINE biotopes" qui a été réalisée dans le contexte du projet sur les biotopes de la Commission des Communautés Européenne avec le programme "CORINE", outil pour la conservation de la nature en Europe. La typologie "CORINE biotopes" permet d'identifier tous les groupements végétaux majeurs dont la présence contribue à l'évaluation de l'importance d'un site en matière de conservation de la biodiversité. L'utilisation de ce référentiel, aujourd'hui daté et réputé incomplet, est complétée par celle du Prodrome des végétations de France (PVF1), premier référentiel national des végétations ordonnées dans le synsystème de la phytosociologie sigmatiste. Conçu comme la première étape d'une déclinaison plus fine jusqu'au niveau de l'association. Il a servi de référence nationale dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive "Habitats Faune Flore", pour la déclinaison des cahiers d'habitats, et notamment pour les correspondances phytosociologiques (Bensettiti *et al.*, 2001-2005).

Le projet actuel, baptisé « Prodrome des végétations de France 2 » (PVF2), répond à des objectifs multiples : poursuivre la déclinaison jusqu'au niveau des syntaxons élémentaires que représentent les associations végétales, faciliter l'identification des syntaxons, et permettre l'identification des correspondances avec les classifications européennes des habitats naturels et semi-naturels (CORINE Biotopes, EUR 27...).

Les documents de niveau régional (catalogue, synopsis...) ont donc été utilisés en complément des référentiels nationaux en particulier ceux publiés par le CBN du Bassin parisien.

Cette liste d'habitats donne également la correspondance avec la nouvelle classification des habitats EUNIS (*European Nature Information System*) ainsi que la codification du caractère "indicateur de zone humide" de l'habitat selon les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les documents de références sont les suivants :

- Corine biotopes, Version originale. Type d'habitats français. ENGREF, ATEN.
- Cahiers d'habitats Natura 2000. La Documentation Française

Par ailleurs est précisée de la façon suivante l'appartenance ou non aux zones humides des habitats représentés dans le secteur d'étude :

**ZH p.p. : Habitat pour partie caractéristique** des zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

**ZH : Habitat caractéristique des zones humides** au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Rappel : Définition d'une "zone humide" au sens de l'article L.211-1 du code de l'environnement : "Terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, (...) de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'altération ou la destruction d'une zone humide doit être compensée pour le respect des principes de préservation et de gestion durable de ces zones, figurant dans la loi sur l'eau et dans la loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux (article 127).

La végétation de l'emprise du projet et de ses abords immédiats est présentée sous forme de tableaux synthétiques basés sur des relevés phytosociologiques regroupés selon le Prodrome des végétations de France (PVF2) et renseignés selon les nomenclatures Corine biotopes et EUNIS.

NB : Pour chaque espèce est précisé :

- Son degré de menace en Champagne-Ardenne en référence à la liste rouge régionale de la flore vasculaire (CBNBP, 2018).
- Si nécessaire, un code précise les distinctions scientifiques ou réglementaires dont elle fait l'objet en référence à l'Annexe réglementaire.

### 2.3. Référentiels de bioévaluation de la faune

Dans les tableaux faunistiques le statut et la fréquence régionale de chaque espèce sont précisés ; un code renvoie à la réglementation dont elles peuvent faire l'objet en référence à l'annexe 2 et ou aux catégories de menaces des listes rouges régionales (LRR) et nationales (LRN, UICN) rappelées ci-après.

**Tableau 2. Rappel des catégories de menaces des listes rouges (UICN)**

<b>RE</b>	: espèce disparue de métropole
<b>CR</b>	: espèce en danger critique
<b>EN</b>	: espèce en danger = espèce menacée de disparition à très court terme
<b>VU</b>	: espèce vulnérable = espèce en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèce à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante
<b>NT</b>	: Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
<b>LC</b>	: Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
<b>DD</b>	: Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
<b>NA</b>	: Non applicable (espèce non soumise à évaluation car... (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
<b>NE</b>	: Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

### 3. Dates de prospection

Les listes d'espèces figurant dans ce rapport reflètent les potentialités telles qu'elles ont pu être observées ou vérifiées sur le terrain aux différentes époques de prospection.

Les inventaires relatifs à l'expertise préalable ont été effectués par le bureau d'études AUDDICE Environnement entre septembre 2020 et septembre 2021.

**Tableau 3. Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques**

Date	Nature des prospections naturalistes	Météo
4 septembre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 1/6	T° mini : 13°C / T° maxi : 20°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
11 septembre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 2/6	T° mini : 12°C / T° maxi : 21°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
23 octobre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 3/6	T° mini : 12°C / T° maxi : 17°C Nébulosité : ciel couvert Précipitations : pluie faible
30 octobre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 4/6	T° mini : 10°C / T° maxi : 14°C Nébulosité : couvert Précipitations : néant
6 novembre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 5/6	T° mini : 1°C / T° maxi : 9°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
18 novembre 2020	Oiseaux – Migration postnuptiale 6/6	T° mini : 4°C / T° maxi : 10°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
17 décembre 2020	Oiseaux hivernants 1/3	T° mini : 9°C / T° maxi : 12°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
7 janvier 2021	Oiseaux hivernants 2/3	T° mini : 0°C / T° maxi : 6°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
22 janvier 2021	Oiseaux hivernants 3/3	T° mini : 1°C / T° maxi : 7°C Nébulosité : ciel couvert Précipitations : néant
18 février 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 1/6	T° mini : 6°C / T° maxi : 14°C Nébulosité : ciel couvert Précipitations : néant
2 mars 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 2/6	T° mini : 2°C / T° maxi : 12°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
23 mars 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 3/6	T° mini : 3°C / T° maxi : 12°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
30 mars 2021	Amphibiens 1/3	T° mini : 14°C / T° maxi : 22°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant

Date	Nature des prospections naturalistes	Météo
31 mars 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 4/6	T° mini : 15°C / T° maxi : 22°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
13 avril 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 5/6	T° mini : 1°C / T° maxi : 12°C Nébulosité : ciel très nuageux Précipitations : néant
14 avril 2021	Oiseaux ---Nidification 1/3	T° mini : -2°C / T° maxi : 12°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
22 avril 2021	Amphibiens 2/3	T° mini : 8°C / T° maxi : 13°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
28 avril 2021	Autre faune 1/4	T° mini : 8°C / T° maxi : 17°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
28 avril au 6 mai 2021	Enregistrement chiroptère	
29 avril 2021	Oiseaux – Migration prénuptiale 6/6	T° mini : 6°C / T° maxi : 14°C Nébulosité : ciel très nuageux Précipitations : néant
6 mai 2021	Amphibiens 3/3	T° mini : 7°C / T° maxi : 9°C Nébulosité : ciel très nuageux Précipitations : néant
27 mai 2021	Oiseaux ---Nidification 2/3	T° mini : 7°C / T° maxi : 18°C Nébulosité : ciel très nuageux Précipitations : néant
28 mai 2021	Autre faune 2/4	T° mini : 15°C / T° maxi : 22°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
10 juin 2021	Oiseaux ---Nidification 3/3	T° mini : 13°C / T° maxi : 25°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
21 juillet 2021	Autre faune 3/4	T° mini : 19°C / T° maxi : 27°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
21 juillet au 5 août 2021	Enregistrement chiroptère	
10 août 2021	Micromammifères 1/3	T° mini : 13°C / T° maxi : 20°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
11 août 2021	Micromammifères 2/3	T° mini : 13°C / T° maxi : 17°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant



Date	Nature des prospections naturalistes	Météo
12 août 2021	Micromammifères 3/3	T° mini : 14°C / T° maxi : 18°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
19 août 2021	Autre faune 4/4	T° mini : 16°C / T° maxi : 23°C Nébulosité : ciel très nuageux Précipitations : néant
2 septembre au 9 septembre 2021	Enregistrement chiroptère	

Toutes les sorties pour les prospections de terrain ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables.

Étant donné les types de milieux représentés sur l'emprise du projet et à sa périphérie, notre expérience naturaliste régionale, la période couverte et le nombre de sorties réalisées, les résultats d'inventaires obtenus nous semblent suffisants pour évaluer la nature des enjeux habitats naturels représentés et les incidences prévisibles du projet.

Les prospections botaniques ont été menées sur l'emprise du projet et à leur périphérie immédiate. Elles ont été réalisées par des relevés simples et un contrôle des espèces présentes dont l'identification est possible à ces différentes périodes de l'année.

Les espèces de mammifères, d'oiseaux et d'insectes relevés sur le site et à sa périphérie lors des journées de prospection sont bien représentatives de ce secteur, tout comme dans le contexte local ou régional.

Les descriptions des habitats naturels qui figurent dans ce rapport se veulent les plus exhaustives possible pour ce qui concerne la mise en évidence des enjeux liés à la protection du patrimoine naturel sur le site et en particulier ceux concernant les espèces à forte valeur patrimoniale.

Les inventaires dressés pour établir l'état initial peuvent donc être considérés comme suffisamment représentatifs de la diversité et de la richesse des milieux et habitats concernés par le projet. Ils nous ont permis d'évaluer assez correctement la teneur des impacts subits par la faune, la flore et le milieu naturel sur le site.

## 4. Dénomination et qualification des opérateurs de terrain

Antoine SALMON. Chargé d'étude écologue, auddicé environnement : opérateur en charge des inventaires faunistiques (ornithologie, herpétologie, entomologie, mammalogie) et de l'identification des chiroptères à partir des enregistrements réalisés.

Arnaud COLLET, Ingénieur écologue, auddicé environnement, inventaires botaniques, diagnostic zones humides, synthèse des données et rédaction.

## 5. Phase d'analyse et de rédaction

### > Analyse spatiale

Suite aux expertises de terrain, les habitats sont identifiés grâce aux données floristiques, en s'appuyant sur les différents référentiels disponibles (catalogues des végétations notamment).

Les données faunistiques relevées sont analysées afin de déterminer les éventuels couloirs migratoires, zones de nidification, de reproduction ou de stationnement pour les différents compartiments faunistiques. C'est également le cas pour détecter les zones de déplacement, de chasse et de gîtes des Chiroptères.

L'ensemble de ces informations est cartographié.

### > Identification des espèces patrimoniales faunistiques et floristiques

Les résultats de terrain obtenus sont comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux permettant de mettre en avant les espèces d'intérêt patrimonial. Dans ce cadre, les espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire présentant un enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale) et les espèces sensibles au projet (c'est-à-dire dérangées par l'aménagement ou présentant des comportements à risque vis-à-vis des installations), sont mises en avant et représentées sur les cartes par période du cycle biologique.

### > Évaluation des enjeux

La synthèse de tous ces éléments permet de conclure sur les enjeux du site, par période puis sur l'ensemble de l'étude, pour chaque groupe ayant fait l'objet des inventaires.

L'expression des enjeux de conservation de la faune, de la flore et des habitats repose sur trois critères.

- Un **critère de sensibilité** patrimoniale qui se base notamment sur la liste des espèces, des habitats faisant l'objet d'un intérêt particulier pour le site (listes rouges, listes d'espèces protégées, listes d'espèces ou d'habitats déterminants...).
- Un **critère de fonctionnalité** du site. Il s'agit de définir l'importance du site sur le plan d'une fonctionnalité. Plus délicats à renseigner en l'absence de données standardisée, il est le plus souvent renseigné à dire d'expert.  
Pour les espèces, la fonctionnalité du site renseigne sur le caractère déterminant de la ZIP pour la réalisation de leur cycle de vie (zone de reproduction, de migration, d'hivernage, d'alimentation, de nourricerie, de reposoir, de tranquillité, site de ponte, frayère...).
- Un **critère de représentativité** qui renseigne sur la proportion présente sur le secteur considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère peut être exprimé en part de l'aire de répartition, de l'effectif d'une espèce, de la surface totale occupée par un habitat, ou de la biomasse totale ; d'une spécificité locale éventuelle, source d'une singularité (habitat ou espèces présentant localement un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs, localisation en limites d'aire de répartition, sites isolés), la population locale constitue une sous-population de l'espèce, espèces étant le seul représentant d'une famille ou d'un genre...

A partir de ces 3 critères peuvent être identifiés les enjeux. La représentativité ou le rôle fonctionnel peuvent à eux seuls être à l'origine d'un enjeu (ex : espèce endémique, site de nidification à l'échelle nationale). A contrario, le critère de sensibilité ne suffit pas à lui seul pour définir un enjeu. Par exemple, une espèce vulnérable à l'échelle nationale observée occasionnellement n'est pas forcément un enjeu à l'échelle du site si celui-ci n'est pas représentatif pour cette espèce ou ne joue aucun rôle fonctionnel pour celle-ci. Mais associé au critère de

représentativité et/ou de rôle fonctionnel, il permet d'identifier ce qui fait réellement enjeu sur le site.

Un enjeu peut être considéré comme fort s'il répond au moins à deux des trois critères. Il devient prioritaire/majeur pour la ZIP s'il répond à l'ensemble des 3 critères. Dans quelques cas rares comme celui d'une espèce endémique (non menacée et ne présentant pas de rôle fonctionnel déterminant), un enjeu ne répondant qu'à un seul critère pourra être qualifié de prioritaire. Ainsi, plusieurs niveaux d'enjeux sont définis afin de hiérarchiser les sensibilités du site. Le tableau ci-après présente pour chaque compartiment biologique étudié une conjugaison des 3 critères généraux d'attribution de ces enjeux (sensibilité, fonctionnalité, représentativité).

**Tableau 4. Critères de définition des enjeux écologiques**

Niveau d'enjeu	Flore-Habitats	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	Généraux
<b>Très fort ou majeur</b>	Espèces patrimoniales et protégées présentes et/ou habitat très rare et menacé	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	<b>Implantation ou travaux exclus. Evitement recommandé.</b>
<b>Fort</b>	Espèces patrimoniales présentes dans un habitat généralement peu fréquent	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	<b>Implantation possible si mesures de réduction et de compensation adaptées</b>
<b>Modéré</b>	Plusieurs espèces rares mais habitat fréquent	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	<b>Implantation possible en tenant compte des spécificités locales</b>
<b>Faible</b>	Aucune espèce rare, protégée ou patrimoniale, habitat fréquent	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales	<b>Implantation possible</b>
<b>Très faible</b>	Faible diversité spécifique et espèces communes ou habitat très largement représenté	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	<b>Implantation possible</b>

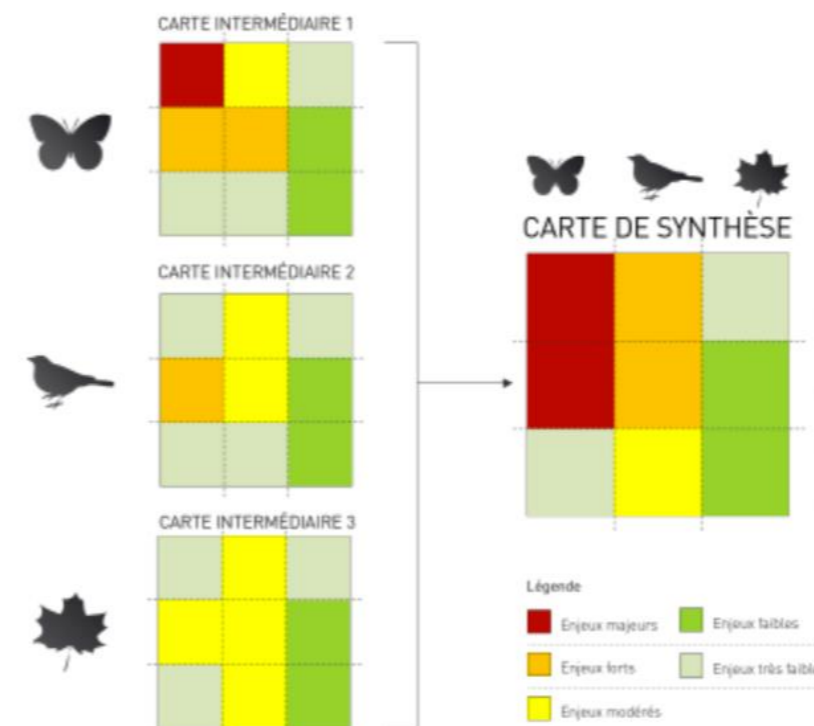
La grille d'évaluation mise au point par Auddicé environnement permet d'attribuer un des niveaux d'enjeux ci-dessus à chacune des entités écologiques homogènes du territoire concerné par le projet notamment par la présence de telle ou telle espèce et de la ou des fonctionnalités que remplit l'entité écologique pour celles-ci (reproduction, alimentation, repos...) : il peut s'agir d'un habitat particulier, de patchs d'habitats, d'un corridor écologique comme les couloirs de vol (oiseaux, chiroptères)...

Ces enjeux sont transcrits sous forme de cartographie selon une approche par cortège spécifique (avifaune, chiroptères, flore, habitats, etc.) avec objectif d'en fournir une vision claire, synthétique et hiérarchisée à l'échelle de l'aire d'étude.

La synthèse des différents enjeux écologiques mis en évidence est basée sur une superposition des cartes thématiques ainsi établies grâce à un traitement d'intersection sous Système d'Information Géographique. Cette superposition est réalisée selon une codification précise afin de hiérarchiser les enjeux écologiques :

- De façon générale pour chaque secteur de l'aire d'étude, est retenu le niveau d'enjeu le plus élevé (entre les enjeux liés aux différents taxons, aux habitats et au réseau écologique) ;
- Lorsqu'un secteur cumule des enjeux modérés pour au moins trois taxons ou syntaxons : le niveau d'enjeu devient fort ;
- Lorsqu'un secteur cumule des enjeux forts pour au moins deux taxons ou syntaxons : le niveau d'enjeu devient très fort ou majeur.

**Figure 1. Exemple simplifié de synthèse des enjeux**



> **Évaluation des impacts et présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels**

A partir des différents niveaux d'enjeu ainsi définis et cartographiés, la qualification du niveau d'impact brut potentiel résulte de l'analyse subjective de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement et ses conséquences possibles par rapport :

- à la sensibilité patrimoniale des espèces et des habitats à enjeux ;
- au caractère déterminant de la ZIP pour l'accomplissement du cycle de vie de ces espèces ;
- aux fonctions remplies par les habitats à l'échelle du site et à une échelle plus large ;
- à la représentativité de l'espèce ou de l'habitat à l'échelle du site considéré ou à une échelle plus large.

Dans un second temps, la conception du projet est guidée par une démarche d'évitement et de réduction des impacts bruts potentiels pour aboutir à une définition des impacts résiduels du projet.

Une fois ce dernier définitivement arrêté, ses effets (impacts directs et indirects) sont étudiés en visant plus particulièrement les habitats et espèces les plus sensibles au projet. Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont utilisés, voire confrontés, pour évaluer les risques d'impacts.

Le dossier abouti donc pour finir à une présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels, ayant guidées l'implantation retenue.

Enfin, des modalités de suivi du projet après implantation sont présentées (suivi de l'efficacité des mesures de réduction et de compensation...).

## CHAPITRE 3. ETAT INITIAL : FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS



## 1. Contexte écologique

### 1.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » (ZNIR) sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Les périmètres d'espaces protégés et gérés : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales, sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope, Espaces Naturels Sensibles...
- Les dispositifs territoriaux particuliers ayant trait à la protection ou la mise en valeur du patrimoine naturel et/ou paysager : parcs naturels régionaux (PNR), sites RAMSAR de la convention internationale du même nom.

Ces zones ont été recensées à partir des données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Grand Est) et de l'INPN.

Sept zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes dans l'**aire d'étude éloignée**<sup>1</sup> : il s'agit de deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 et d'une de type I, de deux ZICO (Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux permettant de définir des zones Natura 2000) et de deux sites Natura 2000. Aucune n'est comprise dans la ZIP.

La situation de ces zones par rapport à l'implantation du projet est présentée dans les pages suivantes ; un descriptif synthétique de celles-ci, basé notamment sur les données de l'Inventaire National de Patrimoine Naturel (INPN), est également effectué.

*Carte 2 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) p.24*

<sup>1</sup> Cette aire correspond à un périmètre de 5 kilomètres autour de l'emprise du projet.