12
2023

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

Etude d'impact



CONSULTING

SAFEGE
2A avenue de Berlincan
BP 50004
33166 SAINT MEDARD EN JALLES cedex

Agence Aquitaine

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Ile - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Sommaire

1 Présentation du demandeur 7

1.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green 7

1.2 Contacts 9

2 Description du projet 10

2.1 Localisation du projet 10

2.2 Nature et objet de l'opération 14

2.3 Généralités – Principe de base du photovoltaïque 15

2.4 Présentation des installations projetées 17

2.5 Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques 30

2.6 Mise en place d'un « chantier propre » 35

2.7 Appréciation sommaire des dépenses 36

2.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet 36

2.9 Réglementation applicable 37

3 Démantèlement et remise en état du site 38

3.1 Devenir du site en fin de vie des modules 38

3.2 Recyclage et valorisation des éléments 38

3.3 Restitution du site 39

4.2 Solutions alternatives 49

5 Descriptions des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet 50

6 Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet (état initial) 51

6.1 Milieu physique 51

6.2 Masses d'eau en présence 58

6.3 Milieu naturel 63

6.4 Milieu humain 124

6.5 Risques naturels et technologiques 153

6.6 Synthèse de l'état initial 156

7 ..... Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC associées 158

7.1 Milieu physique 158

7.2 Masses d'eau en présence 161

7.3 Milieu naturel 165

7.4 Milieu humain 237

7.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures 250

7.6 Effets cumulés 251

7.7 Synthèse 256

8 ..... Estimation des coûts des mesures 260

8.1 Milieu naturel 260

9 ..... Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact et difficultés rencontrées 261

9.1 Démarche 261

9.2 Difficultés rencontrées 262

10 ... Auteurs de l'étude 263

Table des illustrations

Figure 1 : Les 3 activités principales d'ENGIE 7
Figure 2 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2022) 8
Figure 3 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green 9
Figure 4 : Situation géographique du projet 10
Figure 5 : Localisation du site d'implantation du projet 11
Figure 6 : Plans cadastraux et parcellaire du projet (sources : cadastre.gouv et Géoportail) 13
Figure 7 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque 14
Figure 8 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007 15
Figure 9 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques 16
Figure 10 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009) 16
Figure 11 : Plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green 18
Figure 12 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org 19
Figure 13 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse)19
Figure 14 : Exemple de panneaux monocristallin 20
Figure 15 : Exemple schématique de l'implantation des longrines 21
Figure 16 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE 22
Figure 17 : Exemples de longrines béton 22
Figure 18 : Structure des panneaux sur longrines – source : ENGIE Green 23
Figure 19 : Plan de détail des postes – source : Engie Green 25
Figure 20 : Exemple de poste de transformation 25
Figure 21 : Exemple de poste de livraison 26
Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun) 27
Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles 27
Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique 27
Figure 25 : Schéma d'une tranchée type 28
Figure 26 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras 29
Figure 27 : Exemple de chemin de câbles 31
Figure 28 : Engin de levage utilisé pour la pose des postes onduleurs 31
Figure 29 : Déchargement d'un poste électrique 32
Figure 30 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque 32
Figure 31 : Exemple de planning type de travaux pour une centrale photovoltaïque 34
Figure 32 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne fin 2022 – source : EurObserv'ER 2023 41
Figure 33 : Synthèse des grands objectifs du PPE – source : PPE 2020, MTES 46
Figure 34 : Objectifs du PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Synthèse de la stratégie France pour l'énergie et le climat, PPE 2019-2023, 2024-2028, MTES) 47
Figure 35 : Bilan et objectifs de la production d'énergies renouvelables du SRADETT Centre-val de Loire 48
Figure 36 : Carte du climat en France 51
Figure 37 : Températures à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 52
Figure 38 : Précipitations moyennes à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 52
Figure 39 : Ensoleillement moyen à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 53
Figure 40 : Rose des vents à Orléans-Bricy (période 2009-2018) – source : Windfinder) 54
Figure 41 : Topographie du site – source : topographic-map.com 55
Figure 42 : Profil altimétrique du site – source : Géoportail 56
Figure 43 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre 57
Figure 44 : Etat quantitatif 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne 58
Figure 45 : Etat chimique 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne 59
Figure 47 : Captages prioritaires en 2022 – source : SDAGE Loire-Bretagne 60
Figure 48 : Emplacement des points d'eau – source : infoterre) 62

Figure 50 : Aires d'étude retenues – source : Biotope 65
Figure 51 : Zones inaccessibles lors de l'inventaire le 28/04/22 – Source : Biotope 67
Figure 52 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique – Source : Biotope 68
Figure 53 : Niveaux de l'enjeu contextualisé – Source : Biotope 68
Figure 54 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude intermédiaire (5 km) – Source : Biotope 71
Figure 55 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope 71
Figure 56 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (5 km) – Source : Biotope 72
Figure 57 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope 72
Figure 58 : Tableau des enjeux des habitats aquatiques et humides – Source : Biotope 73
Figure 59 : Tableau des enjeux des habitats ouverts et semi-ouverts – Source : Biotope 74
Figure 60 : Tableau des enjeux des habitats forestiers – Source : Biotope 75
Figure 61 : Tableaux des enjeux des habitats artificialisés- Source : Biotope 75
Figure 62 : Cartographies des habitats naturels – Source : Biotope 76
Figure 63 : Enjeux flore – Source : Biotope 78
Figure 64 : Historique du site – Source : Biotope 79
Figure 65 : Topographie et casiers de stockage de déchets – Source : Biotope 80
Figure 66 : Pédologie du site – Source : Biotope 80
Figure 67 : Données piézométriques – Source : SUEZ RV 81
Figure 68 : Zones humides ou potentiellement humides dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 82
Figure 69 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat – Source : Biotope 84
Figure 71 : Sondages pédologiques sur la zone d'implantation du projet - source : Biotope 85
Figure 72 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 89
Figure 73 : Insectes patrimoniaux – Source : Biotope 89
Figure 74 : Enjeux de conservation pour les insectes – Source : Biotope 90
Figure 75 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables observées- Source : Biotope 91
Figure 76 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables considérés présentes – Source : Biotope 91
Figure 77 : Espèces d'amphibiens patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope 92
Figure 78 : Enjeux de conservation pour les amphibiens – Source : Biotope 93
Figure 79 : Enjeux des reptiles remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 94
Figure 80 : Espèces de reptiles patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope 94
Figure 81 : Enjeux de conservation pour les reptiles – Source : Biotope 95
Figure 82 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux boisés – Source : Biotope 98
Figure 83 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux semi-ouverts – Source : Biotope 99
Figure 84 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en ouverts – Source : Biotope 100
Figure 85 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux aquatiques – Source : Biotope 100
Figure 86 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux anthropique – Source : Biotope 101
Figure 87 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 101
Figure 88 : Oiseaux non nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 102
Figure 89 : Enjeux liés aux oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 102
Figure 90 : Migration pré-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope 103
Figure 91 : Migration post-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope 103
Figure 92 : Observation de l'avifaune patrimonial dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope 104
Figure 93 : Enjeux des mammifères remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 105
Figure 94 : Mammifères patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 106
Figure 95 : Enjeux de conservation des mammifères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 107
Figure 96 : Activité des chiroptères - Source : Biotope 109
Figure 97 : Enjeux des chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 111
Figure 98 : Synthèse d'observation des chiroptères en avril 2022 – Source : Biotope 112
Figure 99 : Synthèse d'observation des chiroptères en juin 2022 – Source : Biotope 112
Figure 100 : Synthèse d'observation des chiroptères en octobre 2022 – Source : Biotope 113

Figure 101 : Enjeu de conservation pour les chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 113
Figure 102 : Cartographie de la trame verte et bleue ainsi que les fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude éloignée – Source : Biotope 118
Figure 103 : Cartographie des enjeux de conservation global – Source : Biotope 123
Figure 104 : Occupation du sol selon Corine Land Cover 124
Figure 105 : Extrait du zonage du PLUi de la Beauce Loirétaine 125
Figure 106 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique du PLUI de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine 126
Figure 107 : Localisation des routes d'accès au site – source : Géoportail 127
Figure 108 : Localisation des habitations les plus proches – source : Géoportail 128
Figure 109 : Statistiques annuelles de l'agglomération d'Orléans (stations de fond) 130
Figure 110 : Historiques des valeurs annuelles de l'agglomération d'Orléans 131
Figure 111 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres – Commune de Chveilly – source : DDT 45 132
Figure 112 : Aires d'étude du projet – source : Clotilde Liot 134
Figure 113 : Ensembles paysagers et unités paysagères de l'ouest loiretain – Source : Clotilde Liot 135
Figure 114 : Cartographie des unités paysagères et des ensembles paysagers du secteur d'étude – Source : Clotilde Liot 136
Figure 115 : Ensemble paysager de la Grande Beauce, unité paysagère de la plaine d'Artenay – Source : Clotilde Liot 136
Figure 116 : Imbrication des terres agricoles à la lisière de la forêt– Source : Clotilde Liot 137
Figure 117 : Relief peu marqué – Source Clotilde Liot 137
Figure 118 : Réseau hydrographique – Source : Clotilde Liot 138
Figure 119 : Socle paysager du secteur d'étude – source : Clotilde Liot 138
Figure 120 : Les composantes végétales du secteur d'étude ½ – source : Clotilde Liot 139
Figure 121 : Les composantes végétales du secteur d'étude 2/2- source : Clotilde Liot 139
Figure 122 : Cartographie de l'occupation végétale dans l'aire d'étude éloignée – Source : Clotilde Liot 140
Figure 123 : Composantes urbaines – axes de communication – Source : Clotilde Liot 141
Figure 124 : Composantes urbaines – bâti ½ – Source : Clotilde Liot 142
Figure 125 : Composantes urbaines – bâti 2/2 – Source : Clotilde Liot 143
Figure 126 : Les composantes urbaines– source : Clotilde Liot 144
Figure 127 : Photographie de la forêt d'Orléans – Source : Clotilde Liot 145
Figure 128 : Château de la Motte – Source : Clotilde Liot 145
Figure 129 : Monuments historiques – Source : Clotilde Liot 146
Figure 130 : Label architecture contemporaine remarquable – Source : Clotilde Liot 147
Figure 131 : Autres patrimoines – Source : Clotilde Liot 147
Figure 132 : Lieux d'intérêt touristiques – Source : Clotilde Liot 148
Figure 133 : Patrimoine culturel du secteur d'étude – source : Clotilde Liot 149
Figure 134 : Le territoire rapproché – Source : Clotilde Liot 150
Figure 135 : Le territoire rapporté – Source : Clotilde Liot 150
Figure 136 : Coupes paysagères du territoire rapproché – Source : Clotilde Liot 151
Figure 137 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du site d'étude – source : Géorisques 153
Figure 138 : Cartographie des cavités souterraines – source : Géorisques 154
Figure 139 : Localisation des canalisations de matières dangereuses à proximité du projet – source : Géorisques 155
Figure 140 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque 164
Figure 141 : Cartographie des emprises du projet sur les habitats naturels et antrhopiques - source : Biotope 211
Figure 142 : Plan du projet du point de vue paysager – source : Clotilde LIOT 244
Figure 143 : Carte localisant les photomontages choisis pour l'évaluation des impacts paysagers – source : Clotilde LIOT 245
Figure 144 : Photomontages n°1 à 4 – source : Clotilde LIOT 245

Liste des tableaux

Tableau 1 : Informations administratives 12

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des modules 20
Tableau 3 : Caractéristiques techniques des structures porteuses 24
Tableau 4 : Estimatif du trafic en phase chantier 33
Tableau 5 : Analyse du scénario de référence 50
Tableau 6 : Liste des ouvrages BSS recensés autour du site d'étude – source : Infoterre 60
Tableau 7 : Aires d'étude du projet 64
Tableau 8 : Récapitulatif des prospections de terrain – Source : Biotope 66
Tableau 9 : Synthèse des données bibliographiques 76
Tableau 10 : Potentialité de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle – Source : Biotope 81
Tableau 11 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation – Source : Biotope 83
Tableau 12 : Résultats des sondages pédologiques - source : Biotope 86
Tableau 13 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 117
Tableau 14 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local – Source : Biotope 118
Tableau 15 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope 120
Tableau 16 : Synthèse de l'état initial 156
Tableau 17 : Synthèse du bilan carbone 159
Tableau 18 : Surface imperméabilisée par le projet 164
Tableau 19 : Effets du projet sur la faune et la flore - source : Biotope 166
Tableau 20 : Liste des mesures d'évitement et de réduction - source : Biotope 205
Tableau 21 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet 207
Tableau 22 212
Tableau 23 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens 213
Tableau 24 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles 216
Tableau 25 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 218
Tableau 26 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères 225
Tableau 27 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 228
Tableau 28 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 232
Tableau 29 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée – source Biotope 235
Tableau 30 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source Biotope 236
Tableau 31 : Espèces végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope 236
Tableau 32 : Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope 237
Tableau 33 : Simulation et répartition du volume des taxes locales sur le solaire 240
Tableau 34 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE 253
Tableau 35 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées 256
Tableau 36 : Synthèse des coûts des mesures ERC et de suivi pour le milieu naturel 260

Table des annexes

Annexe 1 Carte de localisation au 1/25 000
Annexe 2 Situation cadastrale
Annexe 3 Plan de masse du projet
Annexe 4 Volet milieu naturel – BIOTOPE
Annexe 5 Volet Paysager- Clotilde LIOT
Annexe 6 Préconisations du SDIS

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green

ENGIE est un acteur mondial de l'énergie et de la transition énergétique, expert dans 4 métiers : l'**électricité**, le **gaz naturel** et les **services à l'énergie**.

ENGIE inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux de la transition énergétique vers une économie sobre en carbone : l'accès à une énergie durable, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la sécurité d'approvisionnement et l'utilisation raisonnée des ressources.

Le groupe déploie avec les particuliers, les villes et les entreprises des solutions énergétiques globales fondées sur la production d'une électricité renouvelable ou faiblement émettrice, la fourniture de gaz naturel décarboné et l'innovation technologique et numérique.



Figure 1 : Les 3 activités principales d'ENGIE

1er producteur indépendant d'électricité dans le monde, ENGIE fait appel aux sources d'énergie disponibles les moins émettrices telles que l'hydroélectricité, l'éolien terrestre, maritime et flottant, le solaire photovoltaïque et thermique, la géothermie terrestre et marine, la biomasse, le biogaz et les énergies marines. En 2022, Engie produit 390 TWh d'électricité avec un mix énergétique de 34,4% de renouvelable.

Les chiffres clés d'ENGIE (31/12/2020) :

101000
Collaborateurs dans le monde entier

Des activités dans **70** pays

Chiffre d'affaires
57,9 milliards d'€

4,3 milliards d'€ d'investissements de croissance en 2020 dont **210 millions** en R&D

ENGIE Green, est une filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE qui dispose d'une **expertise complète** dans les domaines du développement, de la construction et de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens et photovoltaïques. Implantée dans plus de 20 agences en France ; au cœur des régions, ENGIE Green totalise plus de 2,1 GW éoliens et 1,440 GWc

solaires installés et exploités ; et alimente en énergie verte l'équivalent d'environ 3 millions d'habitants. ENGIE Green est également engagée dans les énergies marines renouvelables.

ENGIE Green est ainsi un **leader de la production d'énergie renouvelable en France** et est le 1er acteur de l'éolien terrestre et du photovoltaïques.

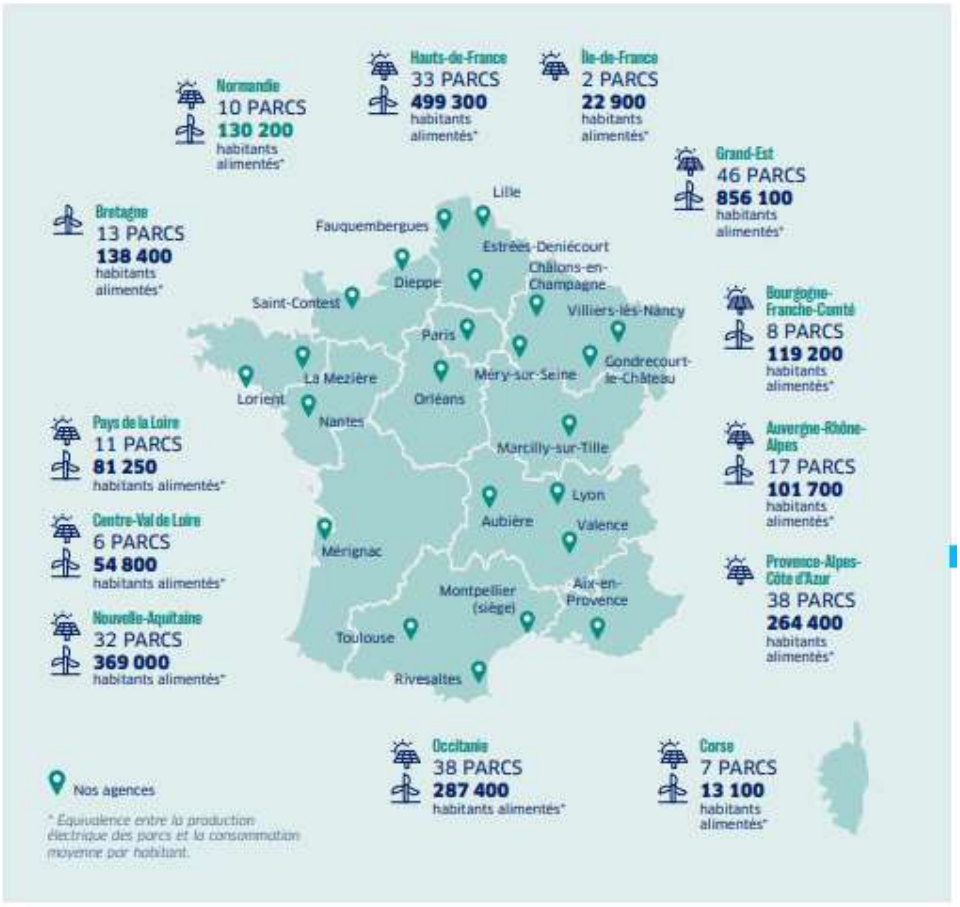


Figure 2 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2022)

Les références actuelles d'ENGIE Green en matière de solaire photovoltaïque s'articulent autour de centrales au sol et d'installations en ombrière de parking. Les centrales solaires sont implantées en priorité à l'emplacement des friches industrielles ou sur des surfaces dégradées dans le but de les réhabiliter (carrières, ancienne installation de stockage de déchets, sites portuaires, ferroviaires ou aérodromes).

Les chiffres clés du solaire avec ENGIE Green en 2022 :

- 137 centrales au sol photovoltaïques ;
- 1 440 MWc solaires installés et exploités.



Figure 3 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green

1.2 Contacts

Dans le cadre du projet de centrale solaire photovoltaïque de Chevilly, ENGIE Green est représentée par :

Amaury GRULIER
Responsable Développement multi-ENR
ENGIE Green
amaury.grulier@engie.com
T : 04 72 74 34 36
M : 06 16 07 26 02

Le présent projet est suivi par :

Thibault MARTIN
Chef de projet Développement Multi-ENR
ENGIE Green
thibault.martin2@engie.com
M : 06 59 73 50 77

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Localisation du projet

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Chevilly au lieu-dit « Les Maréchaux » dans le département du Loiret (45), en région Centre-Val de Loire. Le site se trouve à environ 12 km au nord de la commune d'Orléans (voir Figure 4).

La zone d'implantation du projet correspond à une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND), dont une partie (les casiers du lieu-dit « les maréchaux ») sont en fin d'exploitation depuis 2009. Le centre de tri, la plateforme de compostage et les casiers du lieu-dit « les chancelières » sont toujours en exploitation (voir Figure 5).



Figure 4 : Situation géographique du projet

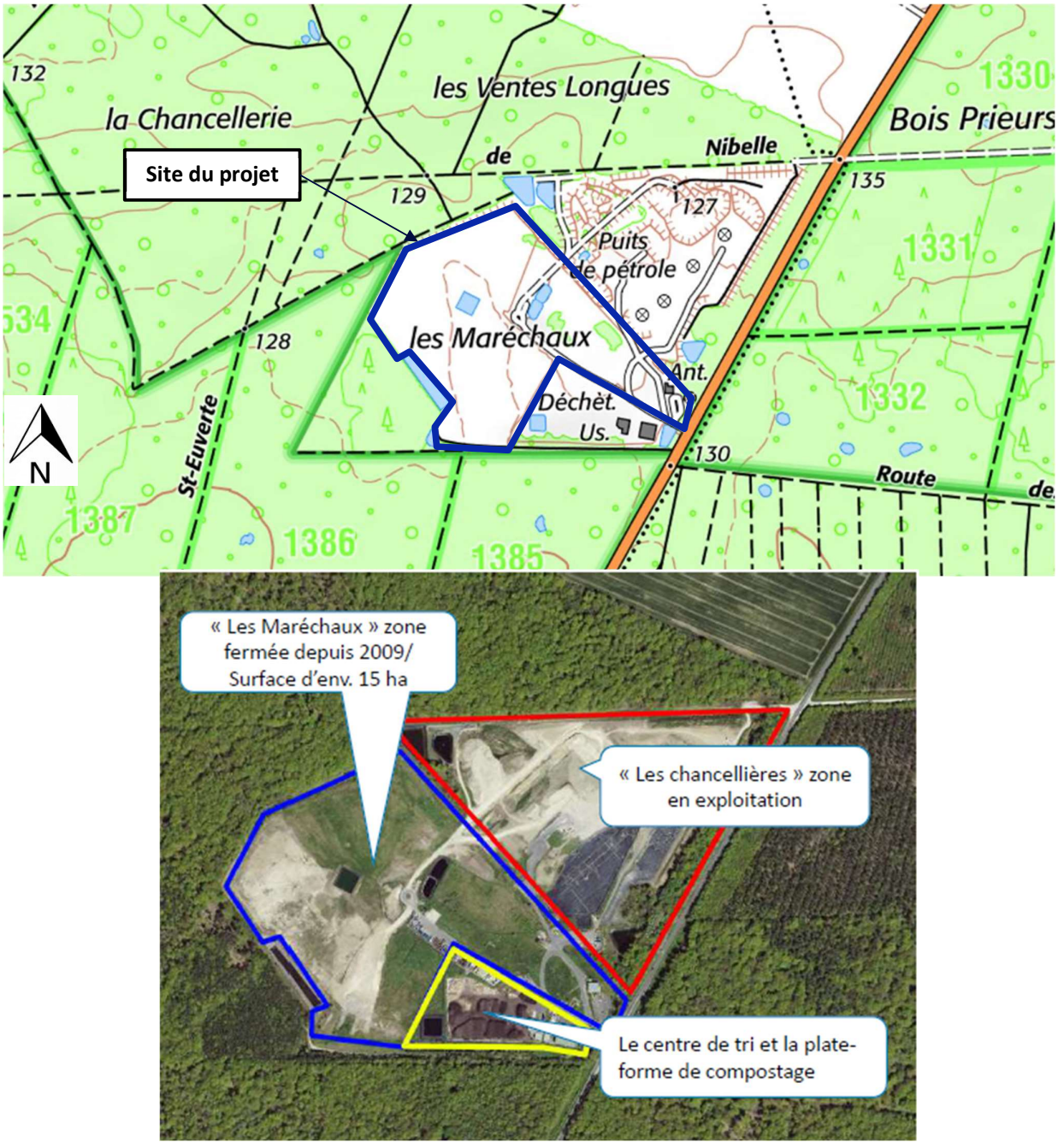


Figure 5 : Localisation du site d'implantation du projet

Les informations administratives du site du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Informations administratives

Région	**Centre-Val de Loire**
Département	**45 Loiret**
Communes	**Chevilly**
Lieu dit / adresse	**Les Maréchaux**
Surface totale du site	**35 ha**
Emprise du projet	**10 ha**
Propriétaire	**SUEZ RV Centre Ouest**
Section et parcelles concernées	**Section K, parcelles n°83,84,193**

L'accès au site se fait depuis l'est de commune de Chevilly, par la RD97.

Une carte de localisation du site du projet à l'échelle 1/25000ème sur fond IGN, est fournie en annexe 1. Le plan de situation cadastrale du site est présenté ci-après et en annexe 2.

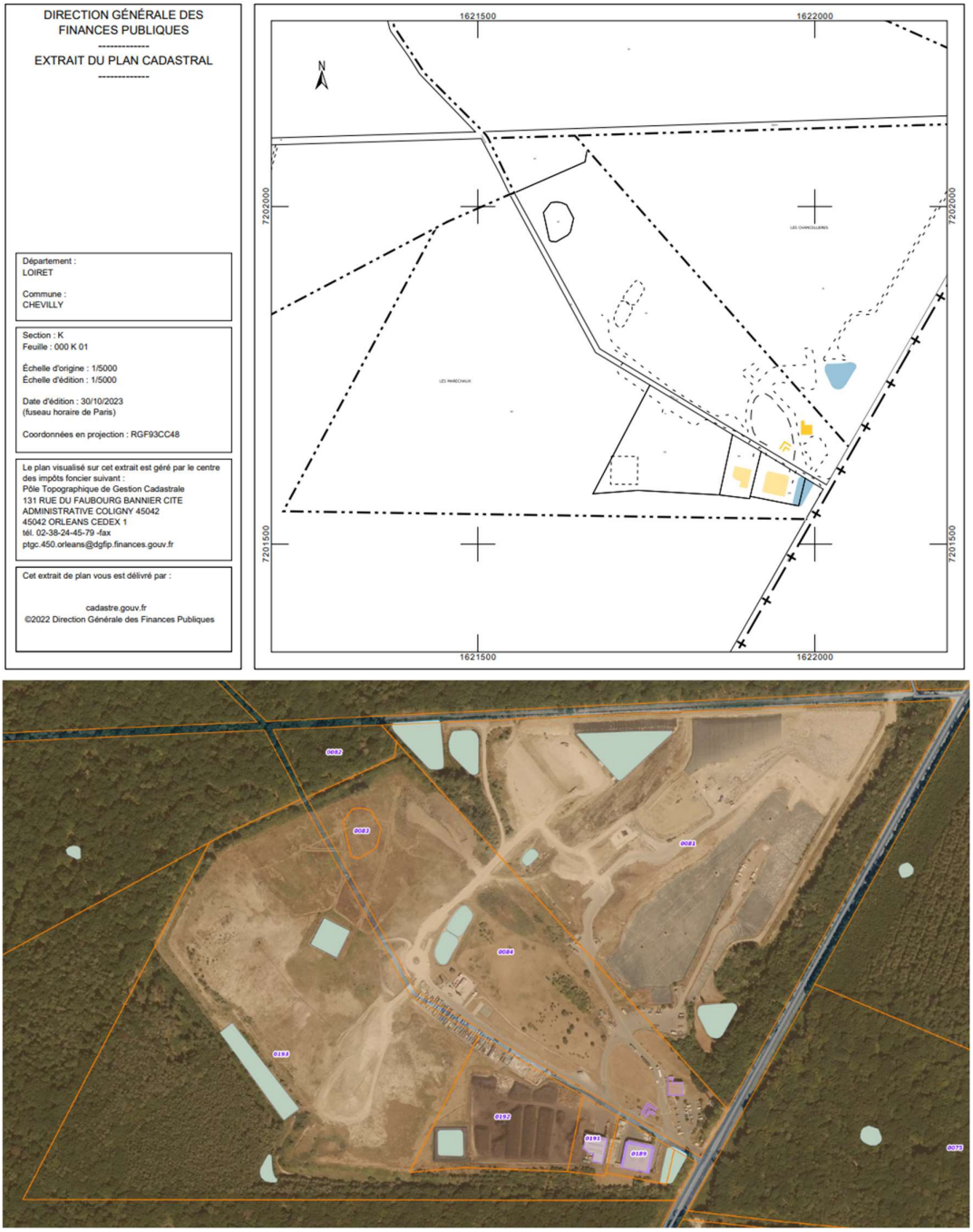


Figure 6 : Plans cadastraux et parcellaire du projet (sources : cadastre.gouv et Géoportail)

2.2 Nature et objet de l'opération

Le terrain présente des caractéristiques techniques optimales pour l'installation de panneaux photovoltaïques (pente, ensoleillement).

L'opération consiste à installer une centrale solaire composée de 13 956 panneaux photovoltaïques de haut rendement installés sur la commune de Chevilly. L'emprise du projet est de 10 ha. Ces panneaux seront installés sur des structures fixes sur le sol par l'intermédiaire de longrines en béton.

Cette infrastructure technique permet par l'utilisation de capteurs photovoltaïques de transformer l'énergie solaire en électricité pouvant être injectée dans le réseau électrique comme illustré par le schéma suivant :

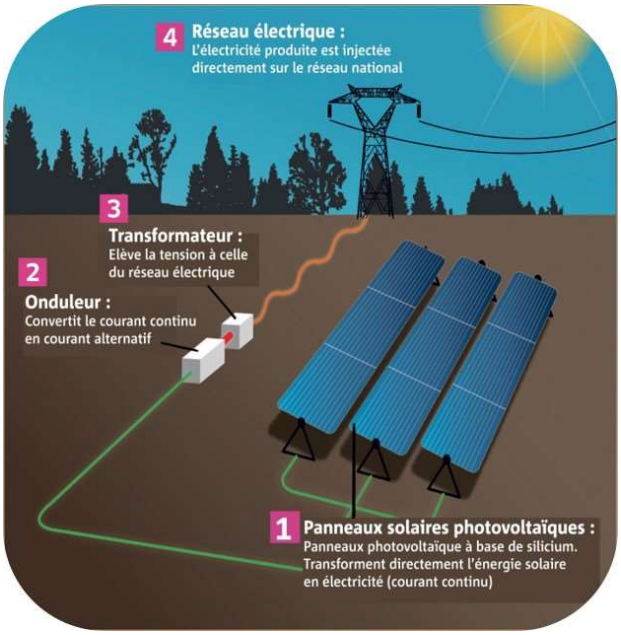


Figure 7 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque

Le projet proposé par ENGIE Green, permettra de produire annuellement près de 8 904 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 1 165 personnes. Il participera ainsi au développement des énergies renouvelables de la région Centre-Val de Loire, conformément aux objectifs du SRADDET.

La centrale photovoltaïque sera composée des installations suivantes :

- Des fondations supportant les structures supports des panneaux ;
- Le montage des structures, des panneaux photovoltaïques et le raccordement aux boîtes de connexion ;
- Un aménagement mineur des voies d'accès : les voiries d'accès existantes ne seront pas modifiées. Des pistes secondaires seront créées ;
- L'installation de deux postes de transformation électrique d'environ 30 m² au sol (pour environ 3,1 m de hauteur totale) contenant les transformateurs et les onduleurs ;
- L'installation d'un poste de livraison de 30 m² environ destiné à faire la liaison entre le poste de transformation et le réseau de distribution ;

- La mise en place de 1000 ml environ de câbles électriques HTA pour relier les postes de transformation et le poste de livraison situé en limite de propriété ;
- La création de 2 aires de levage ;
- La création d'une zone temporaire de chantier et base vie.

2.3 Généralités – Principe de base du photovoltaïque

Le rayonnement solaire peut être utilisé de différentes manières :

- Soit sa chaleur peut être concentrée pour chauffer de l'eau sanitaire, des immeubles, des séchoirs… : c'est ce qu'on appelle le solaire thermique ;
- Soit le rayonnement direct est concentré pour chauffer un liquide en circulation qui passe par un échangeur et produit de la vapeur qui sera injectée dans une turbine à vapeur afin de produire de l'électricité, il s'agit alors de solaire thermodynamique à concentration ;
- Soit sa lumière est transformée directement en courant électrique continu grâce à l'effet photovoltaïque.

L'effet photovoltaïque (découvert par Henri BECQUEREL en 1890) est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés « semi-conducteurs » (le plus connu est le silicium utilisé pour les composants électroniques). Lorsque les photons heurtent une surface mince de ces matériaux, ils transfèrent leur énergie aux électrons de la matière.

Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique qui est recueilli par des fils métalliques très fins. Ce courant peut être ajouté à celui provenant d'autres dispositifs semblables de façon à atteindre la puissance désirée pour un usage donné.

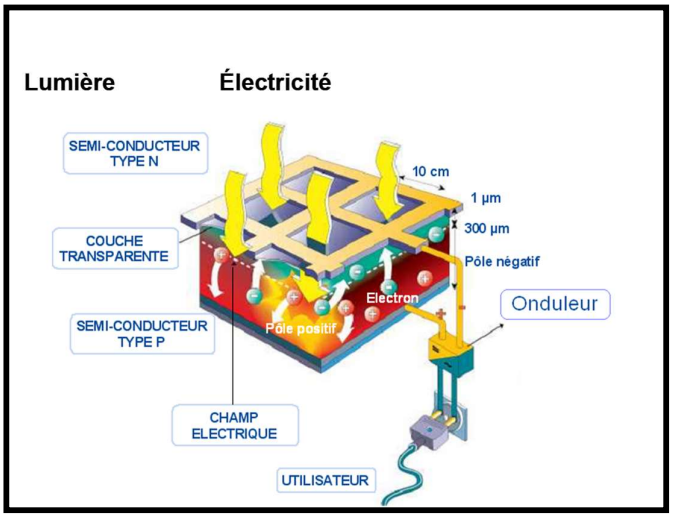


Figure 8 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007

Selon l'épaisseur de la couche du matériau actif, on distingue aujourd'hui des cellules à couche mince et à couche épaisse. L'épaisseur des cellules à couche mince est environ 100 fois inférieure à l'épaisseur des cellules à couche épaisse.

Les cellules à couche épaisse sont composées de silicium monocristallin (rendement d'environ 18-20 %)[1] ou polycristallin (rendement d'environ 14-18 %).



Figure 9 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques

Les cellules photovoltaïques sont recouvertes d'une couche antireflet, pour minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Grâce à la variation de l'épaisseur de la couche antireflet, diverses teintes sont possibles (bleu foncé à noir).

Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires des modules standards sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spécial à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA).

Dans un module solaire, les cellules individuelles sont connectées électriquement à des unités de plus grande taille. Plusieurs modules sont raccordés à un boîtier de connexion. L'électricité produite est acheminée vers un onduleur.

Celui-ci convertit le courant continu (sortie des panneaux et des boîtiers de connexion) en courant alternatif qui est ensuite injecté dans le réseau public de distribution via un compteur (schéma ci-dessous).

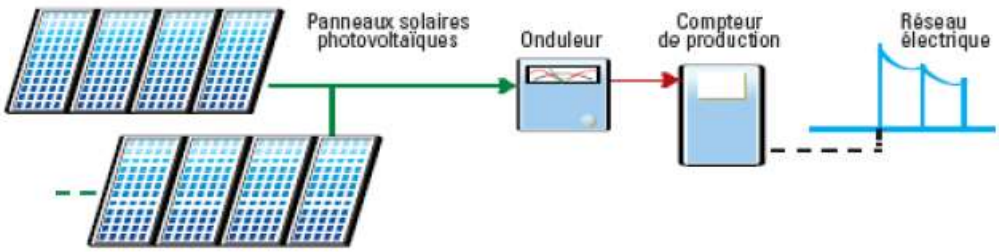


Figure 10 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009)

[1] Le rendement est la mesure de la capacité d'une cellule photovoltaïque à convertir le rayonnement capté en électricité.

La puissance d'un module photovoltaïque est indiquée en Watt crête[2] (Wc) ou en kilowatt crête (kWc). Cette valeur décrit la puissance effective dans des conditions de test normalisées[3], qui ne correspondent pas exactement aux conditions quotidiennes.

En général, les raccordements entre les cadres des modules et les onduleurs sont réalisés à l'aide de câbles enterrés. Néanmoins, lorsque l'enfouissement des câbles n'est pas possible, les câbles sont posés dans des gaines (chemins de câbles) hors-sol.

De par leur structure et leur mode de fonctionnement, les panneaux photovoltaïques sont inertes. Ils produisent de l'électricité de manière passive, sans émission d'effluents ni liquides ni gazeux, et sans mouvements ni alternatifs, ni de rotation. Le rendement des modules cristallins permet d'optimiser au maximum la superficie du terrain par rapport à d'autres technologies.

2.4 Présentation des installations projetées

2.4.1 Implantation

Le présent projet consiste en la création d'une centrale de production d'électricité à base de panneaux photovoltaïques d'une puissance totale de 8,234 MWc sur la commune de Chevilly. Le site d'implantation, d'une surface de projet d'environ 10 ha, correspond au site de l'ancienne ISDND.

Le plan général d'implantation de la centrale photovoltaïque est fourni en annexe 3. Un extrait de ce plan est présenté sur la figure suivante.

[2] Le terme « crête » désigne une valeur maximale.
[3] Température de la cellule : 25 °C, ensoleillement : 1000 W/m²

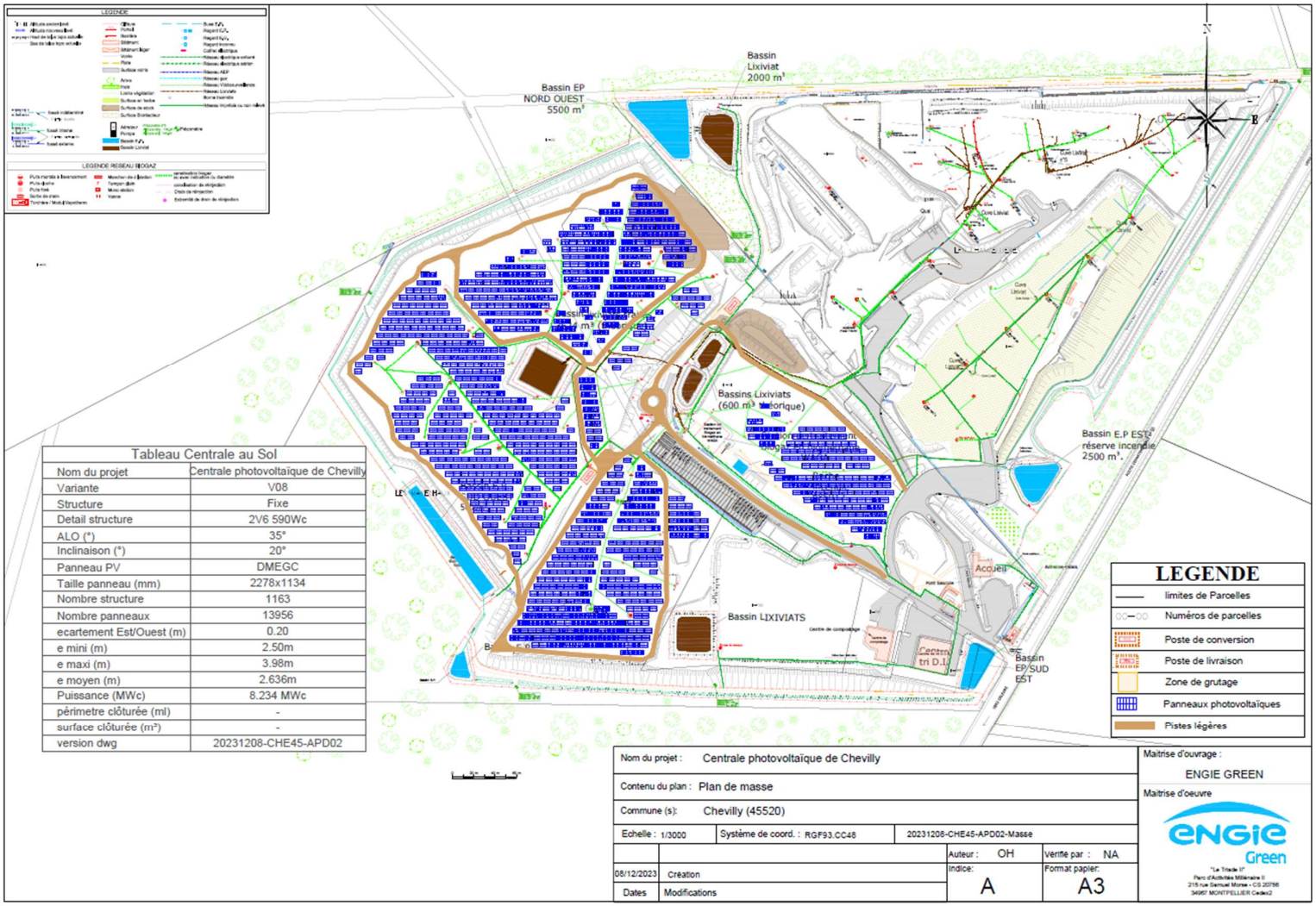


Figure 11 : Plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green

2.4.2 Les panneaux – modules

Cette centrale de type « centrale au sol connectée au réseau » sera équipée de panneaux à structure fixe. Elle devrait comporter 13 956 modules d'une puissance de 590 Wc unitaire.

Pour ce projet, une technologie de panneaux de type monocristallin (couche épaisse) est envisagée à ce stade des études. Comparés à des technologies moins chères de type couche mince, les panneaux cristallins présentent un rendement surfacique de 20 % supérieur. Pour une production énergétique équivalente, le déploiement d'une technologie de type « couche épaisse » nécessite une emprise foncière moins importante qu'avec une technologie de type « couche mince ».

Commercial Module Efficiency

Technology	Thin Film					Crystalline Silicon	
	(a-Si)	(CdTe)	CI(G)S	a-Si/ µc-Si	Dye s. cells	Mono	Multi
							
Cell efficiency	4-8%	10-11%	7-11%	7-9%	2-4% (LAB)	13-19%	11-15%
Module efficiency							
Area Needed per KW (for modules)	~ 15 m²	~ 9m²	~ 10m²	~12m²		~7m²	~8m²

Source: EPIA 2010. Photon international, March 2010. EPIA analysis
Efficiency based on Standard Test conditions.

Figure 12 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org



Figure 13 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse)

Les caractéristiques standards du type de module envisagé dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des modules

Dimensions	2,278 m de long sur 1,134 m de large et 0,035 m d'épaisseur
Puissance crête	590 Wc
Rendement	21 %
Aspect	Bleu nuit à noir profond
Technologie	Silicium monocristallin



Figure 14 : Exemple de panneaux monocristallin

2.4.3 Les fondations

ENGIE Green envisage pour la fixation des structures porteuses des panneaux d'utiliser 1 395 structures à fondations de type longrines (2 longrines / structure).

Les longrines en béton, préfabriquées ou coulées sur site, sont disposées sur le sol sans être enterrées. Afin d'assurer la stabilité de l'installation, les structures pourront être reliées entre elles (cf. Figure 15). Ce système de fondation permet de mieux répartir le poids de la structure porteuse et des panneaux photovoltaïques sur le sol. La pression exercée sur la surface du sol en est ainsi amoindrie, ce qui permet d'éviter les risques de déformation du terrain. Elles seront disposées sur la partie fermée du site, par-dessus les zones d'enfouissement des déchets.

Le dimensionnement des fondations sera réalisé après réalisation d'études géotechniques en préparation de la construction de la centrale.

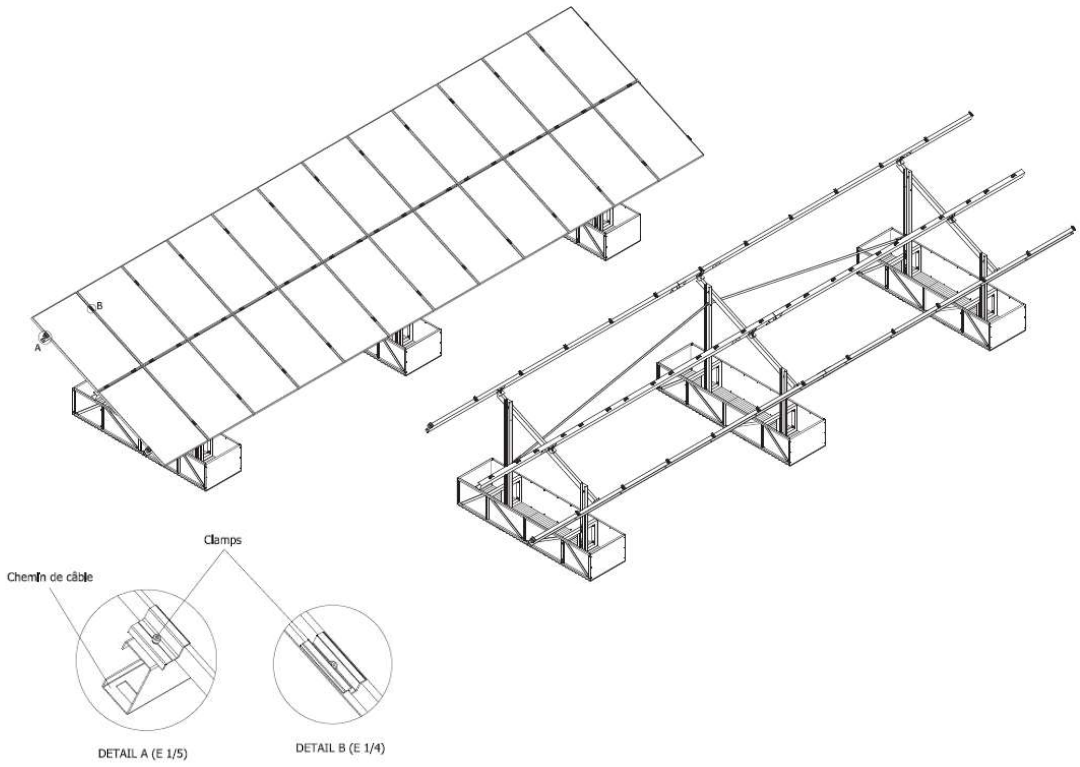
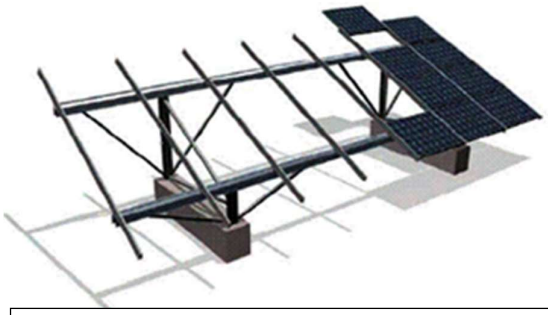


Figure 15 : Exemple schématique de l'implantation des longrines

Les photos présentées ci-après illustrent les travaux de mise en place de longrines dans le cadre d'un projet de centrale solaire photovoltaïque sur une ancienne installation de stockage de déchets. Au stade actuel des études, les longrines retenues pour le projet sont de type nord/sud, elles permettront notamment un meilleur écoulement des eaux de pluie. Chaque table comportera 2 longrines.



Figure 16 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE



Longrines béton axe Nord/Sud

Figure 17 : Exemples de longrines béton

2.4.4 Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet.

Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Optimisation de la structure permettant de supporter les modules photovoltaïques pour une durée minimale de 35 ans ;
- Installation optimisée pour une production d'électricité maximum des modules ;
- Impact environnemental le plus faible possible ;
- Respect des contraintes liées au site (pente de la zone d'implantation) ;
- Quantité de vent moyenne sur la commune.

Les structures retenues possèdent un réglage de la hauteur de chaque pied. Ce réglage permettra de compenser d'une part les éventuels défauts de niveau du terrain, d'autre part les éventuels affaissements locaux.

Ce réglage permet également l'ajustement de la partie la plus basse des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 1 m.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 25°. Cette inclinaison permet d'optimiser la surface du terrain en augmentant la puissance installée par hectare.

Ces structures seront fixées sur longrines (Figure 18).

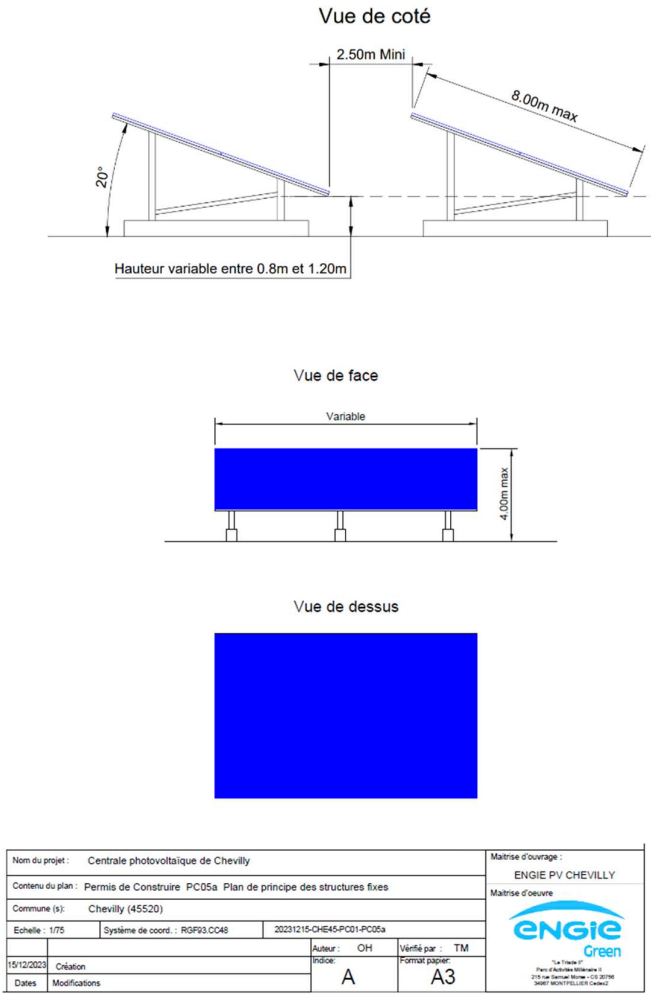


Figure 18 : Structure des panneaux sur longrines – source : ENGIE Green

Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui se doivent d'être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs.

La structure porteuse sera conçue pour résister aux charges supplémentaires de vents et de neige.

La structure porteuse sera protégée contre la corrosion conformément aux normes Eurocode. La durée de vie de conception de la structure sera d'au moins 35 ans en considérant les contraintes environnementales propres au site d'exploitation.

Les modules seront fixés par un boulonnage de type antivol.

Le nombre de structures porteuses (aussi appelées tables) supportent environ 10 panneaux soit 1 395 structures.

Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des structures porteuses

Hauteur	**Environ 3,1 m au maximum** **Environ 1,00 m au minimum**
Longueur	**Variable entre 5,1 m 11 m**
Largeur	**Variable entre 3,45 m et 6,14 m**
Pente	**25°**

2.4.5 Systèmes électriques et câblage

2.4.5.1 Ondulateurs décentralisés

Les ondulateurs transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision des centrales solaires.

Les ondulateurs seront décentralisés. Ils seront fixés sur les structures porteuses des modules photovoltaïques à l'arrière des rangées. D'une capacité d'environ 200 kW par unité, on dénombre environ 1 ondulateur tous les 338 modules. Les ondulateurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boîtier de raccordement.

2.4.5.2 Poste de transformation et de livraison

Le projet nécessite la création de deux postes de transformation et 1 poste de livraison. Ces locaux techniques seront installés pour permettre la récupération, la transformation et le comptage de la production électrique des panneaux photovoltaïques.

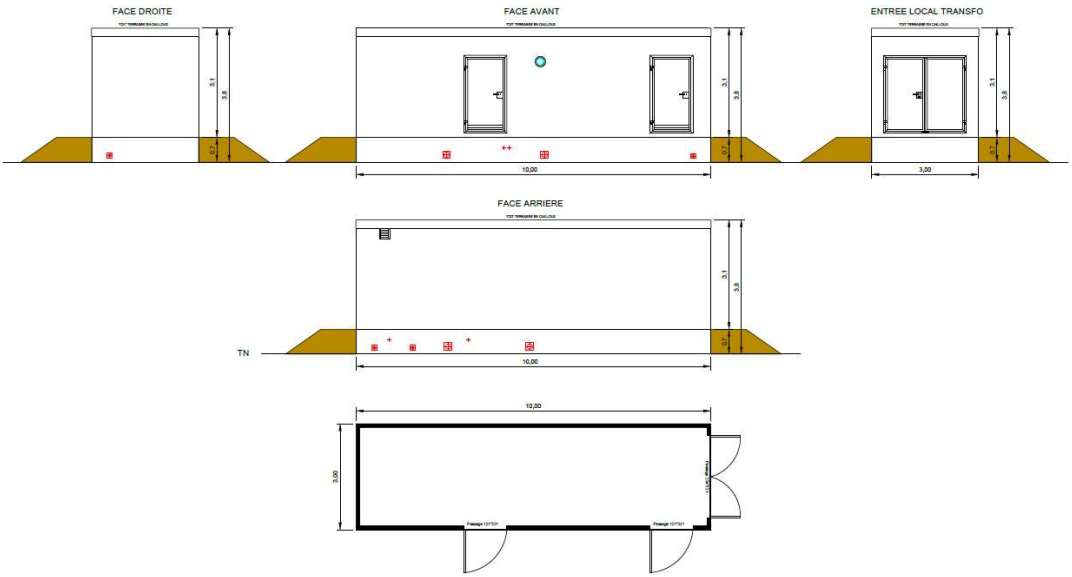


Figure 19 : Plan de détail des postes – source : Engie Green

Les postes de transformation auront une emprise au sol d'environ 30 m² chacun (10 m x 3 m). Ils comprennent le transformateur qui élève la tension de sortie des onduleurs (de 400 à 850 AC) à la tension du réseau de distribution (20 000 V). Des cellules HTA assurent sa protection électrique.



Figure 20 : Exemple de poste de transformation

Le poste de livraison est un poste électrique qui permet d'assurer la liaison entre le poste de transformation et le réseau de distribution. Il contient les compteurs d'énergie, les protections électriques générales de la centrale ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Le projet nécessite l'implantation d'un seul poste de livraison d'environ 30 m² (10 m x 3 m).



Figure 21 : Exemple de poste de livraison

2.4.5.3 Câblage

On distingue au sein des centrales photovoltaïques différents types de câbles électriques :

- Les câbles solaires (non enterrés) : ils forment les chaînes de panneaux en les reliant les uns aux autres. Ces câbles, composés de cuivre, sont situés sous les rangées de panneaux et restent à l'air libre. Ils sont résistants aux intempéries, aux variations de température, à l'humidité et aux UV. Ils sont également isolés électriquement. (Cf. Figure 22) ;
- Les autres câbles : ils acheminent le courant électrique des rangées de panneaux vers les postes de transformation, puis des postes de transformation au poste de livraison, et enfin du poste de livraison jusqu'au poste source. Les câbles peuvent être acheminés par l'intermédiaire des dispositifs suivants :
  - De chemins de câbles pour les câbles CC (courant continu) permettant de relier les modules aux postes de transformation. En effet, afin de ne pas endommager la couverture de l'ISDND, il n'est pas possible d'enterrer les câbles. (Cf. figure 23),
  - Sous caniveaux techniques cerclés ou tranchées pour les câbles HTA reliant les postes de transformation avec le poste de livraison. Le système de caniveau permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Les câbles de fibre optique permettant la connexion entre les postes transformation et le poste de livraison chemineront par l'intermédiaire de ces caniveaux ou tranchées. (Cf. Figure 24) Il n'y aura pas de tranchée sur le dôme,
  - En tranchée enterrée pour les câbles HTA et fibre optique reliant les postes de transformation avec le poste de livraison si les contraintes du site le permettent et pour les câbles HTA permettant la connexion entre le poste de livraison et le réseau de distribution (point d'injection). Aucune tranchée ne sera effectuée sous le dôme. Ce système permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Il nécessite le creusement de tranchées de 70 à 90 cm de profondeur. (Cf. Figure 25).

Ces câbles permettent la récupération et le transport de l'énergie produite par les panneaux.



Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun)



Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles

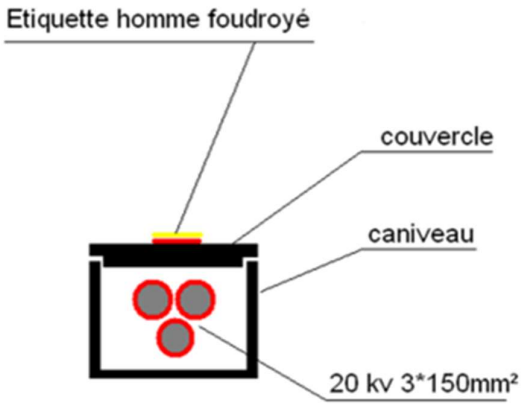


Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique

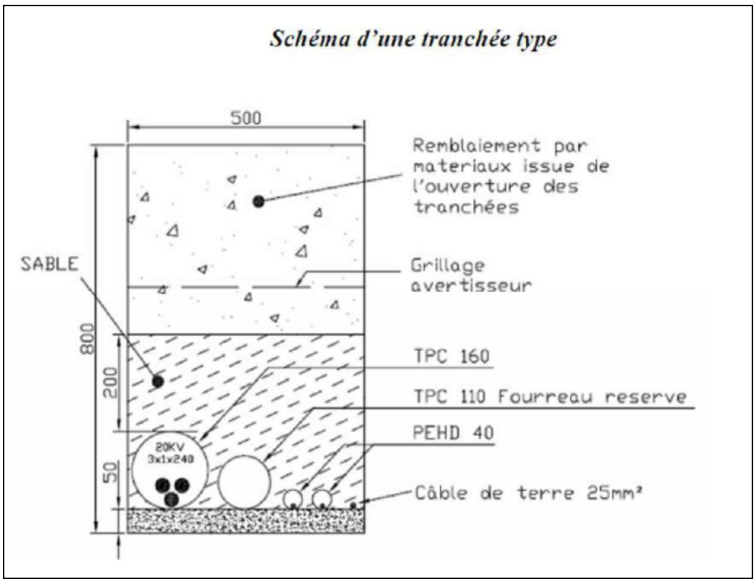


Figure 25 : Schéma d'une tranchée type

La technique d'acheminement des câbles est adaptée aux caractéristiques des zones d'implantations du projet.

Pour le projet de Chevilly, le passage de câbles ne sera pas enterré, il se fera dans des tranchées au nord du site et dans des gaines de protection hors sol (chemins de câble) au sud du site. Les câbles reliant les postes de transformation au poste de livraison seront recouverts de matériaux puis enterrés lorsqu'ils sont en dehors du dôme. Ce système permettra de garder l'intégrité de la couverture de l'ISDND.

2.4.6 Clôture et système de surveillance

2.4.6.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque est équipée de la clôture existante sur l'ensemble du périmètre de l'ISDND.

2.4.6.2 Surveillance

Le système de surveillance sera composé d'un système de caméras avec enregistrement et alarme anti-intrusion sur le grillage.

Les postes électriques seront équipés de dispositifs de détection d'intrusion.



Figure 26 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras

2.4.7 Piste d'accès

Des pistes permettront de garantir l'accès aux installations photovoltaïques, aux locaux techniques et plus généralement à l'ensemble du site pour effectuer les opérations de maintenance et d'entretien du matériel et du sol et pour toute intervention d'urgence. Des pistes légères temporaires seront créées dans la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Les pistes existantes au niveau des portails d'accès seront conservées.

2.4.8 Raccordement électrique

Le raccordement envisagé à ce stade du projet se fera sur le poste source de Fleury-les-Aubrais situé à environ 8 km au sud du site. Le poste source dispose des capacités techniques de transformation HTB/HTA suffisantes pour permettre le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque sur le réseau public de distribution.

Les renseignements disponibles sur les capacités de ce poste, au moment de la rédaction de cette étude sont les suivantes.

Nom (Voltage)	Fleury-Les-Aubrais (63 kV)
Distance	8 km
Capacité théorique d'accueil	71,2 MW
Capacité réservée S3R	1 MW
File d'attente	0 MW
Capacité d'accueil réservée S3R restante	1 MW
Quote-Part	59,65 k€/MW

Le poste de livraison de la centrale solaire photovoltaïque sera tenu accessible pour les équipes de maintenance d'ENGIE Green et ENEDIS.

Le tracé définitif du raccordement de la centrale solaire au réseau de distribution électrique national n'est pas encore défini car seul ENEDIS est en mesure de le définir précisément lorsque sera lancée la demande d'offre de raccordement (ODR) qui permettra au projet d'entrer en file d'attente pour son raccordement au réseau de distribution d'électricité. Cette demande d'ODR doit être réalisée après l'obtention du Permis de Construire car ENEDIS l'exige pour la demande d'ODR.

Pour limiter les enjeux, le poste de livraison de la centrale solaire a été placé au plus proche de la voirie ce qui permettra à ENEDIS de longer la voirie jusqu'au poste source pour le tracé du

raccordement envisagé et par conséquent utiliser uniquement des surfaces anthropisées et limiter les impacts potentiels sur le milieu naturel.

2.5 Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques

2.5.1 Préparation du site

La préparation du site consiste en la mise en place des plateformes qui accueilleront les postes de transformation, de stockage et de livraison. C'est également durant cette phase que les mesures des points d'ancrage des structures seront réalisées.

Deux aires de levage seront créées pour la mise en place des postes électriques. Leur emplacement est indiqué sur le plan des installations fourni en annexe 3.

La base chantier sera implantée à proximité.

2.5.2 Installation des éléments de fixation des structures

L'installation du matériel débutera par la mise en place des fondations. Une étude géotechnique sera effectuée afin de valider le choix technique des fondations et leurs dimensions.

L'ancrage des structures sera fait par des longrines en béton fabriquées sur place ou préfabriquées viendront lester la structure. Pour le réglage de l'assiette des longrines, des matériaux d'apport seront mis en œuvre.

2.5.3 Pose de la structure porteuse

La phase suivante consiste à fixer la structure porteuse, légère et rapide à monter. En effet, il s'agit d'un assemblage de pièces et la hauteur de cette structure reste suffisamment raisonnable pour ne pas nécessiter d'engins imposants tels que des grues. Seuls des nacelles ou des échafaudages peuvent être utilisés pour plus de facilité.

2.5.4 Pose et câblage des modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques seront ensuite fixés sur les tables porteuses par le système d'accroche validé par le fabricant et facilitant leur entretien.

Les câbles situés en sous-face des modules seront regroupés dans des chemins de câble (hors sol).

2.5.5 Passage des câbles de connexion des rangées de modules et raccordement

Depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux postes de transformation, les câbles seront regroupés par chemins de câbles, dans des gaines de protection, disposés sur les longrines béton et non enterrés. Les câbles HTA reliant les postes de transformation au poste de livraison pourront être enterrés et/ou posés dans un caniveau technique.

Les câbles permettant la connexion entre le poste de livraison et le poste d'injection passeront par des tranchées en raison de leur positionnement en dehors du dôme de déchets.



Figure 27 : Exemple de chemin de câbles

2.5.6 Mise en place des locaux techniques

Les locaux techniques (postes de transformation et de livraison) accueillant les onduleurs, les transformateurs, les compteurs et les systèmes électriques de sécurité, sont préfabriqués. Leur installation est donc rapide. Ils seront acheminés par convoi exceptionnel et déchargés par une grue.



Figure 28 : Engin de levage utilisé pour la pose des postes onduleurs



Figure 29 : Déchargement d'un poste électrique

2.5.7 Sécurité du site

2.5.7.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera équipée d'une clôture sur l'ensemble de son périmètre. La clôture existante sera conservée.

2.5.7.2 Surveillance

Le système de surveillance sera composé d'un système de caméras avec enregistrement et alarme anti-intrusion sur le grillage.

Les postes électriques seront équipés de dispositifs de détection d'intrusion.



Figure 30 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque

2.5.7.3 Protection incendie

Des pistes internes permettront la desserte de différents postes. Ces pistes respectent d'ores et déjà les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes, …) imposées par les besoins du chantier mais également pour les véhicules des services d'intervention et de secours.

Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaitra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standards » (perche, tapis isolant, …) seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des locaux techniques et du poste de livraison.

ENGIE Green prévoit d'utiliser les bassins de rétention des eaux pluviales existants afin d'assurer la défense incendie du projet de centrale solaire photovoltaïque.

2.5.8 Trafic routier

Les engins utilisés pendant la phase chantier seront les engins classiques type bétonnière, engins de levage, d'ancrage et de transport. Les engins les plus volumineux seront utilisés pour les postes de transformation et de livraison.

Le trafic des engins est estimé à une moyenne de 7 /mois durant la durée des travaux (12 mois).

Tableau 4 : Estimatif du trafic en phase chantier

Phases	Nombre de véhicules
Aménagement du chantier	3 livraisons de camions
Livraison des structures	40 transports à 25 t
Livraison conteneur de modules	29 transports à 15 t
Livraison des onduleurs	3 transports à 70 t
Câbles	7 transports à 25 t
Total	82 poids lourds

2.5.9 Test et mise en service

Des tests seront effectués en fin de chantier pour vérifier les branchements et le bon fonctionnement de la centrale. Des contrôles du respect des normes et de la liaison avec le centre de gestion avant le raccordement de la centrale au réseau seront effectués. La phase de tests aboutira à la mise en service industrielle de l'installation.

2.5.10 Phasage du projet

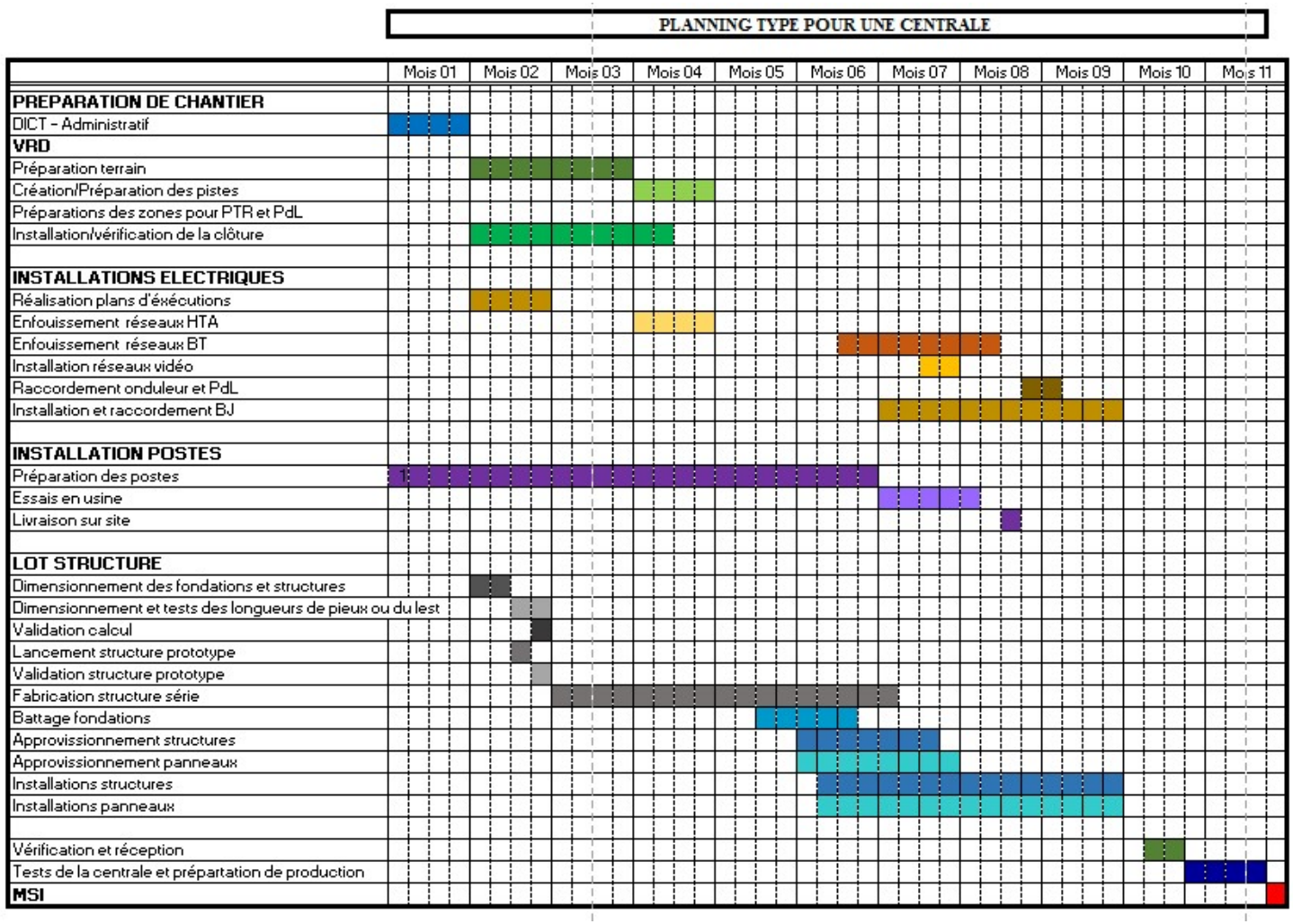
2.5.10.1 Phase chantier

Les travaux devraient durer 12 mois environ. Les travaux s'effectueront de la manière suivante :

- Aménagement des accès à la centrale solaire photovoltaïque ;
- Création de la zone de chantier ;
- Travail en surface des sols (grattage éventuel, si considéré comme nécessaire, de la fine couche de végétation au droit des longrines) ;
- Pose des fondations, et des structures ;
- Pose des panneaux photovoltaïques ;
- Pose des câbles ;
- Pose des postes de transformation et du poste de livraison ;
- Raccordement au poste source électrique ;
- Tests et mise en service.

Le planning type des travaux de mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque de même envergure que celle prévue sur le site de Chevilly est présenté ci-après.

Figure 31 : Exemple de planning type de travaux pour une centrale photovoltaïque



2.5.10.2 Phase opérationnelle

L'exploitation de la centrale photovoltaïque sera réalisée par ENGIE Green. Elle est garantie pour une durée minimum de 35 ans. Cette période pourra très bien être étendue en fonction de la volonté communale et des propriétaires fonciers, de l'état général des installations sur le long terme, du prix de l'énergie à l'horizon 2050, ...

- **Supervision et maintenance électrique du site**

Un responsable exploitation et maintenance d'ENGIE Green sera spécialement dédié à cette tâche. Il aura pour mission d'assurer le meilleur fonctionnement de la centrale possible et ainsi de permettre une production électrique maximale. Une maintenance prédictive et préventive sera assurée afin d'anticiper les pannes éventuelles.

Les principales opérations de maintenance consisteront en :

- Une vérification des paramètres de supervision ;
- Un suivi du poste de livraison, notamment le chargeur 48V responsable de l'alimentation des protections électriques du poste ;
- Un contrôle du fonctionnement des onduleurs ;
- Un examen des câbles HTA internes à la centrale solaire par contrôle d'isolement ;
- Une analyse par caméra thermique de tous les coffrets de jonction.

La supervision et la maintenance électrique du site nécessitent le passage du technicien aux fréquences suivantes :

- Toutes les 1 à 2 semaines, (contrôle visuel, remplacement de fusibles et/ou matériel endommagé/défectueux, entretien général) ;
- Une à deux fois par an, des travaux de maintenance pendant 5 semaines nécessitant l'intervention de 4 à 5 techniciens (maintenance préventive et programmée des équipements principaux (cellules moyenne tension, onduleurs, transformateurs).

- **Entretien de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque**

Les structures et les modules sont autonettoyants avec la pluie. Toutefois un lavage occasionnel pourra être effectué en cas de pluie chargée.

Pour ce qui est de l'entretien de la végétation du site, l'essentiel est d'empêcher la pousse trop importante de la végétation aux abords de la clôture et à l'intérieur de la centrale (ce qui pourrait créer un ombrage sur les panneaux).

2.6 Mise en place d'un « chantier propre »

Des mesures seront mises en œuvre afin d'assurer la réalisation d'un chantier le moins impactant pour les riverains :

- **Limitation de la gêne acoustique** :
  - Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur,
  - Les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail,
- **Limitation des nuisances sur l'air et la santé** : en cas de dispersion importante de poussières, il est proposé un arrosage des pistes et des emprises terrassées,
- **Circulation routière** :
  - Des panneaux de signalisation appropriés seront disposés aux alentours de la zone du projet,

- Une aire de lavage des roues des camions pourrait être aménagée à la sortie du chantier. L'objectif est de limiter la dispersion des agglomérats de boues sur la voie routière,

- **Déchets** : les différents déchets et sous-produits générés par le chantier devront être collectés dans des bennes, en vue d'une valorisation vers les filières appropriées.

2.7 Appréciation sommaire des dépenses

Le montant d'investissement global du projet sera approximativement de 9 millions d'euros (variable selon la date de lancement du chantier, l'évolution du prix des composants et le raccordement électrique).

2.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet

	Synthèse du projet
Terrain	- Type de terrain : ancienne ISDND - Emprise foncière : 35 ha - Emprise du projet : 10 ha - Emprise des panneaux solaires au sol : 3,27 ha - Surface totale des panneaux solaires : 3,6 ha
Installation	- Centrale photovoltaïque de 8,234 MWc
Spécificités techniques	- 13 956 modules de type Silicium monocristallin - Implantation des panneaux sur des structures fixes : environ 1 395 structures - Puissance unitaire du module : 590 Wc - Dimensions des modules (L x l) : 2,278 x 1,134 m - 2 postes de transformation de 30 m² - 1 poste de livraison de 30 m²
Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité	- Une production d'énergie annuelle estimée à 8 904 MWh/an - Productible solaire : 1 083 KWh/KWc - Équivalent en termes de personnes alimentées : 1 165 personnes
Quantité de CO2 évitée	- 2 131 t CO_2 économisées par an (hypothèse 270 gCO2/kWh net évités – source Etude Artelys) - La durée de production permettant de compenser les émissions de CO_2 relatives à la fabrication des composants, à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la centrale photovoltaïque est de 4,5 ans.

2.9 Réglementation applicable

2.9.1 Etude d'impact

L'évaluation environnementale et plus particulièrement l'étude d'impact a connu des évolutions législatives et réglementaires récemment avec la parution des textes suivants qui modifient le Code de l'environnement :

- Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Dans le cadre du nouveau Décret, la rubrique visée pour le projet (annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022) est la suivante :

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Analyse vis-à-vis du projet
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc**	La puissance cible de la future centrale solaire photovoltaïque au sol de Chevilly est de 8,234 MWc ➔ Projet soumis à évaluation environnementale

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 30.

2.9.2 Autres réglementations

- Loi sur l'eau : article R214-1 du code de l'environnement rubrique « 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides »

Les pistes perméables réalisées dans le cadre du projet sont en partie sur des zones potentiellement humides.

Engie green échangera avec la DDT du Loiret afin de pouvoir statuer sur la prise en compte du critère pédologique sur ces sols remaniés, et donc sur le dimensionnement des impacts et mesures ERC.

- Demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées pourrait être réalisée dans le cadre d'une mesure de réduction par déplacement d'espèces.

3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

3.1 Devenir du site en fin de vie des modules

La durée d'exploitation prévue est de 35 ans. Le bail emphytéotique prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Cependant, la durée de vie de la centrale solaire photovoltaïque est supérieure à 35 ans, et la poursuite de l'exploitation de la centrale pourra être envisagée si les conditions économiques et techniques (vieillissement des modules) le permettent.

Précisons également que toutes les liaisons électriques internes seront retirées à l'issue de l'exploitation. L'intégralité des équipements de la centrale sera donc démontable et retirée du site.

Les garanties de réversibilité du site seront renforcées avec un engagement contractuel, dans le bail emphytéotique définissant les modalités de location du site, de démantèlement et de restitution du site en fin d'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque.

3.2 Recyclage et valorisation des éléments

3.2.1 Filière de recyclage des panneaux photovoltaïques

Depuis 2014, la France a appliqué une directive européenne qui soumettait les panneaux photovoltaïques au régime des « Déchets d'équipement électroniques et électroménagers » (DEEE). Ces déchets sont soumis à une réglementation spéciale : la « responsabilité élargie du producteur » (REP). Cela signifie que les « producteurs » de ces déchets doivent prendre en charge eux-mêmes leur traitement, qui ne doit pas ainsi reposer sur la collectivité publique. Dans ce cadre réglementaire, Soren est un éco-organisme missionné par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France. Soren est une société sans but lucratif qui permet de garantir la représentation de toutes les parties prenantes, ainsi que la concertation avec les acteurs de la filière photovoltaïque. Elle est détenue par 7 entités (EDF Renouvelables Technologies, EDF ENR PwT, ENGIE, Urbasolar, PV CYCLE Association, le Syndicat des Energies Renouvelable, Voltec Solar) toutes actives dans la filière photovoltaïque.

Dans le cadre de son agrément, Soren est financée par l'éco-participation, prélevée sur chaque produit mis sur le marché.

3.2.2 Organisation de la collecte

Plus de 230 points d'apport volontaire sont mis à la disposition des détenteurs de panneaux sur tout le territoire pour la collecte de petites quantités de panneaux (moins de 40 panneaux) et un service de collecte sur site est réalisé pour les volumes plus importants (plus de 40 panneaux) par des prestataires logistiques. La collecte est financée par l'écoparticipation et est sans frais pour le détenteur. Depuis 2015, plus de 16 000 tonnes de panneaux ont été collectés.

3.2.3 Recyclage des panneaux

Les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boitier de jonction, puis broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide différentes méthodes. Les matières premières secondaires (verre, métaux, fractions composites) sont ensuite réinjectée dans le circuit productif afin de constituer une économie circulaire.

Le taux de valorisation d'un module photovoltaïque à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium est de 94% :

- 67% de fraction verre,
- 12% de fraction aluminium,
- 1% de fraction cuivre étamé,
- 1% de fraction cuivre,
- 4% de fraction silicium,

- 9% de fractions composites (plastiques),
- 6% de refus de traitement / rebuts, non valorisés.

Le verre et les métaux sont réutilisés, les fractions composites sont valorisées énergétiquement.

La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres et traitées comme déchets ultimes, selon les normes en vigueur.

3.2.4 Autres matériaux

Les câbles électriques seront facilement recyclables.

Les locaux techniques sont couverts par la Directive européenne n°2002/96/CE (DEEE) relative aux déchets des équipements électriques. À ce titre, les filières de retraitement sont clairement identifiées et leur recyclage sera assuré en conséquence.

Les longrines des locaux techniques seront recyclées. Leur enlèvement permettra un retour du site à son état initial, puisque seul un léger grattage de la végétation aura été effectué ponctuellement pour la mise en place des locaux techniques.

3.3 Restitution du site

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en place lors de la création des centrales photovoltaïques doivent permettre une réversibilité des aménagements. La remise en état devrait donc être limitée.

La végétation spontanée apparue au cours de l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque sera préservée et entretenue. Dans tous les cas, le moindre impact paysager sera recherché.

4 JUSTIFICATION DU CHOIX D'AMENAGEMENT ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

4.1 Justification du choix d'aménagement

4.1.1 Contexte énergétique et réglementaire à l'échelle européenne

Le programme d'action actuel s'inscrit dans le cadre de la politique intégrée en matière de climat et d'énergie adoptée par le Conseil européen le 24 octobre 2014 et révisée en décembre 2018, qui entend atteindre les objectifs suivants d'ici 2030 :

- une réduction d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990 ;
- une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique ;
- une amélioration de 32,5 % de l'efficacité énergétique ;
- l'interconnexion d'au moins 15 % des réseaux d'électricité de l'Union.

Fin 2022, la puissance photovoltaïque cumulée de l'Union Européenne était de 195,4 GW.

Selon le décompte d'EurObserv'ER, l'Union européenne des 27 a ajouté une puissance maximale nette de 32,8 GW durant l'année 2022.

La puissance raccordée supplémentaire entre 2021 et 2022 est en nette augmentation par rapport à celle de l'an dernier (+ 32,7 GW entre 2022 et 2021, + 26,5 GW entre 2021 et 2020), soit une augmentation de 23,6 %.

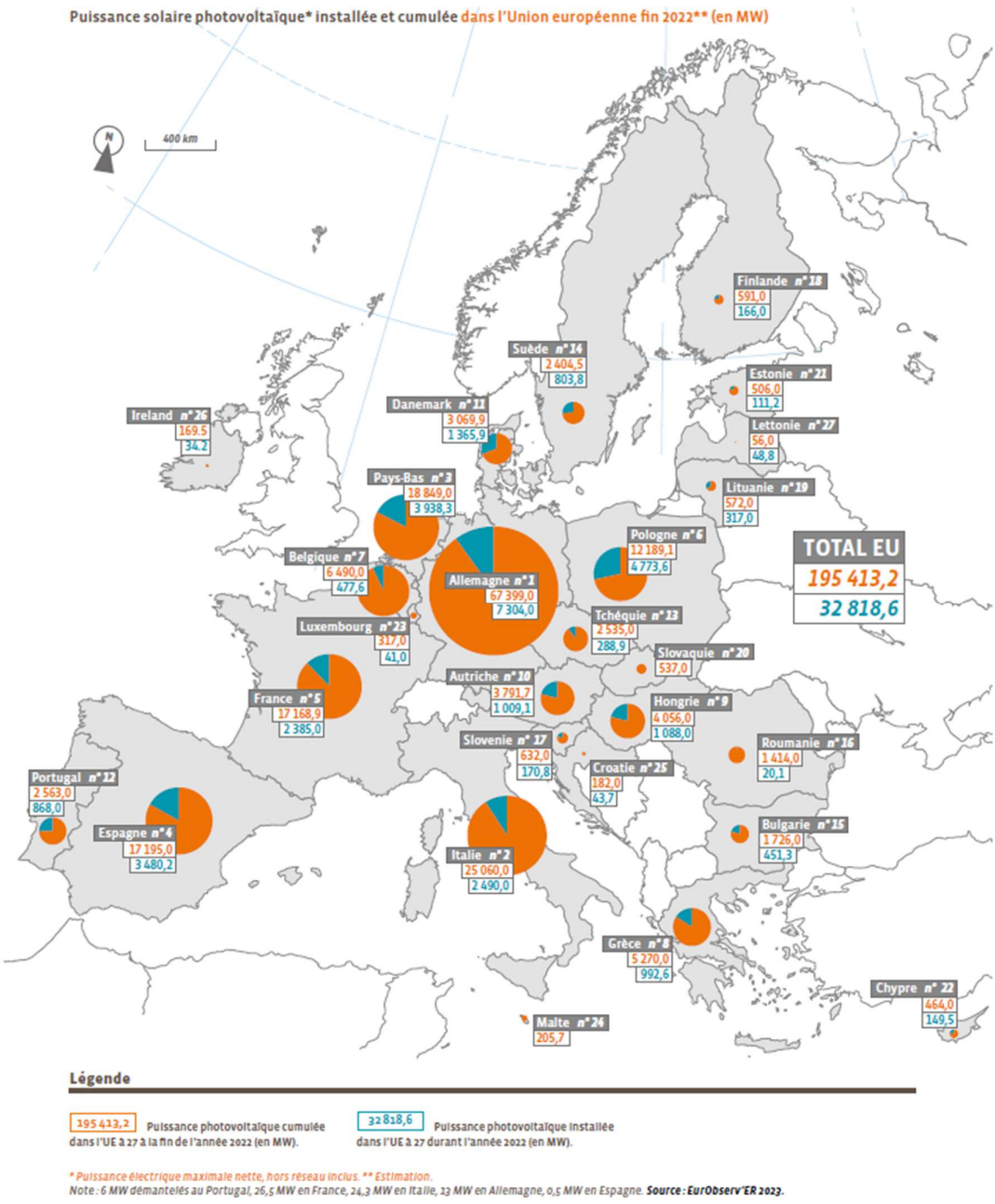


Figure 32 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne fin 2022 – source : EurObserv'ER 2023

4.1.2 Enjeux nationaux et régionaux de développement des énergies renouvelables

4.1.2.1 La politique énergétique nationale

La loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 fait de la planification territoriale des énergies renouvelables une priorité. Pour cela, elle réaffirme le rôle crucial des collectivités territoriales et des élus locaux en termes d'aménagement du territoire en leur donnant de nouveaux leviers d'action.

Grâce à cette loi, les communes peuvent désormais définir, après concertation avec leurs administrés, des zones d'accélération, où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter. Ces zones d'accélération peuvent concerner toutes les énergies renouvelables : le photovoltaïque, le solaire thermique, l'éolien, le biogaz, la géothermie, etc. Tous les territoires sont ainsi concernés et pourront personnaliser leurs zones d'accélération en fonction de la réalité de leur territoire et de leur potentiel d'énergies renouvelables.

Les porteurs de projet seront, quoi qu'il en soit, incités à se diriger vers ces zones d'accélération.

D'abord, parce qu'elles correspondront à une volonté politique et témoigneront d'une désirabilité locale du projet d'énergie renouvelable.

Ensuite, parce que le Gouvernement mettra en place des avantages financiers pour les porteurs de projet s'implantant sur ces zones. Cela permettra aux zones d'accélération d'être attractives économiquement et de compenser des conditions climatiques éventuellement moins avantageuses.

Afin de faciliter le lien entre ces zones et les documents de planification du territoire concerné, les collectivités pourront inclure ces zones dans leurs documents d'urbanismes via la procédure de modification simplifiée.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 vise à contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Elle fixe les objectifs, trace le cadre et met en place les outils nécessaires à la construction du modèle énergétique français. Adoptée le 8 novembre 2019, **la loi énergie-climat** vient à la suite de la LTECV. Elle permet de fixer des objectifs ambitieux actualisés pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France.

Le texte porte sur quatre axes principaux :

- la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables : parmi les mesures de la loi figurent notamment la réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles par rapport à 2010 d'ici 2030, l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022, l'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement, la sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030 ;
- la lutte contre les passoires thermiques : L'habitat représente un cinquième des émissions de gaz à effet de serre de la France : la rénovation thermique constitue un enjeu majeur de la lutte contre le réchauffement climatique. Pour en finir avec les passoires thermiques (logement dont la consommation énergétique relève des classes F et G) une série de

mesures ont été prises pour accompagner les Français, notamment ceux aux revenus les plus modestes, dans cette démarche. L'objectif est de rénover toutes les passoires thermiques d'ici dix ans.

- l'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique : le Haut Conseil pour le climat est un organisme consultatif indépendant créé pour évaluer la stratégie climatique de la France et l'efficacité des politiques mises en œuvre.
- la régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

(https ://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat)

Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) a créé deux outils pour encadrer la politique climatique et énergétique française à moyen et long terme :

- la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNCB)** donne les orientations pour mettre en œuvre la transition bas-carbonne dans les grands secteurs d'activités (transport, logement, industrie, agriculture, énergie, déchets) et fixe des « budgets carbone », des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser par période de cinq ans ;
- la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** exprime les priorités d'actions du gouvernement dans le domaine de l'énergie avec une actualisation prévue tous les cinq ans. Elle fixe le cap pour l'ensemble des filières énergétiques (renouvelables, fossiles, nucléaires...).

La LTECV puis la loi énergie-climat fixent comme objectifs **la neutralité carbone en 2050** (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). Pour parvenir à ses objectifs, la France s'engage notamment à porter à au moins 33 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale en 2030, dont **40% d'énergie renouvelable dans le secteur de la production d'électricité.**

La France doit par cela développer toutes les sources de ce type. Ainsi, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes off-shore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

Depuis septembre 2011, **un système d'appel d'offres gouvernemental** a été mis en place pour soutenir la filière photovoltaïque. La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a été créée à l'occasion de l'ouverture à la concurrence des marchés de l'énergie. Pour les grandes installations au-delà de 250 kWc, trois appels d'offres ont été lancés entre 2011 et 2014 (CR1 à CR3). Depuis 2016, le système se base sur des sessions d'offres pluriannuelles. Sur la période 2016-2021, 10 sessions ont été réalisées. Le principe exige de répondre à un cahier des charges prévoyant notamment des exigences environnementales et industrielles renforcées. L'appel d'offre CRE 4 (2016-2021) rehausse le seuil minimal des projets pouvant candidater à 500 kWc et privilégie le développement des centrales au sol en zone urbanisée, les zones naturelles sous plusieurs conditions et sur les sites à réhabiliter (friches industrielles, anciennes carrières ou décharges...) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles.

L'extrait du cahier des charges ci-après détaille le cas 3 qui concerne le projet.

Cas 3 – le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site dégradé (*) :	**Pièce justificative à joindre au dossier DREAL(**):**
Le site est un site pollué ou une friche industrielle	- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire : Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution. ou - le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier. ou - le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site. ou le site est une friche industrielle : Lettre d'un établissement public foncier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site Ou

	Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) (***)
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire Ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Lettre communale datant de moins de 18 mois
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

(*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2).
(**) Les pièces justificatives n'ayant pas une précision géographique suffisante pour attester du caractère dégradé du terrain visé ne sont pas recevables.
(***) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté. L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

À ce titre, le site de Chevilly répond parfaitement aux critères de réhabilitation et de valorisation écologique du site.

4.1.2.2 La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Approuvée par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, la PPE constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle place la France au premier rang des pays du monde qui ont commencé à appliquer concrètement l'Accord de Paris sur le climat.

Le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la consommation d'énergie et de développement des énergies renouvelables.

En cohérence avec la stratégie nationale bas carbone adoptée dès novembre 2015, la programmation pluriannuelle de l'énergie trace ainsi, aux horizons 2023 et 2028, les orientations et les actions concrètes pour décarboner et diversifier notre mix énergétique en favorisant la croissance verte. Les grands objectifs sont résumés dans le diagramme suivant :

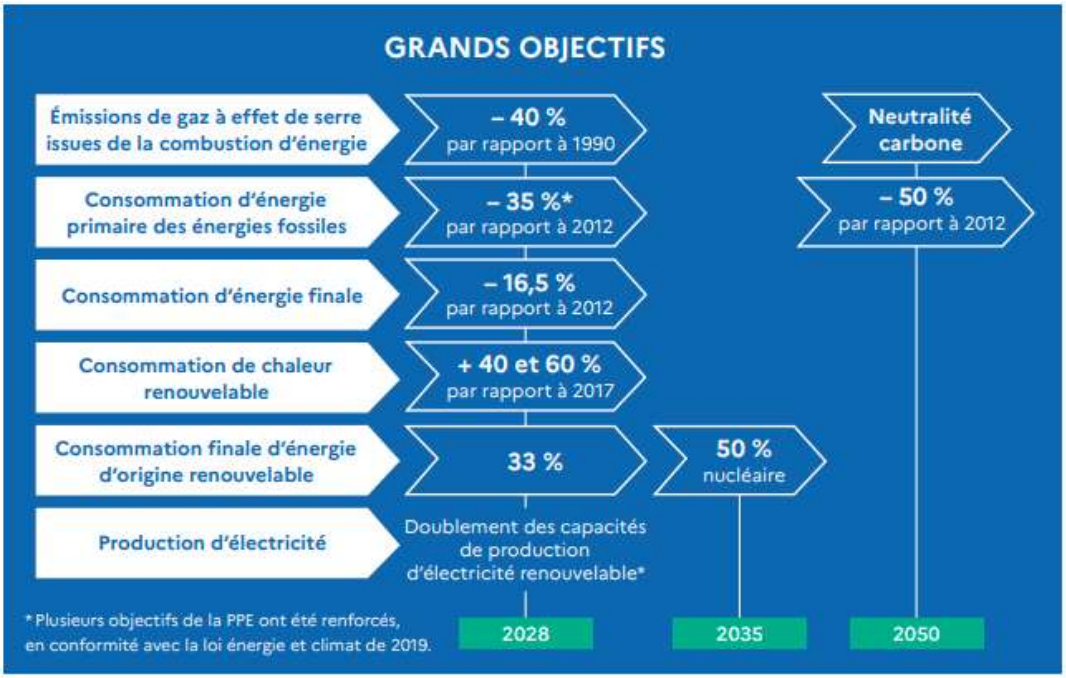


Figure 33 : Synthèse des grands objectifs du PPE – source : PPE 2020, MTES

Concernant les énergies renouvelables, le PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique aura alors la 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 ;
- d'augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable par rapport à 2016, avec une production entre 218 et 247 TWh en 2028, soit entre 34 % et 38 % de la consommation totale de chaleur ;
- de porter le volume de biogaz injecté à 14 à 22 TWh en 2028, contre 0,4 TWh en 2017. Le biogaz (injecté ou utilisé directement) représentera une part de 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2028 ;
- de porter la part de biocarburants avancés dans les carburants à 5 TWh ;
- d'atteindre une quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux entre 32.4 et 38.7 TWh en 2028, soit une hausse de 50 % à 100 % du rythme de développement actuel de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération livrés par réseaux.

Les principales mesures transversales de promotion des ENR électriques fixe les objectifs afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028.

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Figure 34 : Objectifs du PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Synthèse de la stratégie France pour l'énergie et le climat, PPE 2019-2023, 2024-2028, MTES)

4.1.2.3 Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire

Le SRADDET du Centre-Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral de 4 février 2020. Il fixe des objectifs de développement du territoire de la région à moyen et long terme et des règles générales pour contribuer à atteindre ces objectifs. Adopté dans une volonté de simplification et de cohérence à l'échelle régionale, le SRADDET absorbe les documents existants tout en apportant des thématiques supplémentaires. Il se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intègrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Le SRADDET contribue ainsi à rendre les enjeux plus lisibles, à produire des objectifs et des règles plus facilement appropriables, et à promouvoir une approche plus intégrée de l'aménagement.

L'un des grands enjeux du SRADDET Centre-Val de Loire est d'encourager la modification en profondeur des modes de production et de consommation d'énergie. Il cible ainsi plusieurs objectifs dont l'atteinte de 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Figure 35 : Bilan et objectifs de la production d'énergies renouvelables du SRADETT Centre-val de Loire

4.1.2.4 Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Énergies Renouvelables (S3RenR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3RenR), définissent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique à l'horizon 2020 par les schémas actuels et à l'horizon 2030 pour les futurs schémas révisés.

Le S3RenR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma. Pour chaque région, il comporte essentiellement :

- les travaux d'investissement (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- la capacité d'accueil globale du S3RenR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- le bilan technique et financier du/des schéma(s) précédent(s).

(source : www.rte-France.com)

Le S3RenR Centre-Val de Loire a été approuvé en mars 2023 par le préfet de région.

Selon ce dernier, 40 % de la production électrique française devra être d'origine renouvelable d'ici 2030.

4.1.2.5 Le Schéma Départemental de développement des énergies renouvelables

Le département du Loiret ne dispose pas de schéma départemental de développement des énergies renouvelables (ENR) pour le photovoltaïque.

4.1.2.6 Le Schéma de cohérence territoriale (ScoT)

La commune de Chevilly fait partie de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine, inclue dans le territoire du ScoT du Pays Loire Beauce approuvé le 12 juillet 2023. Ce ScoT couvre 48 communes réparties sur les communautés de communes de la Beauce Loirétaine et des Terres du Val de Loire.

L'objectif 2.2 de la partie 5 du document d'orientations et d'objectifs (DOO) « ***Viser l'autonomie énergétique du territoire en développant des énergies renouvelables*** » prévoit notamment « *l'implantation de centrale solaire et de champs photovoltaïques prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges etc.)* ».

4.1.2.7 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 à l'article L.229-26 du code de l'environnement et concerne les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants. Le PCAET s'applique à l'échelle intercommunal, sur lequel tous les acteurs mobilisés et impliqués dans la démarche. C'est l'EPCI qui coordonne et anime les actions du PCAET sur le territoire, sauf lorsqu'il transfère ou délègue la compétence à la structure porteuse du schéma de cohérence territoriale (ScoT), ici il s'agit du PETR Pays Loire Beauce.

4.2 Solutions alternatives

Le projet prévoit l'implantation d'une centrale solaire à l'emplacement de l'ISDND sur la commune de Chevilly.

Il permet de valoriser et de rendre fonctionnel ce site qui n'est en parti plus exploité.

Cependant, l'objectif premier était d'éviter les principales zones à enjeux environnementaux. Puis d'intégrer les critères locaux, techniques, économiques, paysagers et naturalistes afin d'être le moins impactant possible.

Le site retenu répondant parfaitement à ces critères, aucun autre site alternatif n'a été recherché pour l'implantation de la centrale solaire photovoltaïque.

5 DESCRIPTIONS DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Tableau 5 : Analyse du scénario de référence

Thématique	Scénario de référence – situation actuelle	Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Bilan carbone	A l'échelle nationale : production d'électricité essentiellement d'origine nucléaire.	La centrale solaire photovoltaïque permettra d'éviter le rejet d'environ 2 131 tonnes de CO2 par an	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.
Energie	Le SRADDET du centre-val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral de 4 février 2020. Il fixe des objectifs de développement du territoire de la région à moyen et long terme et des règles générales pour contribuer à atteindre ces objectifs. Il cible ainsi plusieurs objectifs dont l'atteinte de 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.	Le projet correspond à une installation de 8,234 MWc. La production annuelle de la centrale solaire photovoltaïque est estimée à 8 904 MWh/an. Le projet va contribuer à l'atteinte des objectifs de développement de production d'énergie renouvelable de la région.	En l'absence de projet photovoltaïque, il n'y aura pas de contribution aux objectifs de développement de production d'énergie renouvelable définis dans le cadre du SRADDET.
Occupation des sols	Le site d'implantation du projet correspond à des zones remaniées d'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).	Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle au terrain réhabilité. La mise en place de la centrale photovoltaïque n'impliquera pas de remaniement des sols, et produira peu de déchets ou d'émissions.	En l'absence de projet, il n'y aura pas d'autre utilisation des terrains.
Paysage	Le territoire dans lequel s'inscrit la zone d'étude est majoritairement plat. Couplée au couvert forestier très présent et encadrant l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), cette topographie ne génère aucun point de vue dégagé depuis lequel l'aire d'étude immédiate pourrait être perçue en vue lointaine ou semi-lointaine.	Les potentielles vues pourraient être : ○ Les vues depuis la séquence de la RD97 qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation. La vue la plus importante est au niveau de l'entrée du site. ○ Les vues depuis l'allée forestière privée qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation. La configuration du site d'implantation n'engendre pas d'impact visuel significatif.	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence, avec une évolution naturelle de la végétation.
Milieux naturels	A l'échelle locale, l'aire d'étude rapprochée sur laquelle s'implante le projet est majoritairement constituée de friches vivaces, mais également de milieux prairiaux et boisés. La diversité des milieux en présence rend le site favorable à de nombreux groupes biologiques, notamment aux groupes des oiseaux et chiroptères. La présence de zones humides est également propice aux amphibiens et aux insectes.	Le projet se situe sur un site favorable à l'ensemble des groupes d'espèces utilisant aujourd'hui le site comme zone de transit, de nourrissage ou de repos au sein d'un contexte très boisé. Malgré son origine anthropique, la zone d'étude représente un des rares secteurs en herbe permanente sur plusieurs kilomètres au sein de la forêt domaniale d'Orléans. L'écartement entre les panneaux (2,5 mètres) est faible ce qui risque d'impacter les habitats sur lesquels ils sont implantés. Cependant, le projet évite les milieux boisés et les milieux humides selon le critère « végétation ». Il maintien également des prairies sans activité de production électrique (obligation réglementaire sur le réseau de biogaz), et prévoit l'évitement et le maintien des milieux boisés situés en périphérie du projet.	Sans changements majeurs prévisibles, le contexte écologique du site du projet devrait sensiblement se maintenir et correspondre à l'état constaté lors des inventaires réalisés pour les besoins de l'état initial écologique du site.
Risques naturels et technologiques	Le site d'étude est concerné par le risque suivant : retrait et gonflement des argiles.	Les structures sont isolées du sol argileux par les casiers de déchets qui font l'objet de tassement différentiel. Le projet ne présente pas d'enjeu majeur vis-à-vis du risque de retrait et gonflement des argiles.	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.

6 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET (ETAT INITIAL)

6.1 Milieu physique

6.1.1 Climat

Le site est localisé sur la commune de Chevilly dans le département du Loiret. Cette commune est soumise à un climat océanique dégradé qui se caractérise par :

- Une amplitude thermique annuelle plus marquée que le climat océanique,
- Des précipitations moins abondantes que sur le littoral atlantique,
- Des précipitations plus importantes au printemps qu'en hiver.

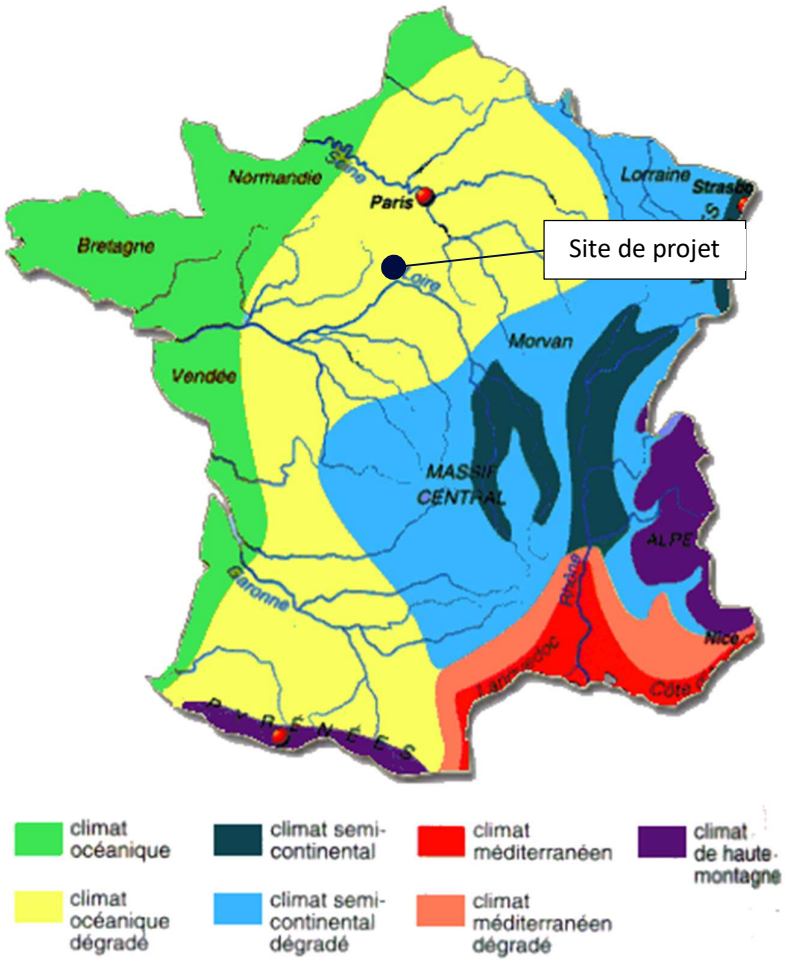


Figure 36 : Carte du climat en France

Aucune station météo n'est présente sur la commune de Chevilly. Les données climatologiques présentées ci-après sont issues de la station météo de Orléans-Bricy située à environ 13 km à l'ouest de la commune. Les données météorologiques sont issues des statistiques réalisées sur la période 1981-2010.

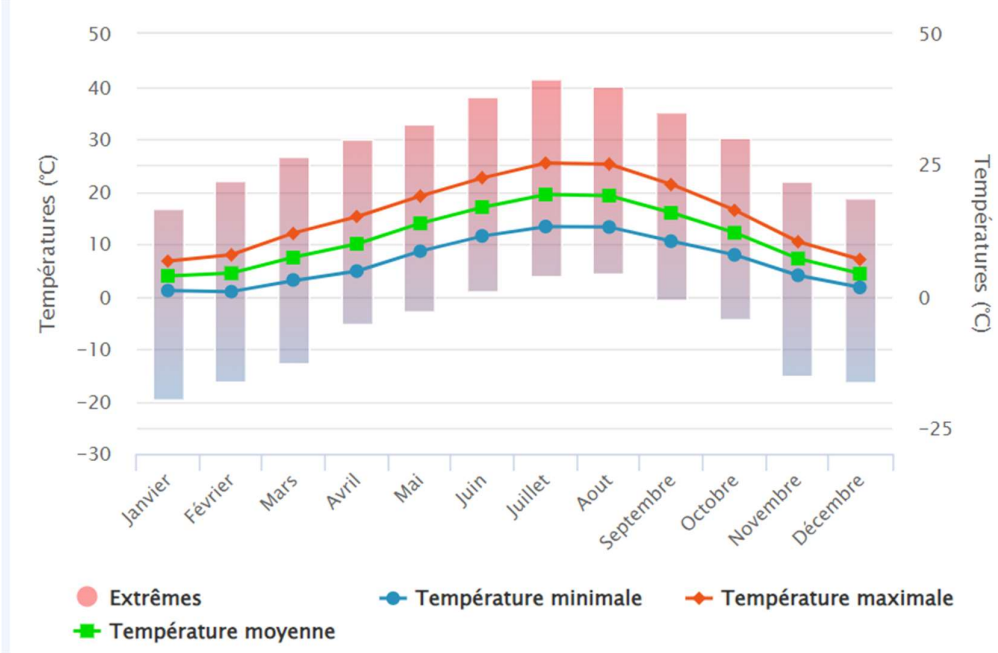


Figure 37 : Températures à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

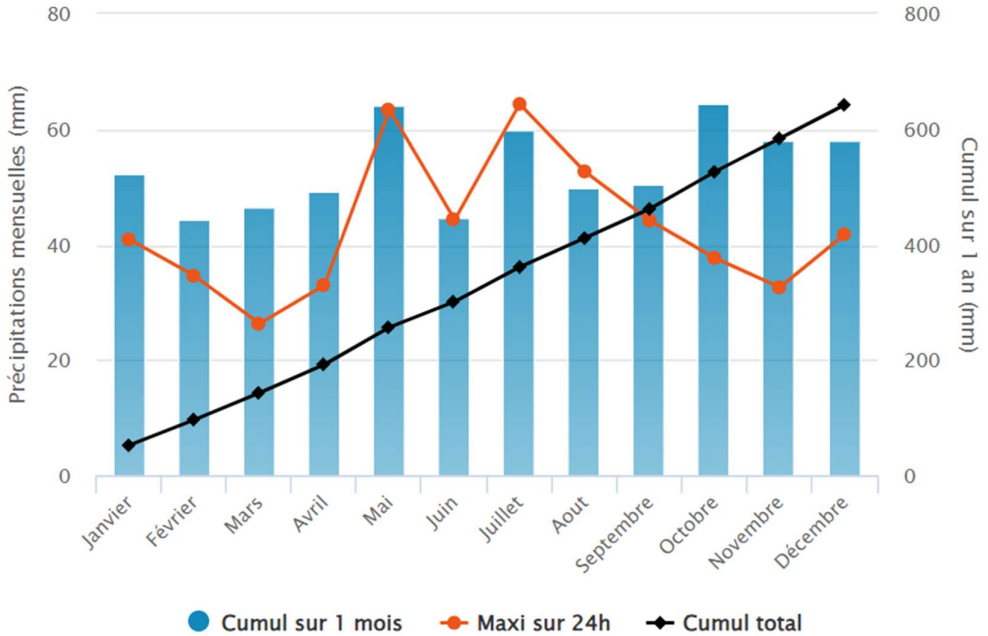


Figure 38 : Précipitations moyennes à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

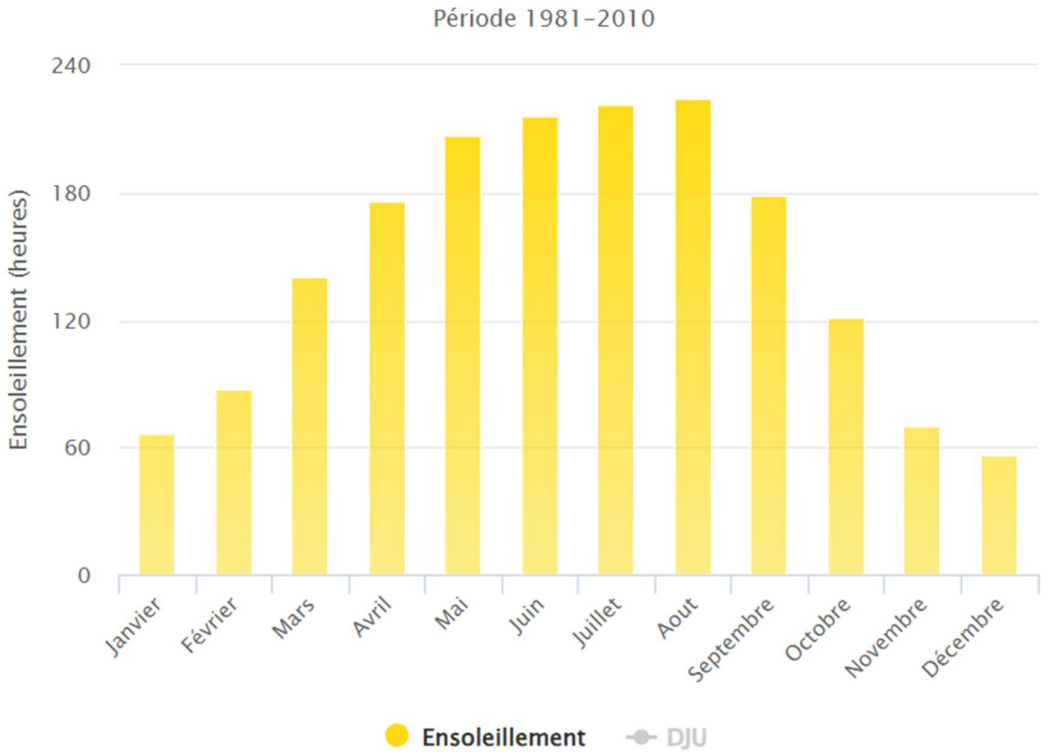


Figure 39 : Ensoleillement moyen à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

Les températures moyennes sont positives toute l'année, elles oscillent entre 3,9°C en janvier et 19,4°C en juillet-août. La température moyenne annuelle est de 11,2°C.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 642,5 mm. La pluviométrie la plus basse est observée en février (44,4 mm) et la plus forte en octobre (64,4 mm).

Les données statistiques disponibles indiquent une durée d'insolation moyenne de 1767 h/an. La durée d'insolation est la plus importante au mois d'août avec 224,6 h et la plus faible au mois de décembre avec 56,6 h.

La rose des vents fait apparaître deux directions dominantes : d'une part, des vents de secteur sud-ouest à l'origine d'un temps humide (perturbations océaniques) et d'autre part, des vents de secteur nord-est plus caractéristique des situations anticycloniques (périodes sèches).

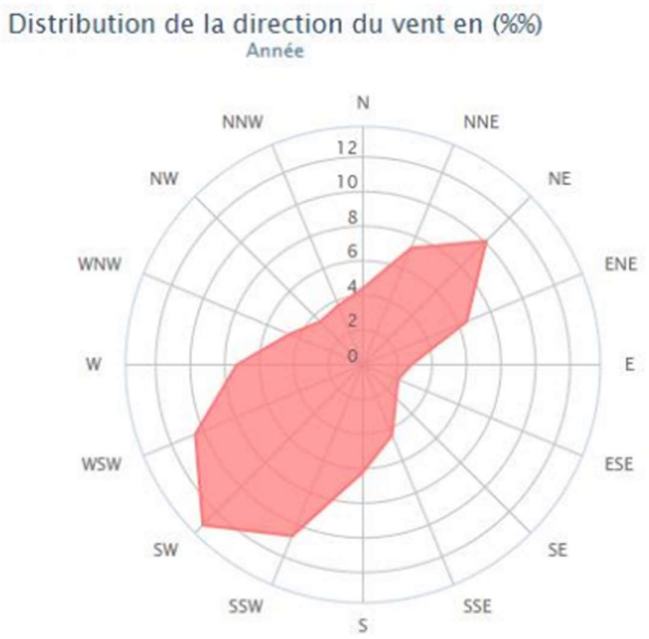


Figure 40 : Rose des vents à Orléans-Bricy (période 2009-2018) – source : Windfinder)

6.1.2 Topographie

Le projet sera implanté sur une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Le site est composé :

- d'un dôme à l'ouest, l'altitude maximale est d'environ 143 m NGF ;
- d'un dôme à l'est, l'altitude maximale est d'environ 139 m NGF.

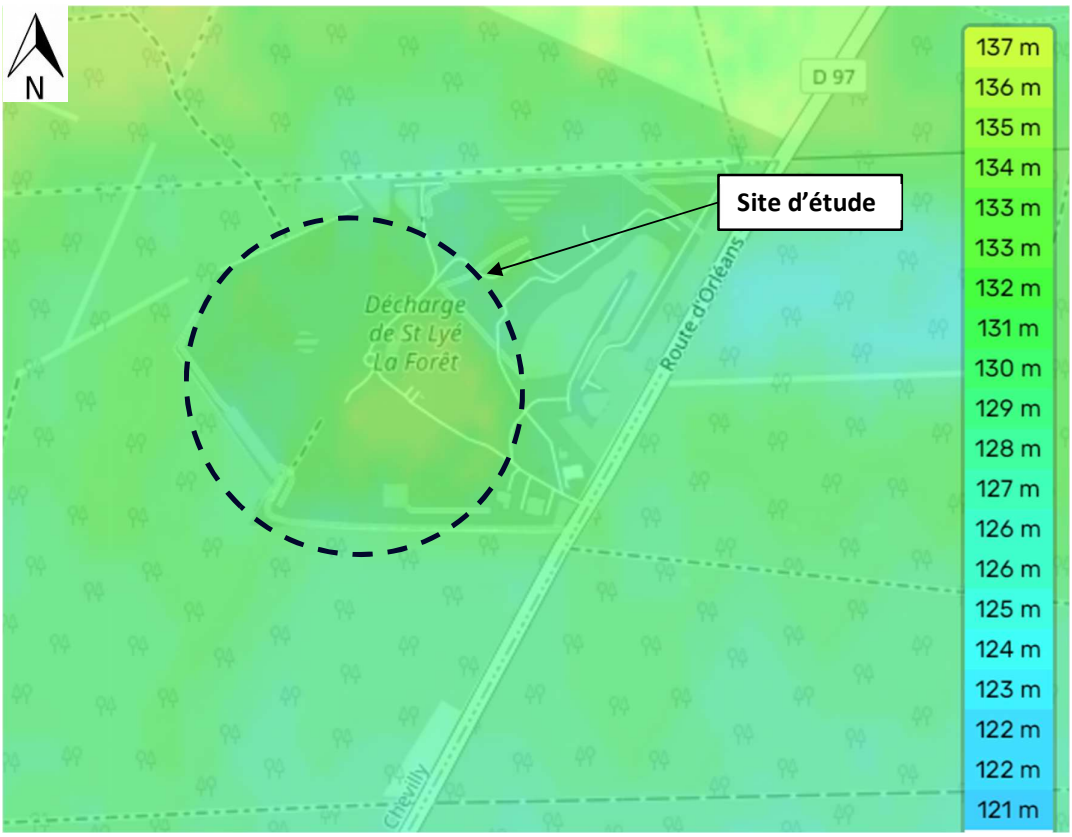


Figure 41 : Topographie du site – source : topographic-map.com

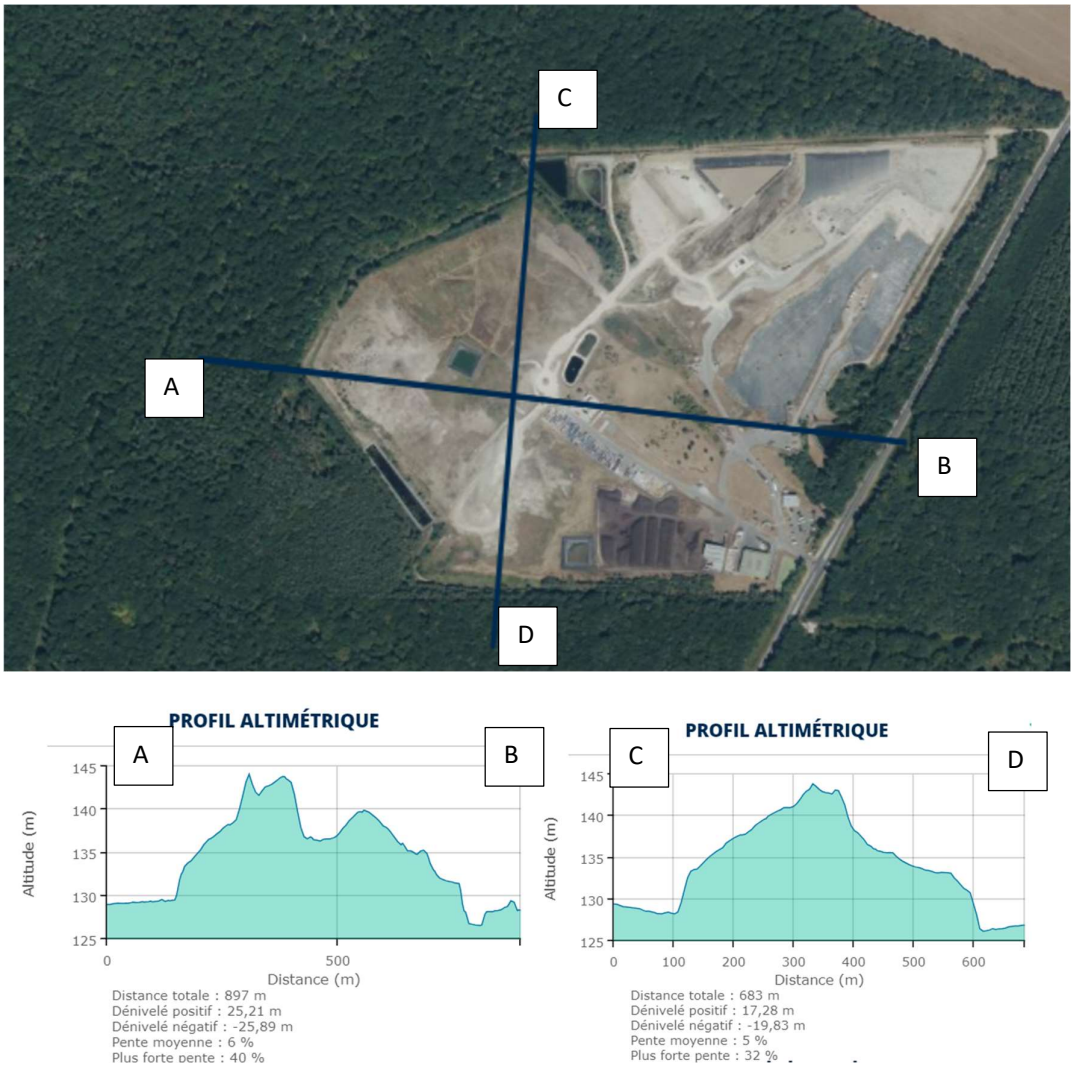


Figure 42 : Profil altimétrique du site – source : Géoportail

6.1.3 Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000ème d'Orléans, les formations géologiques affleurantes présentent au niveau du secteur d'étude sont composées de **Sables de l'Orléanais du Burdigalien (m1a)**.

Les caractéristiques géologiques du site sous les suivantes (ouvrage BSS001ABFQ) :

- 0 à 1 m : terre végétale ;
- 1 à 15 m : argile marron et grise ;
- 15 à 20,5 m : argile et sable marron ;
- 20,5 à 35m : calcaire.

Un extrait de la carte géologique du BRGM au niveau du site d'étude est présenté sur la figure suivante.

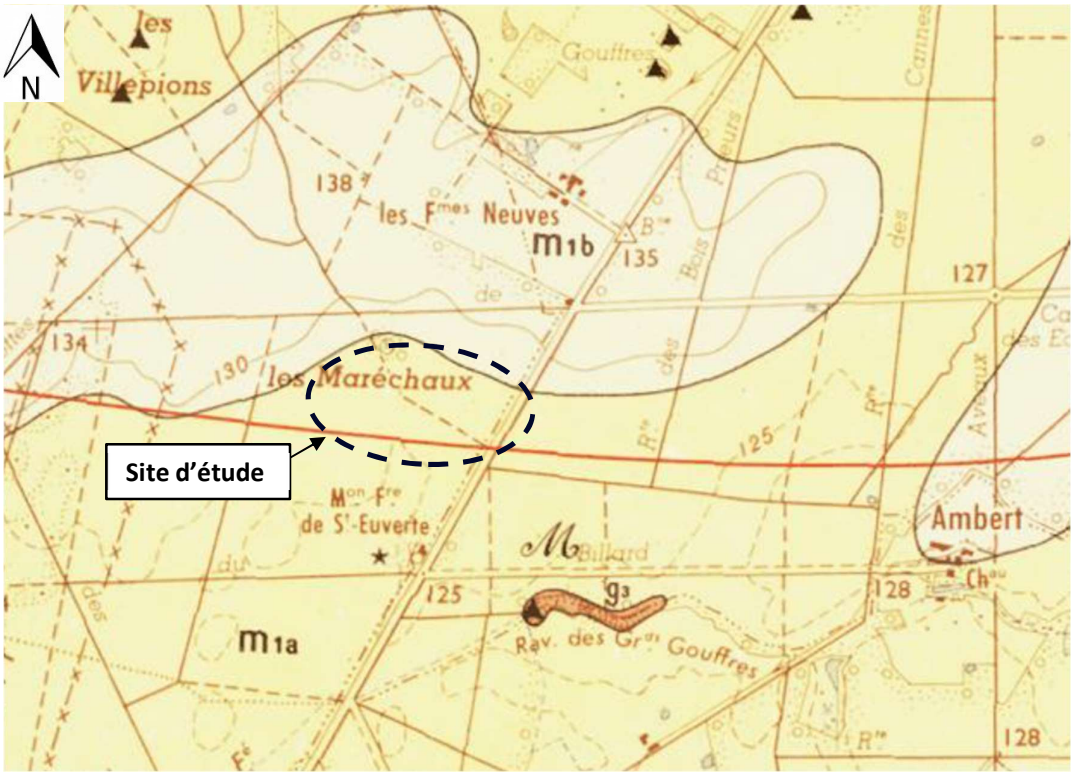


Figure 43 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre

6.1.4 Qualité des sols

Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées.

BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Malgré son statut d'ISDND, le site d'étude n'est pas référencé comme site BASOL. Le site BASOL le plus proche est localisé dans le bourg de Chevilly à environ 5 km au nord-ouest (site SSP001212201).

BASIAS est une base de données des sites industriels et activités de service, en activité ou non, destinée à fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge toutefois pas d'une éventuelle pollution.

Malgré son statut d'ISDND, le site d'étude n'est pas référencé comme site BASIAS. Le site BASIAS le plus proche est localisé dans le bourg de Chevilly à environ 4,5 km au nord-ouest (site CEN4502291).

6.2 Masses d'eau en présence

6.2.1 Masses d'eaux souterraines

6.2.1.1 Contexte hydrogéologique

La première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du secteur d'étude est la masse d'eau FRG135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans ».

Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire captive d'une superficie de 1 520 km².

6.2.1.2 Qualité et objectifs de qualité des eaux souterraines

La commune de Chevilly est concernée par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027.

D'après les données du SDAGE, l'état chimique et quantitatif de cette masse d'eau souterraine est qualifié de bon.

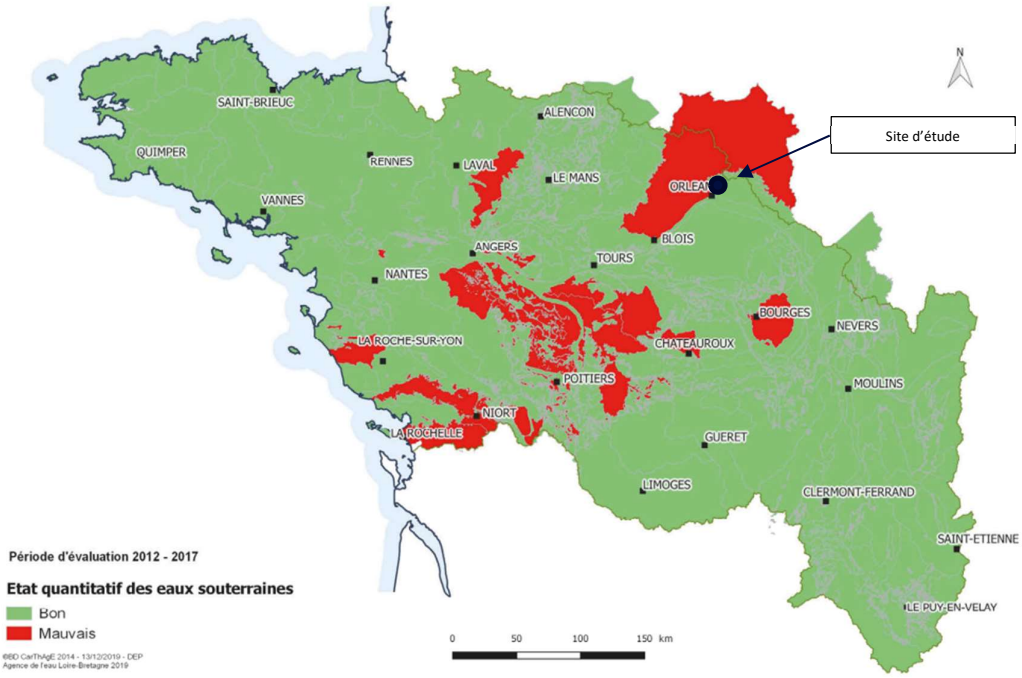


Figure 44 : Etat quantitatif 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne

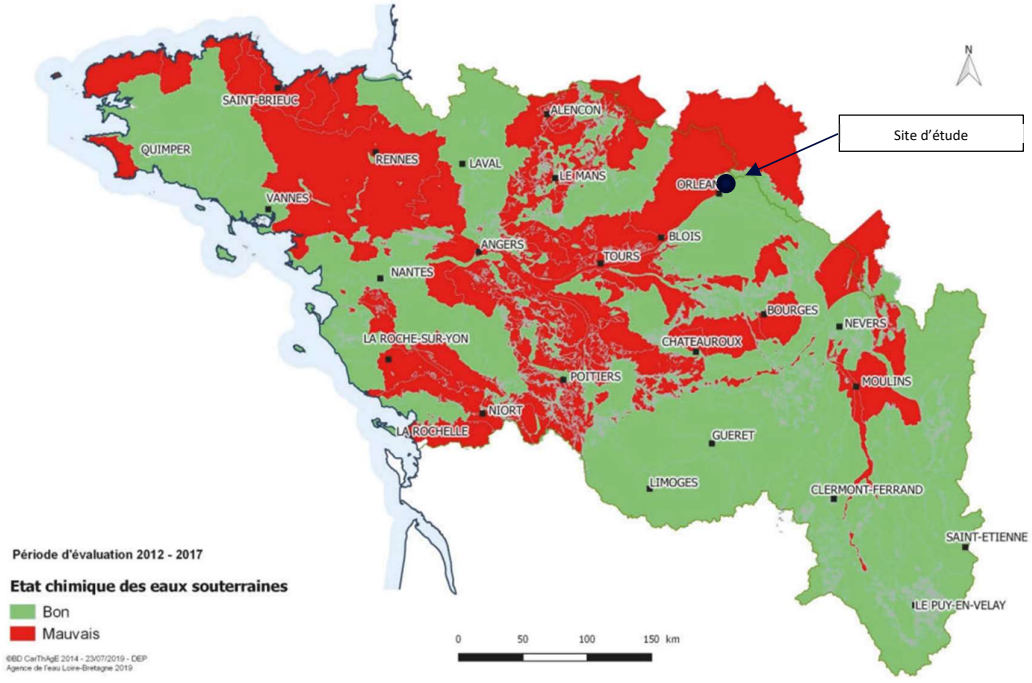


Figure 45 : Etat chimique 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne

La surveillance de la qualité des eaux souterraine s'effectue à l'aide d'un réseau de 5 piézomètres répartis sur le site (1 amont : PZSC1 et 4 aval : PZ3b, PZ2 PZ1 et PZ4). Les 4 piézomètres aval sont recensés dans la Banque du Sous-Sol du BRGM au chapitre suivant. Le piézomètre amont, n'est pas référencé à la Banque du Sous-Sol.

Une étude des écoulements des eaux souterraines au droit du site est en cours de réalisation.

6.2.1.3 Usage des eaux souterraines

D'après le SDAGE Loire-Bretagne, les captages d'eau souterraine prioritaires les plus proches sont situés sur la commune de Ingré, Ormes et Olivet, à 12 km au sud-ouest du site.

Il n'y a pas de captage prioritaire sur la commune de Chevilly. La commune de Chevilly est en dehors des zones à enjeu eau potable, comme illustré dans la figure suivante.

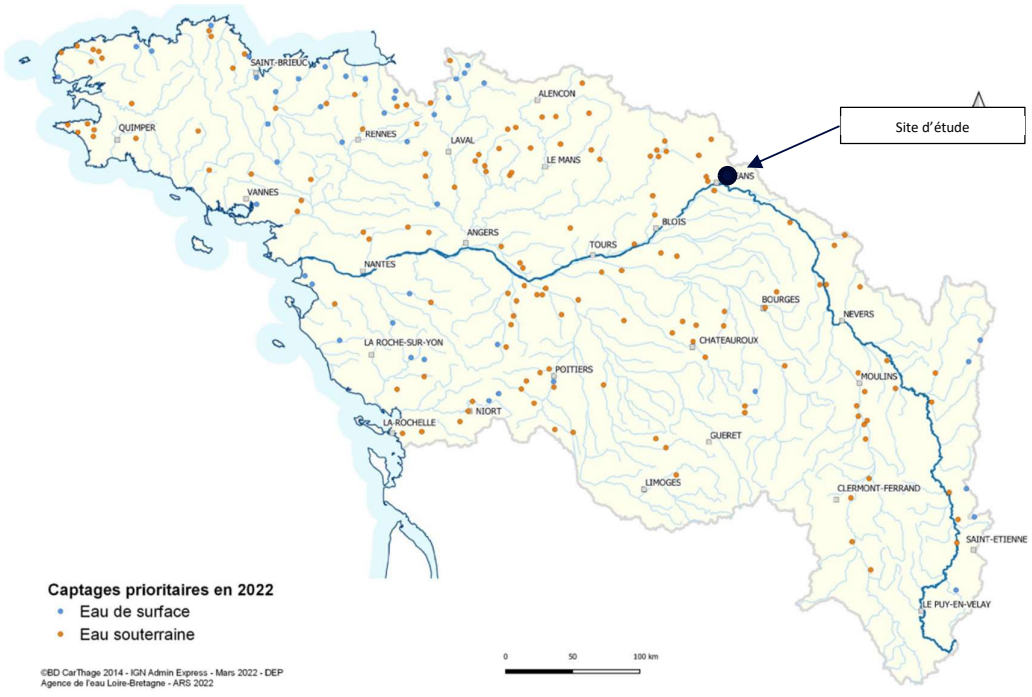


Figure 46 : Captages prioritaires en 2022 – source : SDAGE Loire-Bretagne

D'après les données du BRGM (Infoterre) :

- 7 forages sont recensés sur le site. 4 sont encore en fonctionnement et permettent un suivi de la qualité de la nappe (PZ3b, PZ4, PZ2 et PZ1). Ils sont situés en aval hydraulique ;
- 5 points d'eau sont recensés dans un rayon d'environ 1 km autour du site d'étude dont un puits qui alimente en eau l'exploitation agricole au nord du site (amont hydraulique).

Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Liste des ouvrages BSS recensés autour du site d'étude – source : Infoterre

Localisation	Nature	Usage	Identifiant BSS	Profondeur	Distance / site
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABFQ	35 m	Sur site – PZ4
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABFP	-	Sur site – PZ3BIS
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABFW	35 m	Sur site – PZ3
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BBSS001ABDT	25 m	Sur site – PZ

Localisation	Nature	Usage	Identifiant BSS	Profondeur	Distance / site
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABER	25 m	Sur site – P1
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABFN	35 m	Sur site – PZ2
CHEVILLY	Forage	Piézomètre, qualité-eau	BSS001ABFM	30 m	Sur site – PZ1
SAINT LYE LA FORET	Sondage	Recherche Hydrocarbure	BSS001ABEE	80 m	800 m au nord-est
SAINT LYE LA FORET	Puits	Eau-domestique, eau-cheptel.	BSS001ABBC	30,8 m	1 km au nord
SAINT LYE LA FORET	Source	Eau-collective	BSS001ABBD	0,8 m	1 km au nord
CHEVILLY	Puits	Non exploité	BSS001ABAZ	14,25 m	600 m au sud
CHANTEAU	Cavité naturellle	Non renseigné	BSS001ABCW	-	1 km au sud-est

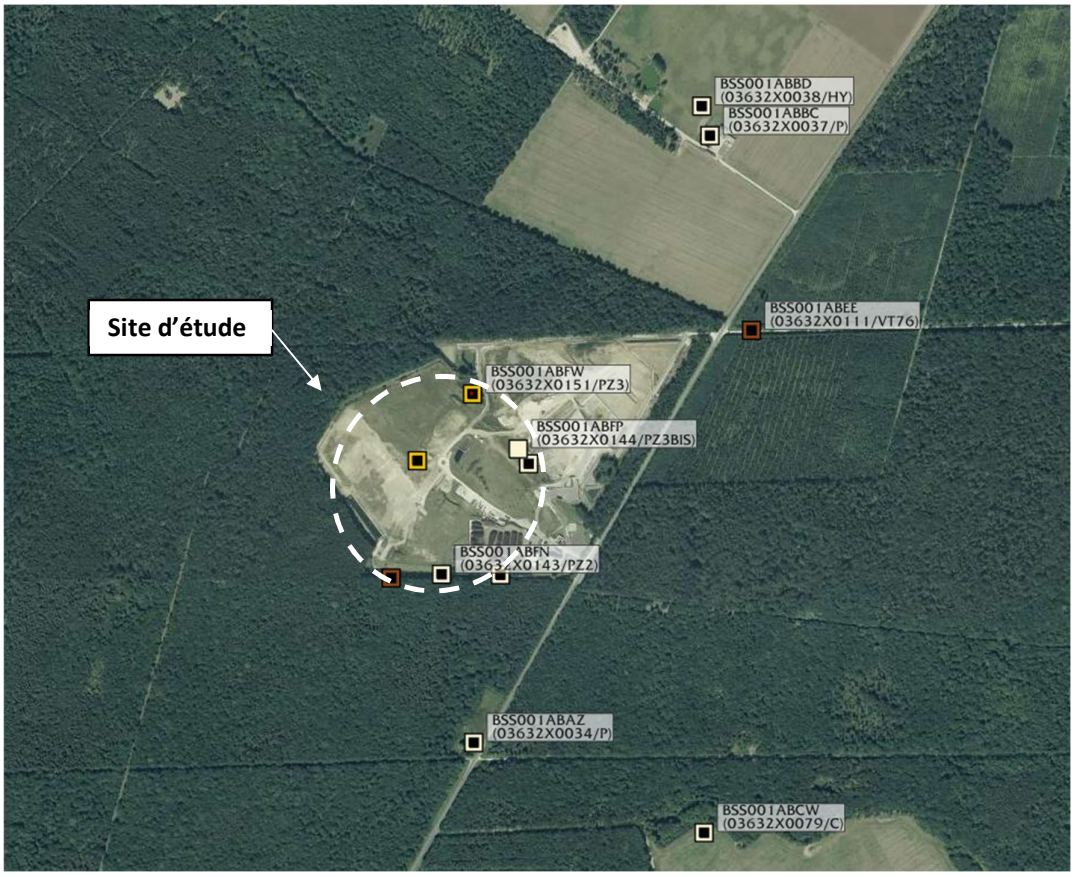


Figure 47 : Emplacement des points d'eau – source : infoterre)

6.2.2 Masses d'eaux superficielles

6.2.2.1 Contexte hydrographique local

Il n'y a pas de cours d'eau à proximité immédiate du site. Le cours d'eau le plus proche est la Loire, qui traverse Orléans à 9 km au sud du site.

6.2.2.2 Usages de l'eau

Aucun captage AEP sur les eaux superficielles n'est présent sur la commune du projet.

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

Le site d'étude est compris dans le périmètre du SAGE de Nappe de Beauce approuvé le 11 juin 2013.

4 enjeux sont définis :

- Enjeu 1 : La gestion quantitative de la ressource pour satisfaire tous les usages ;
- Enjeu 2 : La restauration de la qualité des eaux souterraines et superficielles ;
- Enjeu 3 : La protection des milieux naturels ;
- Enjeu 4 : La prévention et la gestion des risques de ruissellement et d'inondation ;

6.2.2.4 Écoulement des eaux pluviales sur le site

Compte tenu de la configuration du site, la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ne reçoit pas les eaux de ruissellement externes au site. En effet, un fossé de collecte périphérique extérieur de collecte, dimensionné pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un évènement pluvieux de fréquence décennale est mis en place.

Les eaux intérieures du site qui ne sont pas en contact avec les déchets (eau ruisselant sur la couverture, eaux de voirie, …) sont acheminées vers des bassins par l'intermédiaire de fossés existants à l'intérieur du site :

- 3 bassins de rétention pour les eaux pluviales
  - N°1 : EP du centre de tri, des bâtiments administratifs et des eaux de lavage : SUD-EST / Capacité de stockage 1 200 m3 ;
  - N°2 : EP des couvertures Est de l'ISDND Chevilly 2 et de la plate-forme du parking des bennes de collecte : EST / Capacité de stockage 2500 m3 ;
  - N°3 : EP des couvertures Ouest de l'ISDND Chevilly 2 "les chancelières" : NORD-OUEST / Capacité de stockage 5 500 m2.
- 2 bassins de rétention pour les eaux de ruissellement :
  - N°4 : Eaux de ruissellement pour les couvertures de l'ISDND Chevilly 1 "les Maréchaux" : SUD-OUEST / Capacité de stockage 5 000 m3 ;
  - N°5 : Eaux de ruissellement de la plate-forme de compostage ;
- 1 bassin récupérant les lixiviats de fermentation des andains et pluies polluées dans bassin : SUD / Capacité de stockage 1500 m3

Toutes les eaux de lavage du centre de tri et les eaux de ruissellement des aires adjacentes recordées à débourbeur séparateur à HC à obturation automatique avant rejet dans bassin de rétention EP SUD-EST (1200 m3).

Les paramètres analysés de façon trimestrielle dans les eaux résiduaires vers le milieu naturel sont : pH, conductivité, Azote global, MES, COT, DCO, DBO5, Métaux totaux, As, Cyanures libres, Phosphore total, Phénol, HAP totaux, Fluor et ses composés, Composés organiques halogénés en AOX (cf Arrêté préfectoral complémentaire du 7 mars 2018).

6.3 Milieu naturel

<u>Remarque préalable :</u> Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a fait l'objet d'une étude spécifique menée par le bureau d'études Biotope missionné par ENGIE Green dans le cadre du projet. Dans les paragraphes qui suivent en sont repris les principaux éléments et il convient de se reporter à ce document placé dans son intégralité en Annexe 4 de l'étude d'impact pour plus de détails.

6.3.1 Périmètres d'étude

L'analyse et les inventaires sont réalisés à plusieurs échelles en fonction des groupes d'espèces.

Les aires d'étude sont définies en fonction des potentialités du site et des espaces présents (notamment au regard des continuités écologiques reconnues) dans un périmètre plus ou moins proche ainsi qu'en fonction de la nature du projet. Différentes aires d'étude, susceptibles d'être

concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 7 : Aires d'étude du projet

Aire d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'implantation du projet (ZIP)	Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée.
Aire d'étude rapprochée (Intègre la ZIP)	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : - Un inventaire des espèces animales et végétales ; - Une cartographie des habitats ; - Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; - Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation (tampon de 5km). Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.
Aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000	Ensemble du (des) site(s) du réseau européen Natura 2000 susceptible(s) d'être concerné(s) par les effets du projet dans un rayon de 5km.

Ces aires d'études sont reportées à la figure suivante.



Figure 48 : Aires d'étude retenues – source : Biotope

6.3.2 Méthodologie

Les méthodologies des inventaires sont détaillées dans le rapport complet fourni en Annexe 4.

6.3.2.1 Protocoles des inventaires de terrain

Les protocoles des inventaires sont adaptés aux taxons étudiés :

- **Habitats naturels** : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (*CB, Eunis, PVF, Natura 2000*) ;
- **Flore** : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables ;
- **Insectes** : Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles et les premiers orthoptères identifiables ;
- **Amphibiens** : Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants et inventaire à vue et capture a l'épuisette avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- **Reptiles** : Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place. Pour cette étude, 3 plaques à reptiles ont été installées au sein de l'aire d'étude rapprochée ;

- **Oiseaux** : Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 20mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration prénuptiale, postnuptiale et d'hivernage ;
- **Mammifères terrestres** : Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…) ;
- **Chiroptères** : Pose de 4 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 3 nuits d'enregistrements.

6.3.2.2 Dates de passage

Les inventaires ont été effectués par le bureau d'étude Biotope entre avril et décembre 2022 selon le calendrier suivant :

Tableau 8 : Récapitulatif des prospections de terrain – Source : Biotope

Date	28/04/22	13/05/22	20/06/22	22/06/22	03/10/22	07/12/22
Conditions météorologiques	*Bonnes conditions, vent nul à faible, 20°c*	*Ciel dégagé, vent faible, 10°C*	*Ciel couvert, rares averses vent modéré à faible, 18°C*	*Orages assez forts en fin de matinée,*	*Ciel nuageux, température entre 11 et 14°C, vent faible de secteur ouest*	*Bonnes conditions, ciel nuageux présence de brouillard, température entre 1 et 2°C, vent très faible tourbillonnant à faible secteur sud/sud-est*
Habitats naturels, flore et zones humides	x			x		
Insectes	x	x	x		x	
Amphibiens	x	x	x			
Reptiles	x	x	x			
Oiseaux	x	x	x		x	x
Mammifères terrestres	x	x	x		x	x
Chiroptères	x		x		x	

Deux zones étaient inaccessibles le 28/04/2022, présentée sur la cartographie suivante.

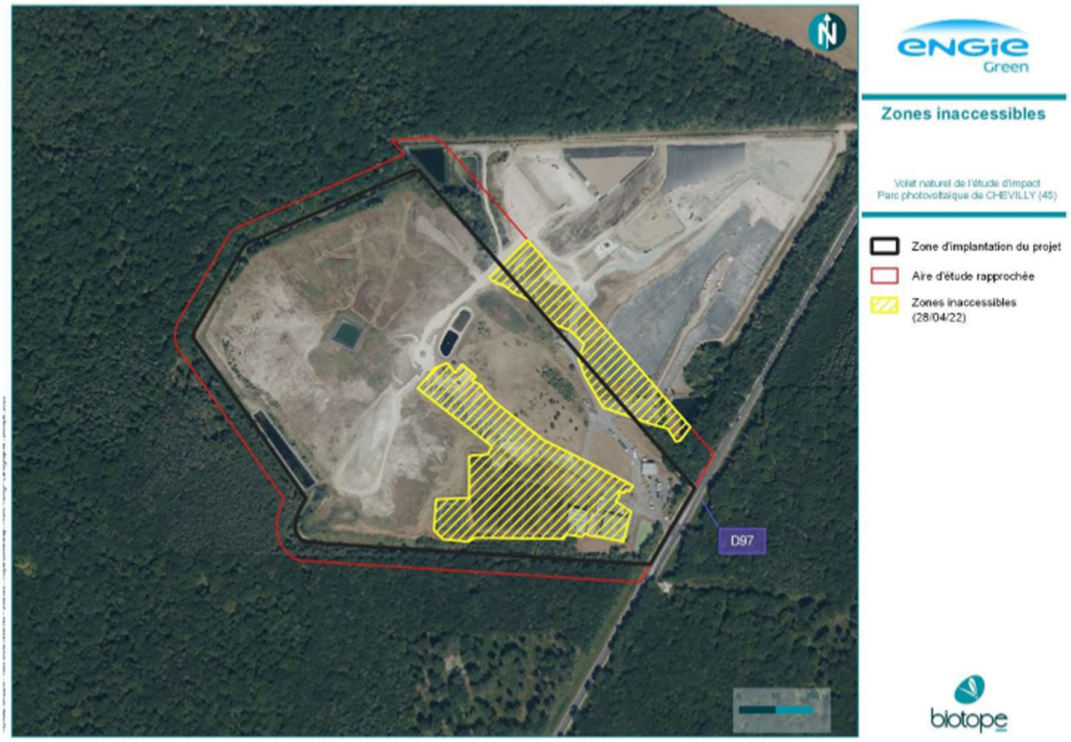


Figure 49 : Zones inaccessibles lors de l'inventaire le 28/04/22 – Source : Biotope

6.3.2.3 Définition des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

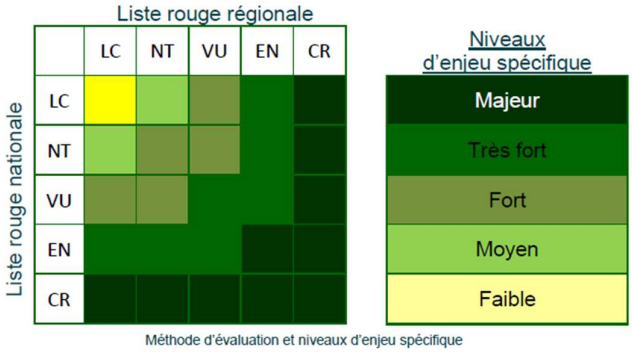


Figure 50 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique – Source : Biotope

- **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée. Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats t espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude… 7 niveaux composent l'enjeu contextualisé.



Figure 51 : Niveaux de l'enjeu contextualisé – Source : Biotope

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

6.3.3 Statut de protection et inventaire du patrimoine naturel

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice dominée par les espaces artificialisés dans sa partie Nord et Est. Le sud-ouest de l'aire d'étude est quand-à lui dominé par des espaces ouverts en bordure de boisement.

L'aire d'étude éloignée comporte donc 2 zonages d'inventaires du patrimoine naturels de type Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 1, et 1 Site d'Importance Communautaire (SIC). Aucun de ces zonages n'intercepte l'aire d'étude rapprochée, localisée sur une zone déjà artificialisée.

Si on étudie les zonages réglementaires situés entre 5 et 20 km de l'aire d'étude rapprochée, on observe alors que 3 Zones de Protection Spéciales (ZPS) ainsi que 3 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) sont situées entre 10 et 12 km ; 1 Réserve Naturelle régionale à 14,8 km ; 1 arrêté de protection de biotope à 18km.

Concernant les zonages d'inventaires de cette même zone, on dénombre 14 ZNIEFF 1 ainsi que 2 ZNIEFF 2 situés à l'Est et au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Dans l'aire d'étude éloignée sont retrouvés :

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
SIC	FR2400524	Forêt d'Orléans et périphérie	4,4 km
			3,6 km
			1,6 km
			4,6 km
			1 km
			3,4 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	240030769	Bas-marais des Crots	3,7 km
ZNIEFF 2	240031861	Mares de la Carelle	3,8 km

Au-delàs de l'aire d'étude éloignée (5-20 km) sont retrouvés les zonages du patrimoine naturel suivants :

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
SIC	FR2400528	Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire	11,9 km
ZPS	FR2410017	Vallée de la Loire du Loiret	11,9 km
ZPS	FR2410018	Forêt d'Orléans	10,5 km
ZPS	FR2410002	Bauce et Vallée de la Conie	12,8 km

RNN		Saint Mesmin	14,8 km
APB	FR3800575	Site des Sternes Naines et Pierregarin	18 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	240031686	Ancienne carrière des Boires	15 km
ZNIEFF 1	240030518	Prairie du petit Vincennes	18 km
ZNIEFF 1	240003864	Ile aux oiseaux	18,2 km
ZNIEFF 1	240030504	Etang du bois de Charbonnière	8,1 km
ZNIEFF 1	240030504	Pointe de Courpain	17 km
ZNIEFF 1	240030465	Lisière et mares des bois Guillaume	12,4 km
ZNIEFF 1	240030812	Grèves d'Alboeuf et de la haute ile	15,2 km
ZNIEFF 1	240011606	Levée de Darvoy	18,6 km
ZNIEFF 1	240030777	Le Loiret aval et la Pie	17 km
ZNIEFF 1	240003896	Etang du Grand Vau	15,3 km
ZNIEFF 1	240009434	Ile et grèves de Combleux	11,8 km
ZNIEFF 1	240000023	Ile de Saint-Pryve – Saint-Mesmin et abords	14,8 km
ZNIEFF 1	240011619	Etangs de la comtesse, de la Binoche et neuf de centimaisons	19,6 km
ZNIEFF 1	240030735	GR7VES DE Loire à l'amont et à l'aval du point Thinat	12,1 km
ZNIEFF 2	240003955	Massif forestier d'Orléans	11,4 km
ZNIEFF 2	240030651	La Loire Orléanaise	11,6 km

Les zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude intermédiaire (5 km) et à grande échelle sont présentés sur la figure suivante.

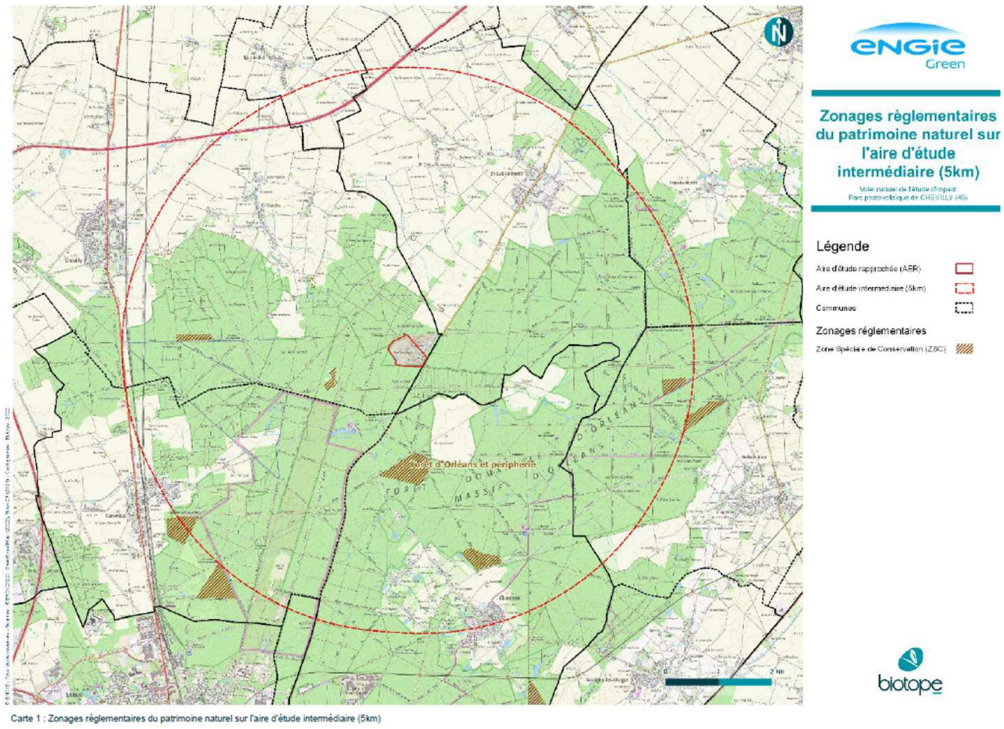


Figure 52 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude intermédiaire (5 km) – Source : Biotope

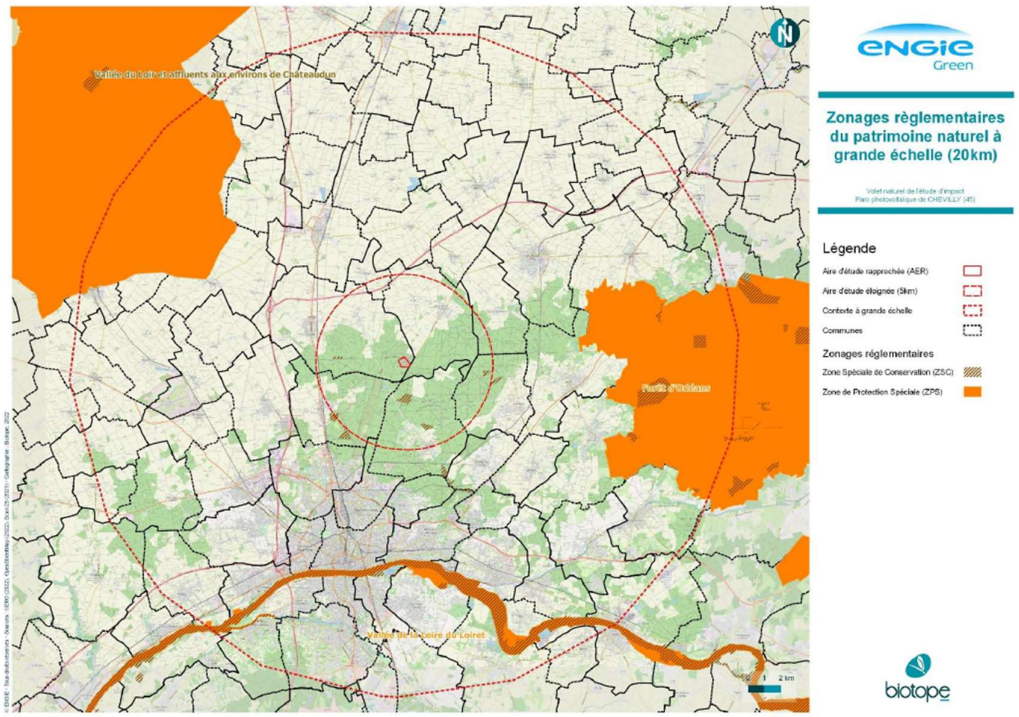


Figure 53 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope

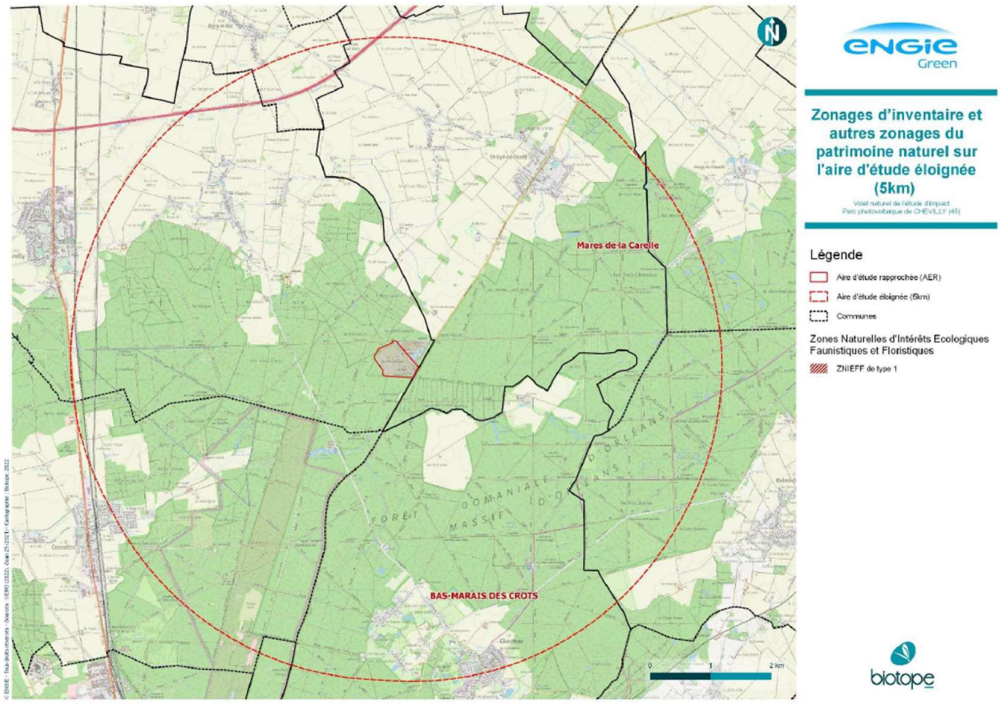


Figure 54 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (5 km) – Source : Biotope

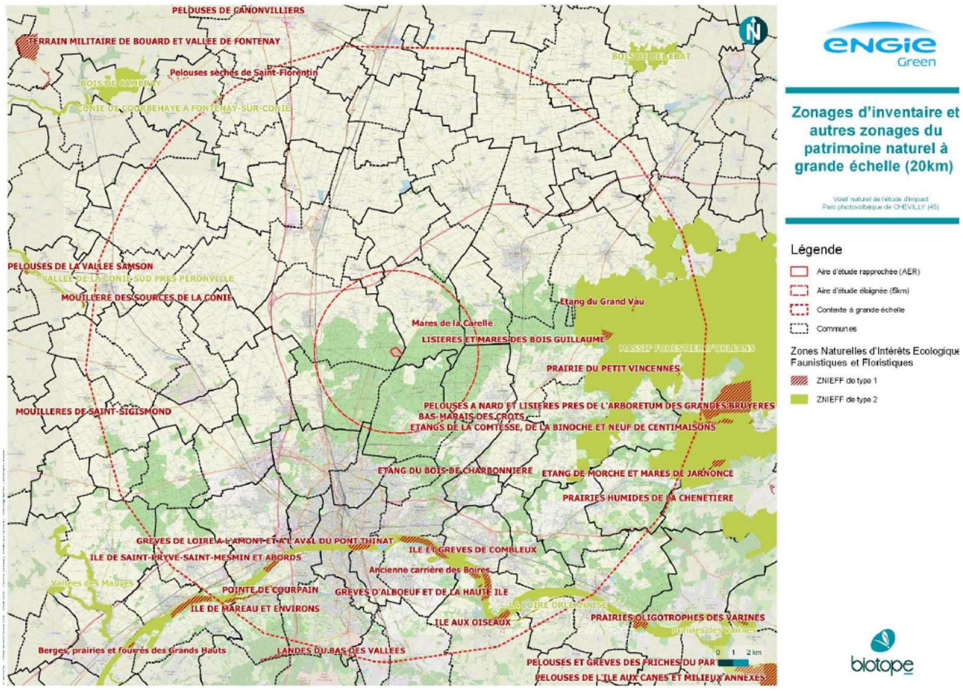


Figure 55 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope

6.3.4 Inventaire de la flore et des habitats naturels

6.3.4.1 Habitats de l'aire d'étude rapprochée

Aucune étude concernant les habitats naturels n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. D'après l'expertise réalisée, plusieurs grands types de milieux y sont recensés.

- **Habitats aquatiques et humides** (2,75 ha, 10,1 % de l'aire d'étude rapprochée) ;

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides											
Eaux douces stagnantes	-	22	NC	NC	Pro parte / p. (A)	Non	-	-	Faible	Il s'agit des bassins de rétention d'eau de pluie situés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Surface : 1,23 ha	Faible
Fossés et petits canaux	-	89.22	J5.41	NC	Pro parte / p. (A)	Non	-	-	Faible	Il s'agit de petits fossés en eau dépourvus de végétation. Surface : 0,33 ha	Faible
Cariçaies mésotrophes	*Magnocaricion elatae*	53.21	D5.21	-	H	pp	-	-	Faible	Cet habitat est présent sous forme linéaire sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Laîche pâle (*Carex pallescens*), de Laîche millet (*Carex panicea*) ou de Laîche raide (*Carex elata*). Surface : 0,21 ha	Faible
Roselières à Baldingère	*Phalaridion arundinaceae*	53.16	C3.26	NC	H	Non	-	-	Faible	Cette roselière est située principalement sur la partie nord à proximité de la prairie marécageuse. Elle est constituée de Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), de l'Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) ou de la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*). Surface : 0,86 ha	Faible
Roselières hautes	*Phragmition communis*	53.1	C3.2	NC	H	pp	-	-	Faible	Cet habitat est situé à proximité de la saulaie marécageuse. Il est constitué principalement de la Douce-amère (*Solanum dulcamara*) et de Roseau (*Phragmites australis*). Surface : 0,12 ha	Faible

Figure 56 : Tableau des enjeux des habitats aquatiques et humides – Source : Biotope

- **Habitats ouverts, semi-ouverts** (13,77 ha, 50,5 % de l'aire d'étude rapprochée) ;

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts											
Prairies marécageuses à Peucédan de France et Molinie bleue	*Peucedano gallici - Molinietum caeruleae*	37.312	E3.512	6410	H	Oui	VU	-	Fort	Lisière forestière entre un fourré hygrophile et un boisement acidiphile au nord de l'aire d'étude. Etat de conservation moyen car milieu en cours de fermeture. Elle est constituée de la Scorsonère des prés (*Scorzonera humilis*), du Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*) et de Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Cet habitat est vulnérable en région Centre. Surface : 0,10 ha	Fort
Ourlets mésophiles	*Violo rivinianae - Stellarion holosteae*	37.72	E5.43	NC	p	Non	-	-	Faible	Il s'agit d'ourlets situés sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont constitués de la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) Surface : 0,33 ha	Faible
Prairies/ourlets des talus routiers	*Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris*	38.22	E2.221	NC	NC	Non	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur les bords de la route à l'extrême sud de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Macusson (*Lathyrus tuberosus*) et du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Surface : 0,07 ha	Faible
Prairies hygrophiles pâturées acidiclines à acidiphiles	*Ranunculo repentis - Cynosurion cristati*	37.21	E3.41B	NC	H	Non	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur la partie nord de la prairie pâturée par des ovins. Cette prairie est constituée de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), de Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*) et de Renouée à feuilles de patience (*Persicaria lapathifolia*) Surface : 0,48 ha	Faible
Prairies mésophiles eutrophes	*Lolio perennis - Cynosurenion cristati*	38.111	E2.111	NC	NC	Non	-	-	Faible	Cet habitat est constitué de l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), de la Patience crépue (*Rumex crispus*) et de Renoncule âcre (*Ranunculus acris*). Il est situé sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Surface : 1,62 ha	Faible
Prairies sub-rudérales continentales mésophiles	*Convolvulo arvensis - Agropyrion repentis*	87.1	E5.1	NC	NC	Non	-	-	Faible	Cet habitat est constitué de Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), de Chiendent des champs (*Elytrigia campestris*) et de Digitaire sanguine (*Digitaria sanguinalis*). Il est présent sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Surface : 0,71 ha	Faible
Mégaphorbiaies eutrophes	*Convolvulion sepium*	37.71	E5.41	6430 sc	H	sc	-	-	Faible	Cet habitat est constitué de Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), et de l'Épiaire des marais (*Stachys palustris*). Surface : 0,14 ha	Faible
Friches vivaces collinéennes	*Arction lappae*	87.1	E5.1	NC	p	Non	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur toute la partie nord de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*), de Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et de Bardane à petites têtes (*Arctium minus*). Surface : 8,12 ha	Faible
Friches vivaces sur substrats rapportés	*Dauco carotae - Melilotion albi*	87.1	E5.1	NC	NC	Non	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie est de l'aire d'étude sur les zones remaniées. Ces friches sont constituées de Carotte sauvage (*Daucus carota*), de Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) et de Laitue scariole (*Lactuca serriola*) Surface : 1,58 ha	Faible
Ronciers	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	31.811	F3.111	NC	p	Non	-	-	Faible	Cet habitat est constitué principalement de Rosier bleue (*Rubus caesius*) et d'Épine noire (*Prunus spinosa*).	Faible

Figure 57 : Tableau des enjeux des habitats ouverts et semi-ouverts – Source : Biotope

- **Habitats forestiers** (4,92 ha, 18,1 % de l'aire d'étude rapprochée) ;

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats forestiers											
Fourrés arbustifs	*Prunetalia spinosae*	31.8	F3.1	NC	p	-	-	-	Faible	Cet habitat est constitué de Merisier vrai (*Prunus avium*) et de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). Il s'agit d'une recolonisation forestière. Surface : 0,23 ha	Faible
Chênaies et chênaies/hêtraies acidiphiles	*Quercion roboris*	41.12	G1.8	-	p	-	-	-	Faible	Cet habitat est situé en bordure de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Chêne sessile (*Quercus petraea*), de Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) ou encore de Foin tortueux (*Avenella flexuosa*). Surface : 2,23 ha	Faible
Chênaies fraiches à hygrophiles calcicoles à acidiclines	*Fraxino excelsioris - Quercion roboris*	41.2	G1.A 1	-	p	sc	-	-	Faible	Cet habitat est constitué de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Benoîte commune (*Geum urbanum*) et de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*). Surface : 1,04 ha	Faible
Manteaux et fourrés frais à humides	*Salici cinereae - Rhamnion catharticae*	31.811	F3.1 11	NC	H	Non	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur les parties est et ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*), de la Bourdaine (*Frangula alnus*) Surface : 0,43 ha	Faible
Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes	*Salicion cinereae*	44.92	F9.2	NC	H	Non	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué de Saule cendré (*Salix cinerea*) et de l'Agrostide géant (*Agrostis gigantea*). Surface : 1,00 ha	Faible

Figure 58 : Tableau des enjeux des habitats forestiers – Source : Biotope

- **Habitats artificialisés** (5,82 ha, 21,4 % de l'aire d'étude rapprochée) ;

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats anthropiques											
Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	-	84	NC	NC	p	Non	-	-	Faible	Cet habitat est constitué du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), ou de l'Érable champêtre (*Acer campestre*). Surface : 0,07 ha	Faible
Plantations d'arbres feuillus.	-	83.32	G2.8	NC	p	Non	-	-	Faible	Cet habitat est constitué principalement de Poirier cultivé (*Pyrus communis*) Surface : 0,17 ha	Faible
Plantations de conifères	-	83.31	G3.F	NC	NC	Non	-	-	Faible	Il s'agit principalement d'une plantation de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) située sur la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée. Surface : 0,37 ha	Faible
Routes et chemins	-	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (l)	-	-	-	Négligeable	Il s'agit des routes et des chemins pour le passage des engins de chantiers. Surface : 2,55 ha	Négligeable
Zones anthropiques	-	87.2	E5.1 2	NC	Zone imperméabilisée Non caractéristique (l)	Non	-	-	Négligeable	Il s'agit des entrepôts, des baraquements pour les chantiers. Surface : 2,66 ha	Négligeable

Figure 59 : Tableaux des enjeux des habitats artificialisés- Source : Biotope

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la prédominance des habitats ouverts et semi-ouvert. La majorité de la surface est occupée par une friche vivace collinéenne. C'est également un espace fortement artificialisé, les routes et zones anthropiques représentant 20% de l'aire d'étude rapprochée. Les pourtours ouest, sud et est sont néanmoins plus naturels, occupés par divers couverts boisés, dont une chênaie et chênaie-hêtraie acidiphile.

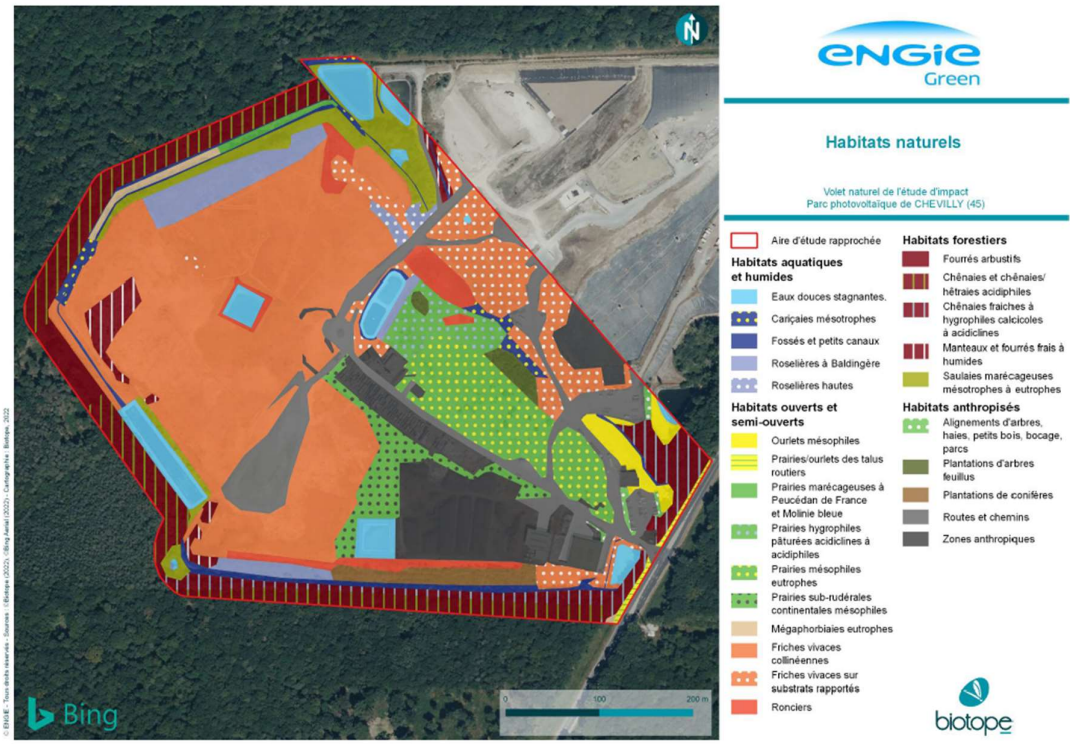


Figure 60 : Cartographies des habitats naturels – Source : Biotope

Pour conclure, l'aire d'étude est située au cœur d'une matrice boisée, sur la partie sud-ouest de la décharge de Saint-Lyé-la-Forêt. Elle est essentiellement occupée par une friche vivace collinéenne et des espaces anthropisés (routes, zones anthropiques).

6.3.4.2 La flore de l'aire d'étude rapprochée

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales. Pour les espèces strictement patrimoniales, seules celles ayant un statut NT (Quasi-menacé) ou supérieur et ayant été observées après les années 2000 sont mentionnées ici. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 9 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*	2000	PR	Espèce des friches calcaires méso-xérophiles
Cervicaire *Campanula cervicaria*	2020	PN, CR	Espèce dans les groupements des lisières et des coupes forestières et des bois clairs
Céphalanthère à grandes fleurs *Cephalanthera damasonium*	2000	PR	Espèce des chênaies-hêtraies, mais surtout dans les chênaies pubescentes et dans les hêtraies sèches, puisqu'elle a même servi à nommer la "hêtraie à céphalanthère" (*Cephalanthero-Fagion*) ; aussi dans les ourlets et les pré-bois des *Trifolio-Geranietea*
Céphalanthère à feuilles étroites *Cephalanthera longifolia*	2005	PR	Espèce des groupements forestiers : chênaies pubescentes, hêtraies calcicoles et hêtraies-sapinières sèches
Épipactis de Müller *Epipactis muelleri*	2020	VU	Espèce des chênaies pubescentes, dans les lisières forestières, ou les pelouses du *Mesobromion*
Hottonie des marais *Hottonia palustris*	2013	PR	Fossés à niveau d'eau variable, mares et étangs à eaux peu ou non acides, peu profondes, pouvant s'assécher ; aussi parfois présent en aulnaies très humides.
Gesse noire *Lathyrus niger*	2015	NT	Espèce dans les groupements de forêts claires et plutôt sèches : chênaies pubescentes, chênaies-charmaies sèches aussi fréquente en lisière forestière, et parfois même dans les landes mésophiles
Luzule des bois *Luzula sylvatica*	2013	NT	Espèce hygrophile, de stations à humidité atmosphérique élevée, en sous-bois, dans les rochers ou les rocailles humides, généralement sur sols acides
Orchis brûlé *Neotinea ustulata*	2000	PR	Espèce des pelouses et des prairies, sur sol calcaire ou faiblement acide, mais plutôt indifférente à l'humidité du sol ; héliophile, a tendance à mal supporter l'ombre des hautes herbes
Renoncule tripartite *Ranunculus tripartitus*	2014	EN	Espèce des associations de grands Nénuphars et de grands Potamots en eaux profondes, milieux pionniers sur sables et argiles humides.

Légende :
PN : Protection nationale PR : Protection Régionale en Centre Val de Loire.
CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé (Liste rouge CVL).

Au cours des investigations botaniques, 210 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de la pression d'inventaire, cette richesse est moyenne dû à un grand nombre d'habitats mais qui sont relativement dégradés par un remaniement des sols au sein de l'aire d'étude rapprochée. Quelques secteurs relictuels de zones humides apportent cependant un peu diversité floristique au site.

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude. Les espèces citées en bibliographie n'ont pas été observées sur site.

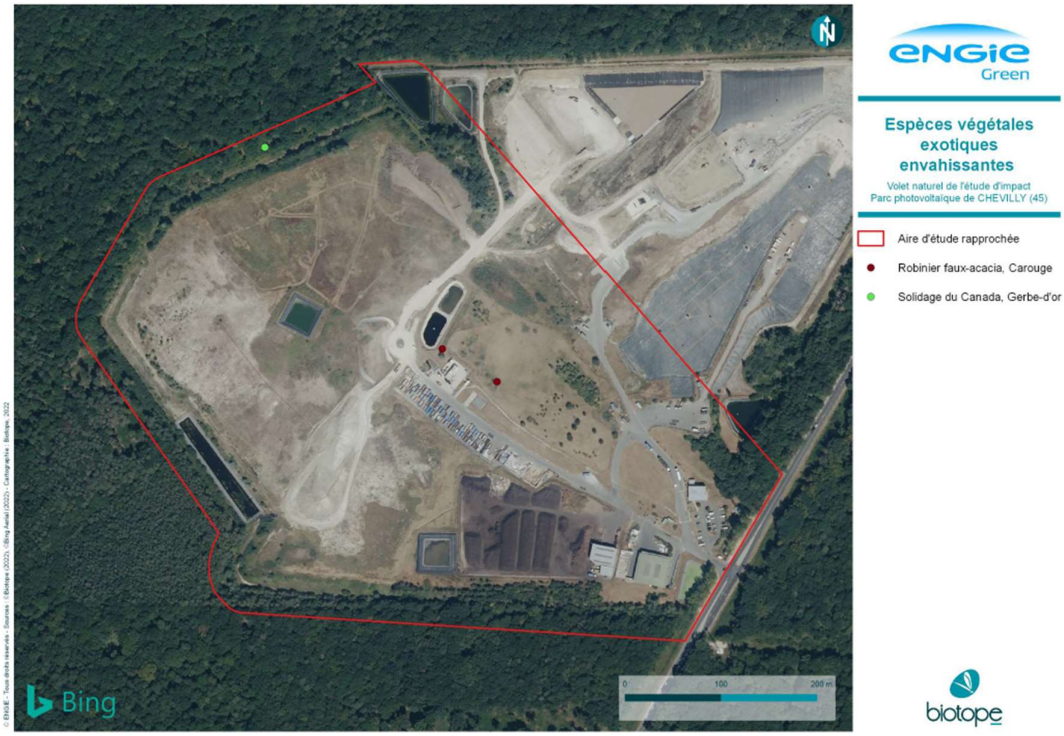


Figure 61 : Enjeux flore – Source : Biotope

6.3.4.3 Zones humides

6.3.4.3.1 Analyse bibliographique

6.3.4.3.1.1 Contexte général du site

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

- Historique du site

Concernant l'évolution des milieux du site, les orthophotographies historiques permettent de mieux appréhender les modifications d'occupation des sols entre 1949 et de nos jours. Initialement boisée, la zone a été progressivement défrichée suite au 1er arrêté préfectoral d'autorisation d'installation d'une zone de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Les extensions du site se sont poursuivies entre 2005 et 2015 (plus au nord), l'aire d'étude rapprochée ayant fait l'objet d'une fin d'activité en 2009.

D'après les photos aériennes de 1949, la présence d'un plan d'eau est fortement suspectée en partie nord. Celui-ci se positionne au niveau du casier de stockage n°1. Des fossés de drainage semblent également présents. De nos jours, rien ne laisse supposer l'existence de zones humides en dehors des secteurs ayant fait l'objet de casiers de stockage de déchets. Une grande partie de l'aire d'étude a vu ses sols remaniés.

Les cartes d'Etat Major (1820-1866) ne font pas ressortir de réseau hydrographique ou de surfaces en eau sur la zone.

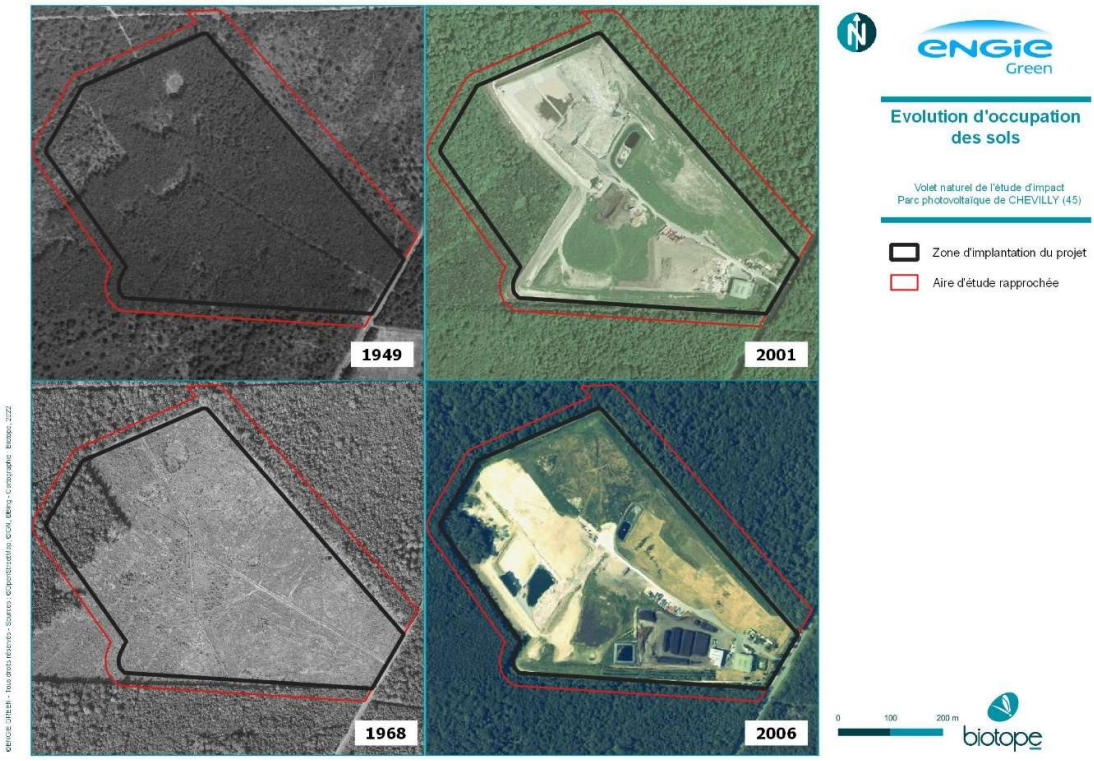


Figure 62 : Historique du site – Source : Biotope

- Topographie :

Les données topographiques produites par SUEZ dans le cadre du suivi annuel réalisé le 12 décembre 2022 mettent en avant la présence de microtopographies témoignant des terrassements effectués sur la zone. Cette donnée permet également de relever la présence d'un réseau de fossés de drainage en partie nord. La présence de zones humides localisées est possible.



Figure 63 : Topographie et casiers de stockage de déchets – Source : Biotope

- Pédologie :

Le site est majoritairement concerné par des rédoxisols. Le GIP Sol définit ce type de sols de la manière suivante : « *La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire)* ». Ce critère laisse donc supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée.

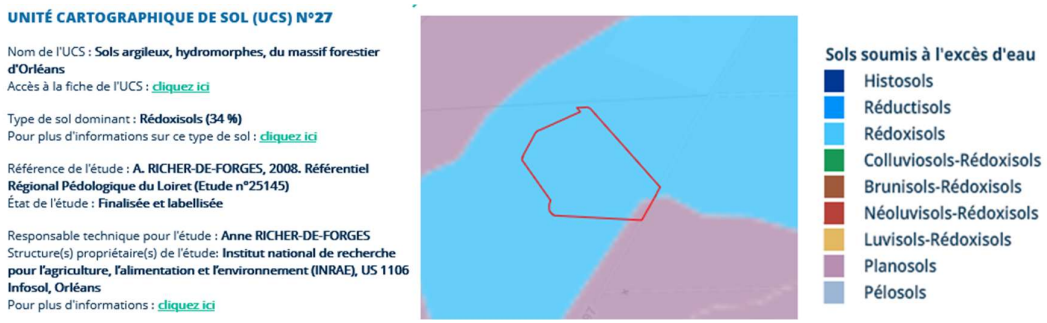


Figure 64 : Pédologie du site – Source : Biotope

- Piézométrie :

Les données piézométriques fournies par SUEZ sur le site font été d'une hauteur de nappe entre 23.36 et 26.19m le 21/11/2022, et entre 23.5 et 26.27m sous le niveau du TN. Ces données ne sont cependant pas disponibles sur la totalité de l'année et notamment en période de plus haute charge des nappes. Un piézomètre situé à 4km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée sur la commune de REBRECHIEN (45261) au lieu-dit Les Orfosses Mouillées dans un contexte topographique similaire permet d'avoir une chronique hydrologique complète de 2020 à 2023. La profondeur du toit de la nappe se situe au minimum à 9.31m de profondeur. La présence d'un

battement de nappe dans les 50 premiers centimètres du sol sur l'aire d'étude rapprochée est donc peu probable.

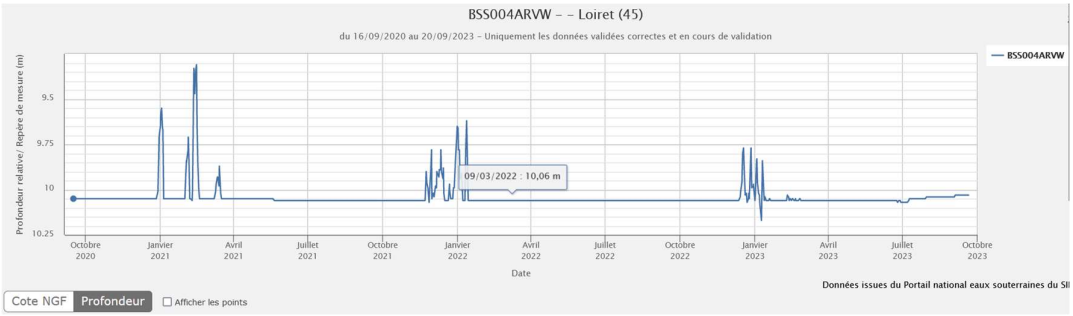


Figure 65 : Données piézométriques – Source : SUEZ RV

Tableau 10 : Potentialité de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle – Source : Biotope

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation du sol	Présence potentielle d'un plan d'eau et de fossés de drainage	Présence de zones humides probables
Topographie	Présence de microtopographies	Présence de zones humides probables
Pédologie	Présence de rédoxisols mais terrassements importants/sols remaniés	Présence de zones humides altérées probables
Réseau hydrographique	Absence de réseau hydrographique	Absence de zones humides probables
Piézométrie	Nappe en profondeur	Absence de zones humides probables liées à une nappe alluviale

6.3.4.3.1.2 Données récentes d'inventaire

Plusieurs données de prélocalisation des zones humides ou d'identification des milieux potentiellement humides sont disponibles sur l'aire d'étude rapprochée :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014) http ://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/ ?p=1538,
- La prélocalisation des zones humides du SAGE Nappe de Beauce (SAGE Nappe de Beauce, 2011), http ://sig.reseauzones-humides.org/

Ces deux données identifient des zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude rapprochée. Une partie de l'aire d'étude est identifiée comme milieu potentiellement humide avec une probabilité assez forte (à noter le traitement réalisé sur les secteurs anthropiques/remaniés qui limite l'identification sur des sites de ce type). La prélocalisation des zones humides effectuée par le SAGE n'identifie que les pourtours de l'aire d'étude rapprochée comme zone humide

potentielle.

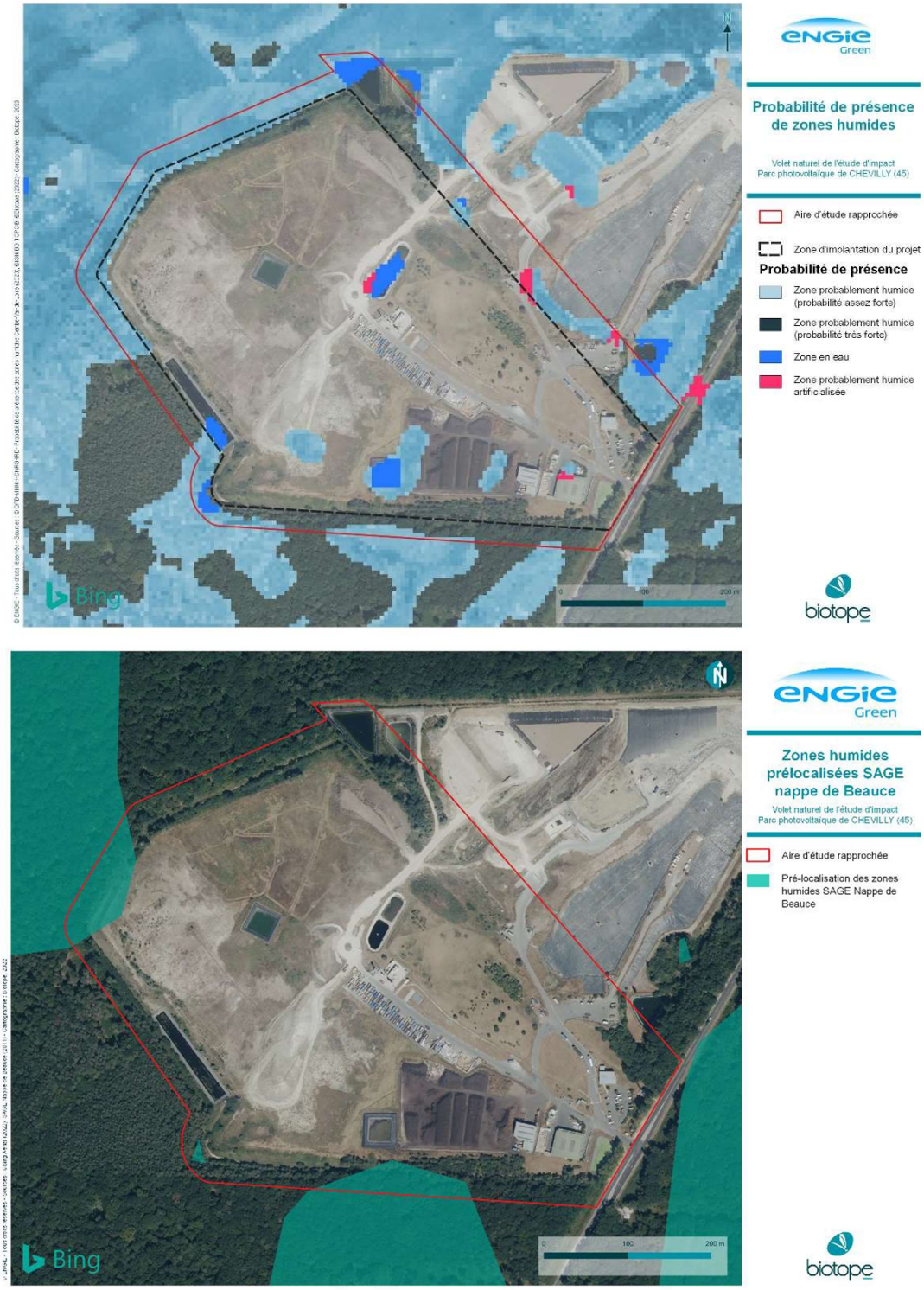


Figure 66 : Zones humides ou potentiellement humides dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.4.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

En complément, ont également été différenciés :

- Les zones aquatiques (pro parte/p. (A) : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones imperméabilisées où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 11 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation – Source : Biotope

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total
H.	33 280	12,2%
Pro parte / p.	128 250	47,1%
NC	43 440	15,9%
Pro parte/ p. (A)	15 540	5,7%
Zone imperméabilisée	52 060	19,1%
TOTAL	**272 570**	**100**

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».



Figure 67 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat – Source : Biotope

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 12,2 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 47,1 %, et les végétations non caractéristiques 15,9 %.

Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

6.3.4.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

Parmi les 14 sondages réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée, tous peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.

Les sols du site ont subi d'important remaniements et présentent, sur certains points, des horizons organiques enfouis ou des horizons argileux en surfaces. De plus, le site présente une variabilité importante de la micro-topographie, liée notamment à des travaux de terrassement. Ces différents éléments rendent une délimitation précise des zones humides difficile.

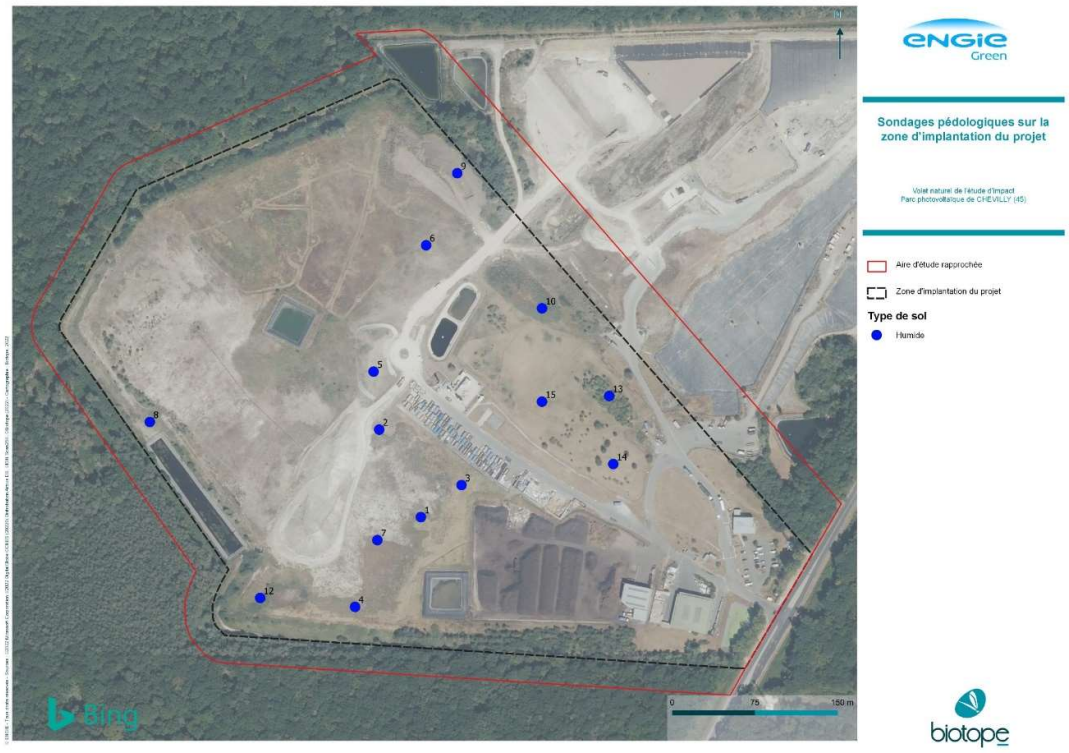


Figure 68 : Sondages pédologiques sur la zone d'implantation du projet - source : Biotope

Les résultats des sondages sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Résultats des sondages pédologiques - source : Biotope

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
1	24/11/2023	60	10	60					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 10 cm à 60 cm, couche de matière organique entre 30 cm et 40 cm. Sol trop compact
2	24/11/2023	55	15	55					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 15 cm à 50 cm. Nombreux cailloux
3	24/11/2023	60	20	60					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 20 cm à 60 cm. Nombreux cailloux
4	24/11/2023	90	15	90					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 15 cm à 90 cm, présence d'eau à 90cm
5	24/11/2023	75	5	75					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 5 cm à 75 cm. Sol trop compact
6	24/11/2023	80	10	80					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 5 cm à 75 cm. Sol trop compact
7	24/11/2023	120	10	120					Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques dès 10 cm
8	24/11/2023	120	5	120					Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques dès 5 cm
9	24/11/2023	120	15	110	110	120			Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques de 15 cm à 110 cm puis réductiques de 110 cm à 120 cm
10	24/11/2023	120	15	120					Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques de 15 cm à 120 cm
12	24/11/2023	120	10	120					Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques de 10 cm à 120 cm
13	24/11/2023	100	5	100					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 5 cm à 100 cm, accentuation. Sol trop compact
14	24/11/2023	120	15	120					Oui	Non	Non	H	Traces rédoxiques à partir de 15 cm. Couche d'argile entre 15 cm et 40 cm.
15	24/11/2023	70	10	70					Oui	Non	Oui	H	Traces rédoxiques de 10 cm à 70 cm. Sol trop compact

Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Reduc : sol réductique ; Tourbe : sol tourbeux ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Drainant : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol.
H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Indéterminé : sondage dont les caractéristiques ne permettent pas de statuer sur le caractère humide (refus de tarière à faible profondeur, contextes particuliers cités dans la circulaire du 18 janvier 2010 "fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques").
Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

6.3.4.3.4 Conclusions concernant les zones humides et enjeux associés

L'ensemble des 14 sondages pédologiques menés sur les habitats p. et NC en périphérie des casiers de stockage, présente des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm s'intensifiant en profondeur (jusqu'à 1.20m ou l'arrêt par refus de tarière). Le remaniement des horizons pédologiques a également pu être observé sur la totalité des points avec parfois la présence d'horizons organiques enfouis ou d'horizons non cohérents, remaniés ou inversés. Le classement selon les classes GEPPA n'est donc pas aisé malgré l'apparition de traces dès les premiers 25 centimètres avec intensification en profondeur (classe V). L'existence de nombreuses micro-topographies, et le positionnement aléatoire des observations ne permet pas d'aboutir à une délimitation précise des zones humides d'après le critère sol (présence de sols caractéristiques entre 129.14 et 140.86 m d'altitude). A cela s'ajoute l'observation de végétations caractéristiques de zones humides à des hauteurs variant sur le site de 126.66 à 139.16m. Ont notamment été observées des prairies humides du *Ranunculo repentis - Cynosurion cristati* en haut de butes suite aux variations d'occupation des sols liées aux modifications de pression de gestion par rapport aux inventaires botaniques menés en 2022 (apparition de végétations caractéristiques de zone humide sur des secteurs initialement surpâturés).

Au regard des données bibliographiques analysées et de la pédologie locale (Rédoxisols / sols argileux, hydromorphes, du massif forestier d'Orléans), la présence de milieux humides sur le site avant exploitation était fortement probable avec des horizons pédologiques originels argileux (et donc très peu perméables à imperméables) et la présence d'une nappe superficielle avec un engorgement prononcé en période hivernale ou de fortes précipitations. Le remaniement des sols jusqu'en 2009, aboutissant aux horizons actuels, bien que déstructurés, sont marqués par des traces d'hydromorphies liées probablement à la saturation régulière en eau liées aux apports météoriques et à la stagnation de l'eau dans le sol. Ce type d'observation est typique du mode d'alimentation de zones humides de plateaux. Localement le développement de végétations caractéristiques de zones humides issues de la banque de graine du sol d'origine est également visible, lorsque la gestion pratiquée par SUEZ est moindre.

En l'absence de nappe alluviale, et du fait des conditions topographiques particulières du site (microtopographie très importante, habitats humides en secteur de pente ou point plats légèrement surélevés), le recours à une étude complémentaire des conditions hydrogéomorphologiques (analyse piézométrique) ne semble pas envisageable pour délimiter finement les zones humides du site.

Au regard de ces éléments, l'impact sur les zones humides ne peut actuellement être évalué. Un échange avec la DDT du Loiret apparait nécessaire afin de pouvoir statuer sur la prise en compte du critère pédologique sur ces sols remaniés, et donc sur le dimensionnement des impacts et mesures ERC. La délimitation des zones humides du site demeure donc incomplète et assujettie aux choix méthodologiques qui seront réalisés.

6.3.5 Faune

6.3.5.1 Insectes

6.3.5.1.1 Etude de l'aire rapprochée

Les données communales récentes (2010 et postérieures) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Obs'45 ont été reprises pour la commune de Chevilly. Le site INPN recense 79 espèces d'insectes sur la commune et le site obs'45 recense 36 espèces.

7 espèces sont patrimoniales au sein de cette liste d'espèces : le Petit collier argenté (*Boloria selene*), le Miroir (*Heteropterus morpheus),* l'Hespérie du Brome *(Carterocephalus palaemo),*

l'Agrion nain *(Ischnura pumilio),* le Leste des bois *(Lestes dryas),* la Leucorrhine à gros thorax *(Leucorrhinia pectoralis),* l'Anax napolitain *(Anax parthenope).*

30 espèces d'insectes (18 lépidoptères, 7 odonates et 1 coléoptère) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 26 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain dont notamment l'Azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*) ;
- 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- Petit collier argenté (*Boloria selene*) ;
- Miroir (*Heteropterus morpheus*) ;
- Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemo*) ;
- Leste des bois (*Lestes dryas*).

Ces quatre espèces, connues sur la commune de Chevilly (sources : INPN et/ou Obs'45) restent potentielles sur l'aire d'étude rapprochée et seront prises en compte dans la suite de cette analyse. Les autres espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie sont considérées comme absentes de la zone.

La richesse entomologique est modéré compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des odonates (mares, étangs, prairies inondables) et aux papillons (prairies et pelouses de fauche).

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Leste des bois *Lestes dryas*	–	–	LC	VU	–	–	Fort	Espèce affectionnant les eaux stagnantes en milieux forestier. L'espèce peut être présente au niveau de la mare du site.	Fort
Azuré des cytises *Glaucopsyche alexis*	–	–	LC	NT	DZ	–	Moyen	Espèce essentiellement xéro-thermophile, fréquentant les friches, les pelouses bordées d'ourlets buissonnants et les forêts claires. Population utilisant les friches de l'aire d'étude comme habitat de transit voire de reproduction.	Moyen
Hespérie du brome *Carterocephalus palaemon*	–	–	LC	NT	DZ	–	Moyen	Espèce peu courante et localisée inféodée aux lisières et clairières forestières à tendances humides. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée comme présente par l'analyse bibliographique. Elle est susceptible d'être observée au niveau des lisières boisées du site.	Moyen
Miroir *Heteropterus morpheus*	–	–	LC	VU	DZ	–	Fort	Espèce localisée et en limite d'aire en région Centre-Val de Loire, on la retrouve en lisière et dans les prairies, la plupart du temps en contexte humide. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée comme présente par l'analyse bibliographique. Elle est susceptible d'être observée au niveau des lisières boisées du site.	Moyen
Petit collier argenté *Boloria selene*	–	–	NT	LC	DZ	–	Moyen	Espèce localisée en France, on la retrouve dans les milieux herbeux humides tels que les prairies humides et tourbières à proximité desquels poussent des Violettes, plantes hôtes de ses chenilles. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée comme présente par l'analyse bibliographique. Celle-ci est susceptible d'utiliser tous les habitats herbeux humides disponibles sur le site.	Moyen

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
- LRR : Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2013) / Liste rouge des Odonates en Centre-Val de Loire (2022) / Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce appartenant à la Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de la région Centre (2018)

Figure 69 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.5.1.2 Cartographies

Les cartographies suivantes présentent les insectes patrimoniaux et les zones à enjeux de conservation de ces espèces dans l'aire d'étude rapprochée.

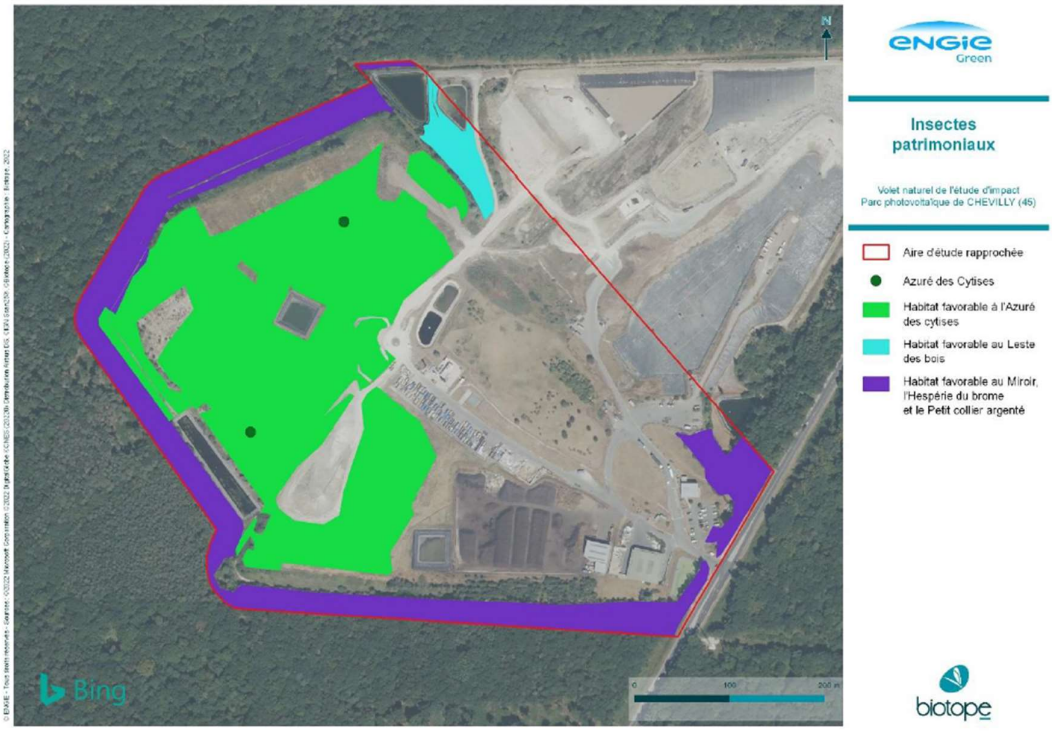


Figure 70 : Insectes patrimoniaux – Source : Biotope

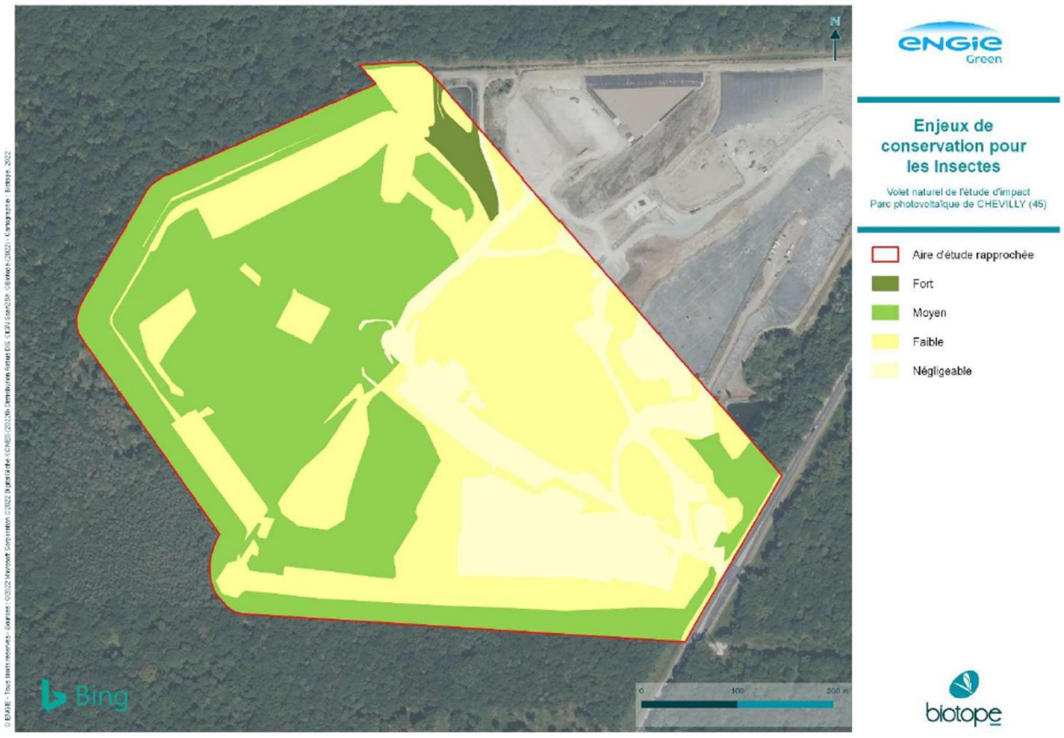


Figure 71 : Enjeux de conservation pour les insectes – Source : Biotope

6.3.5.2 Amphibiens

6.3.5.2.1 Etude de l'aire rapprochée

Les données communales récentes (2008 et postérieures) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Obs'45 ont été reprises pour la commune de Chevilly.

Les bases de données mentionnent 11 espèces d'amphibiens sur cette commune : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans),* le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea),* le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), la Grenouille verte (*Pelophylax* kl. *Esculentus),* la Grenouille agile (*Rana dalmatina),* la Grenouille rousse (*Rana temporaria),* la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra)* et le Triton crêté (*Triturus cristatus).*

11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 3 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain : la Grenouille commune (*Pelophylax* kl. *Esculentus),* le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra).*
- 8 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), Crapaud commun (*Bufo bufo*), Rainette verte (*Hyla arborea*), Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et Triton crêté (*Triturus cristatus*).

La richesse batrachologique est modérée compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens (mares, bassin de rétention et fossé inondé) et à la disponibilité de zones d'hivernage (forêt d'Orléans).

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées									
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	–	Art.3	LC	LC	–	–	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité des milieux aquatiques temporaires ou permanents. 1 individu a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Grenouille commune *Pelophylax kl. esculentus*	An. V	Art. 4	NT	LC	–	–	Moyen	Espèce ubiquiste très aquatique. Son habitat terrestre se limite souvent aux abords immédiats des points d'eau où elle se reproduit. Espèce présente sur toutes les zones aquatiques de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	An. III	Art. 3	LC	LC	–	–	Faible	Espèce essentiellement nocturne privilégiant les forêts de feuillus ou les forêts mixtes présentant une certaine humidité au sol. La journée elle reste cachée dans des cavités humides, sous des pierres ou des écorces, ou dans des troncs d'arbres en décomposition. Plusieurs individus ont été observés au sein de l'aire d'étude.	Faible

Figure 72 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables observées- Source : Biotope

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées non observées mais considérées présentes									
Grenouille rousse *Rana temporaria*	An. V	Art. 4	LC	NT	–	–	Moyen	Espèce affectionnant une grande diversité de site aquatique non empoisonné. Son habitat terrestre est généralement boisé et frais. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et du fossé et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Moyen
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art. 2	LC	NT	–	–	Moyen	Espèce des milieux ouverts appréciant les sols meubles nus ou à végétation rase. Elle affectionne les tas de pierres et les vieux murs. Elle se reproduit dans une large gamme d'habitats, généralement de taille réduite et peu profonds. Non observée sur le site mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et des bassins de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	–	Art.3	LC	VU	DZ	–	Fort	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité des milieux aquatiques temporaires ou permanents. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et du fossé et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Moyen
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	–	Art.3	NT	EN	DZ	–	Fort	Espèce ubiquiste préférant les milieux ouverts. Elle se reproduit dans un large choix d'habitats aquatiques mais évite les sites empoissonnés. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et du fossé et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Moyen
Triton crêté *Triturus cristatus*	An. II et IV	Art. 2	NT	NT	DZ	–	Fort	Espèce plutôt exigeante qui recherche préférentiellement les mares permanentes, profondes et étendues. L'habitat terrestre est constitué des boisements, des fourrés et des haies alentours. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Moyen
Grenouille agile *Rana dalmatina*	An. IV	Art. 2	LC	LC	–	–	Faible	Espèce présente en forêt et en milieu prairial se reproduisant dans divers points d'eau notamment temporaire. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et du fossé et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Faible
Rainette verte *Hyla arborea*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce typique des mosaïques de milieux arborés ou buissonnants entrecoupés de zones ouvertes et de points d'eau ensoleillés. Si elle apprécie la proximité de la végétation (mares, queues d'étangs), l'espèce peut également adopter un comportement pionnier et coloniser les dépressions temporaires. Espèce non contactée au sein de l'aire d'étude mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Faible
Crapaud commun *Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. Non observée sur le site mais pouvant se reproduire au niveau de la mare et des bassins et être observée en phase terrestre dans les boisements.	Faible

Figure 73 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables considérés présentes – Source : Biotope

6.3.5.2.2 Cartographies

Les cartographies suivantes présentent les amphibiens patrimoniaux et les zones à enjeux de conservation de ces espèces dans l'aire d'étude rapprochée.

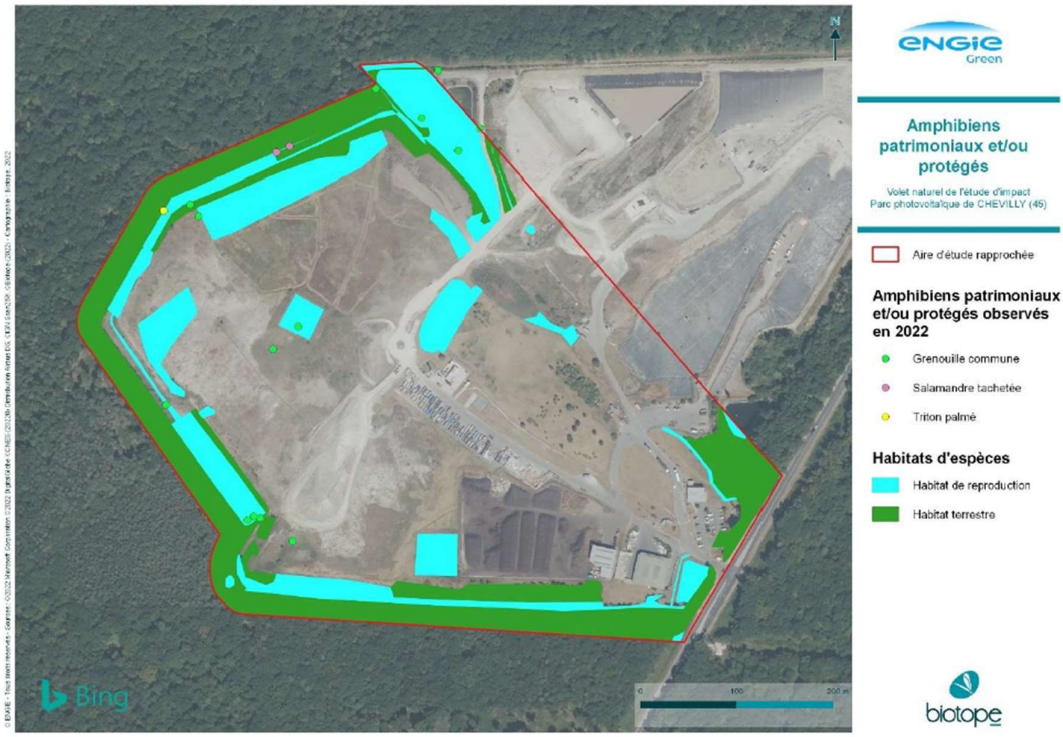


Figure 74 : Espèces d'amphibiens patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope

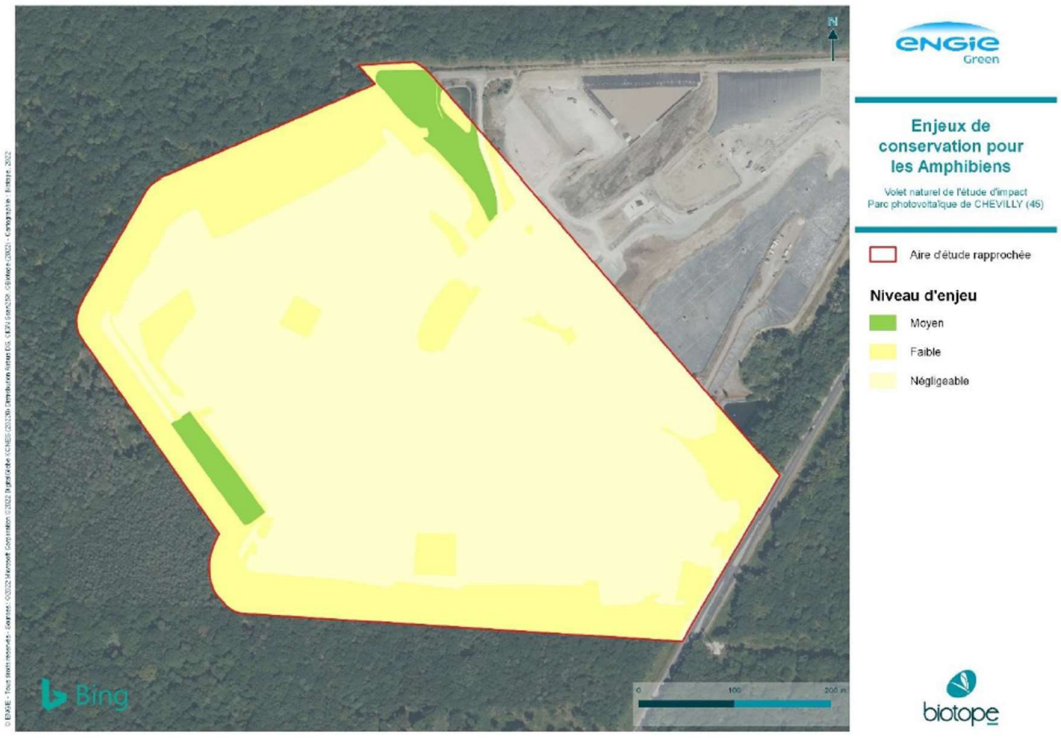


Figure 75 : Enjeux de conservation pour les amphibiens – Source : Biotope

6.3.5.3 Reptiles

6.3.5.3.1 Etude de l'aire rapprochée

D'après le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), quatre espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Chevilly (données supérieures ou égales à 1984) : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis),* la Couleuvre helvétique *(Natrix helvetica),* le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* et la Vipère aspic (*Vipera aspis).*

Sur le site participatif *Obs'45,* 1 espèce complémentaire de reptiles est recensée : le Lézard des souches *(Lacerta agilis).* L'espèce a été observée le 8 juin 2008 sur la commune de Chevilly (2 individus recensés).

5 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 4 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis),* la Couleuvre helvétique *(Natrix helvetica),* le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* et la Vipère aspic (*Vipera aspis).*
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : le Lézard des souches *(Lacerta agilis).*

La richesse herpétologique est faible compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. En effet, sur la zone d'étude encadrée par la forêt d'Orléans, nous retrouvons des milieux humides (mare, bassin de rétention, fossé inondé), des zones buissonnantes, ronciers et pelouse pâturée.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des souches *Lacerta agilis*	An. IV	Art. 2	NT	EN	_	_	Très fort	Espèce affectionnant les milieux forestiers ouverts comme les landes, coupes forestières, lisières ensoleillées. On le retrouve également au sein de milieux plus humides comme les prairies hygrophiles, les tourbières, les roselières à assec estival. Aucun individu n'a pu être observé sur le site néanmoins, les secteurs de lisières forestière lui sont favorables. A noter que cette espèce bénéficie d'un plan régional d'action.	Très fort
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	_	Art. 2	LC	LC	_	_	Faible	Espèce fréquentant un grand nombre de biotopes humides mais on peut la retrouver aussi dans des milieux plus secs si des points d'eau sont localisés à proximité. Trois individus ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Vipères aspic *Vipera aspis*	_	Art. 2	LC	LC	_	_	Faible	Reptile occupant une vaste gamme d'habitats (milieux buissonnants, friches, haies, lisière forestière, milieux pierreux, et bien exposés). Un individu juvénile a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	_	_	Faible	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. Un individu a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée au niveau du parking du site.	Faible
Orvet fragile *Anguis fragilis*	_	Art. 3	LC	LC	_	_	Faible	Lézard apode qui affectionne la fraîcheur des fourrés et des boisements mais qui peut fréquenter les milieux plus ouverts et secs comme les friches. Un individu observé lors de la première visite du site le 28 avril 2022 sous une des plaques à reptiles.	Faible

Figure 76 : Enjeux des reptiles remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.5.3.2 Cartographies

Les cartographies suivantes présentent les reptiles patrimoniaux et les zones à enjeux de conservation de ces espèces dans l'aire d'étude rapprochée.

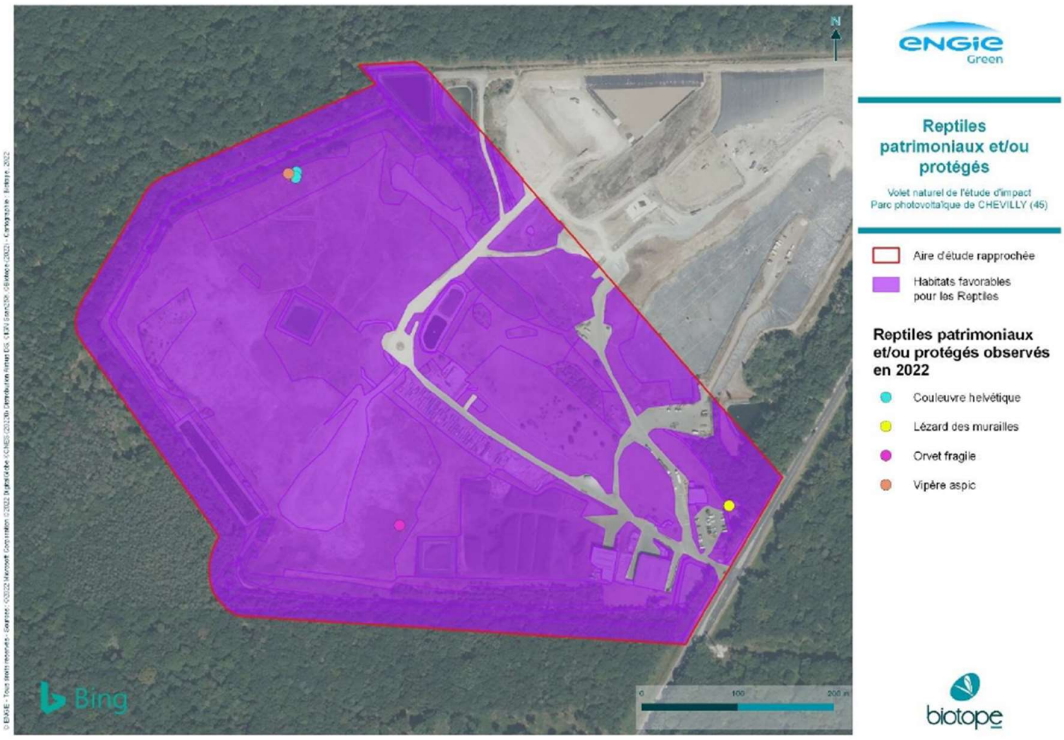


Figure 77 : Espèces de reptiles patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope

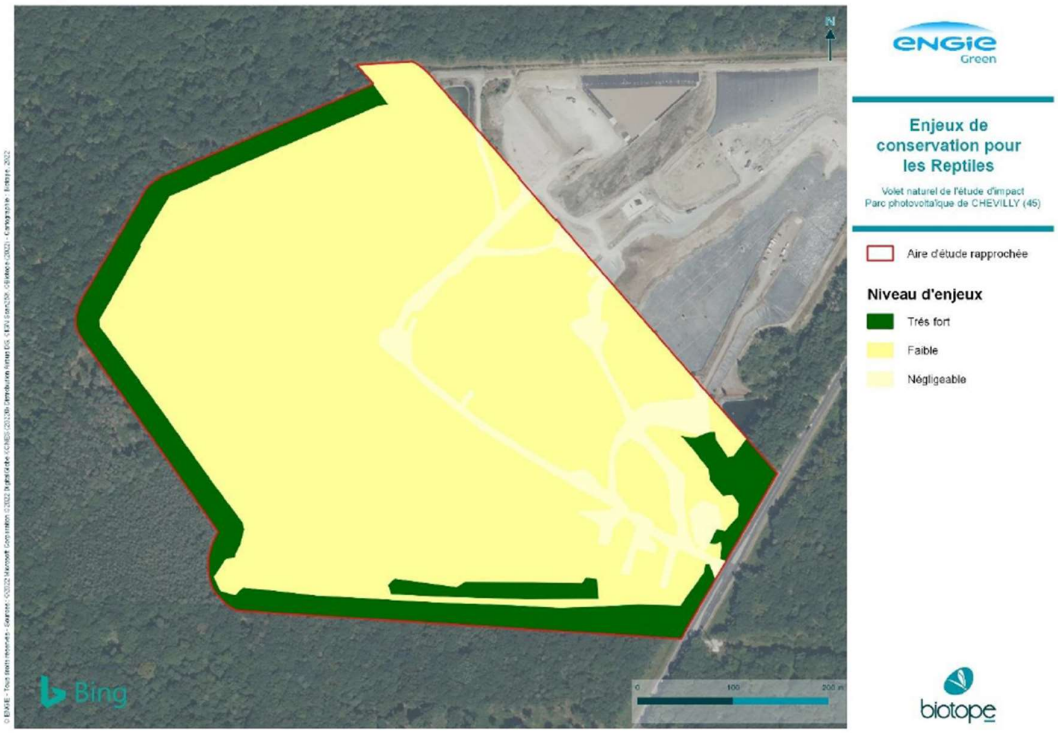


Figure 78 : Enjeux de conservation pour les reptiles – Source : Biotope

6.3.5.4 Oiseaux

6.3.5.4.1 Etude de l'aire rapprochée

6.3.5.4.1.1 En période de reproduction

Les données communales récentes (2010 et postérieures) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Obs'45 ont été reprises pour la commune de Chevilly. Le site INPN recense 70 espèces d'oiseaux sur la commune et le site Obs'45 recense 67 espèces. Au total, 76 espèces sont protégées en France et 26 sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statuts de protection et de conservation : Aigle botté (*Hieraaetus pennatus),* Alouette des champs (*Alauda arvensis),* Bruant jaune (*Emberiza citrinella),* Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus),* Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Goéland argenté (*Larus argentatus*), Goéland leucophée (*Larus michahellis*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica)*, Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Milan noir (*Milvus migrans*), Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*), Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), Perdrix grise (*Perdix perdix*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), Serin cini (*Serinus serinus*).

56 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 52 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 41 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;

- 11 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

- 4 espèces patrimoniales nicheuses possibles non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Serin cini (*Serinus serinus*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en Annexe 4.

La richesse avifaunistique est faible compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. En effet, sur la zone d'étude encadrée par la forêt d'Orléans, nous retrouvons des milieux humides (mare, bassin de rétention, fossé inondé), des zones buissonnantes, des ronciers et des pelouses pâturées. Cependant, l'activité de la décharge attire différentes espèces à s'alimenter sur la zone d'étude.

6.3.5.4.1.2 En période inter-nuptiale

En migration pré-nuptiale

44 espèces d'oiseaux sont présentes en période de migration prénuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 38 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 30 espèces nicheuses ou sédentaires ;
  - 6 espèces non nicheuses mais utilisant le site pour s'alimenter ;
  - 2 espèces en halte migratoire ou en migration active.
- 6 espèces patrimoniales non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), Goéland argenté (*Larus argentatus*), Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

En migration post-nuptiale

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 5 cortèges d'espèces ont été observés en période de migration postnuptiale :

- Cortège des milieux ouverts : les prairies et les ourlets sont des habitats favorables pour les oiseaux voulant effectuer une halte migratoire, s'alimenter lors de leur migration ou tout simplement se reposer. C'est le cas notamment du Bruant proyer, de la Bergeronnette printanière…
- Cortège des milieux buissonnants / semi-ouverts : ces zones regroupent les friches, les fourrés arbustifs, les alignements d'arbres, les ronciers, servent de zones d'alimentation et de repos pour ces espèces comme le Bruant zizi, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette…
- Cortège des milieux forestiers : les chênaies, les chênaies/hêtraies et les plantations de conifères servent également de zone d'alimentation, de repos et de dortoir pour ces espèces comme la Buse variable, le Chardonneret élégant, le Pigeon ramier…

- Cortège des milieux humides : les bassins, les mares, les fossés humides, les saulaies servent de zone de repos et de dortoir pour les espèces de ce milieu comme pour le Canard colvert, le Grèbe castagneux.
- Cortège des milieux anthropiques : au sein de ce cortège les oiseaux ne font que s'alimenter ou se reposer.

Au total, 42 espèces d'oiseaux sont présentes en période de migration postnuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 36 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- 6 espèces patrimoniales non observées lors des inventaires mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), Goéland argenté (*Larus argentatus)*, Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Parmi elles 34 sont protégées au niveau national. Sept espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur statut particulier : le Bruant zizi et le Goéland argenté considéré comme « migrateur rare » en région Centre-Val de Loire ; le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, la Mouette mélanocéphale inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ; et le Vanneau huppé considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge européenne.

<u>En hivernage</u>

Au total, 25 espèces d'oiseaux sont présentes en période d'hivernage dans l'aire d'étude rapprochée (inventaires de terrain de 2022). Parmi elles, 15 sont protégées au niveau national. Trois espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur statut particulier : le Corbeau freux est considéré comme vulnérable en Europe, le Pouillot véloce et le Tarier pâtre sont considérés comme hivernants rares en région Centre-Val de Loire. Toutes les autres espèces recensées sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier en période d'hivernage.

La figure suivante précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (UICN, 2013) : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (PERTHUIS, 2002) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés									
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art.3	VU	LC	-	-	Fort	En période de reproduction : Oiseau assez éclectique fréquentant parcs urbains, jardins, vergers, haies, lisières des bosquets et des ripisylves. Espèce nicheuse sur le site, plusieurs couples ont été observés à différents endroits dont deux couples au niveau du parking, et d'autres dans les buissons de l'aire d'étude.	Fort
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU	LC	-	-	Fort	En période de reproduction : Espèce nicheuse dans la forêt, et en milieu bocager. Plusieurs individus ont pu être observés en bordure du site en lisière forestière.	Moyen
Aigle botté *Hieraaetus pennatus*	An. I	Art.3	NT	EN	DZ	-	Très fort	En période de reproduction : Espèce forestière nichant en forêt d'Orléans. Un individu a été observé en chasse au-dessus du site le 13 mai 2022. L'espèce n'est pas nicheuse au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	LC	H5	-	C	Faible	En période internuptiale (hivernage) : Espèce « vulnérable » sur la liste rouge européenne. Observation de deux individus au sein de la prairie mésophile de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	NA	HR	-	R	Faible	En période internuptiale (hivernage) : Observations de deux individus au sein de boisements, l'un en limite sud de l'aire d'étude rapprochée et l'autre en limite ouest.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés : - 21 espèces en période de reproduction - 16 espèces en période de migration prénuptiale - 15 espèces en période de migration postnuptiale - 11 espèces en période d'hivernage							Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : - 18 espèces en période de reproduction : Buse variable, Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Troglodyte mignon ; - 13 espèces en période de migration prénuptiale : Chardonneret élégant, Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier ; - 13 espèces en période de migration postnuptiale : Buse variable, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau ; - 9 espèces en période d'hivernage : Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier.	Faible

Figure 79 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux boisés – Source : Biotope

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux semi-ouverts									
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	-	Art.3	VU	NT	-	-	Fort	En période de reproduction : Oiseau assez ubiquiste ; il occupe tous types de milieux ouverts parsemés de buissons et d'arbres. Plusieurs couples de linotte ont été observés avec des comportements de nidification dans de nombreux buissons et arbustes du site.	Fort
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art.3	NT	LC	-	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce affectionnant les grandes cultures et les prairies comme site de reproduction. 6 couples nicheurs de cette espèce ont été recensés à différents endroits du site. La population sur le site est donc considérée comme importante au regard de sa superficie.	Fort
			NA	HR	-	R	Faible	En période internuptiale (hivernage) : Observation d'un individu sur la partie nord de l'aire d'étude rapprochée au sein d'une friche vivace, plus précisément au niveau de patchs de ronciers.	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art.3	VU	NT	-	-	Fort	En période de reproduction : Oiseau affectionnant les zones découvertes, cultivées ou non, avec haies, buissons, bocages ou lisières de bois. Espèce non présente et nicheuse possible sur le site au regard des milieux.	Moyen
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art.3	NT	LC	-	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce très adaptable, qui s'accommode de nombreuses situations paysagères. L'habitat de l'espèce va des espaces les plus ouverts (openfield agricole) aux milieux semi-ouverts les plus divers (bocage, prés-bois, espaces urbanisés...). Espèce non présente et nicheuse possible sur le site.	Faible
Serin cini *Serinus serinus*	-	Art.3	VU	LC	-	-	Fort	En période de reproduction : Espèce anthropophile rencontrée dans des milieux variés, des vignes aux boisements clairs en passant par les parcs et jardins. Espèce non présente mais nicheuse possible sur le site mais pouvant nicher sur la zone.	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art.3	VU	LC	-	-	Fort	En période de reproduction : Espèce affectionnant les lisières des forêts, les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Espèce non présente mais nicheuse possible sur le site.	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art.3	LC	VU	DZ	-	Fort	En période de reproduction : Espèce affectionnant les lisières forestières, petits boisements, ripisylves, arbres isolés ainsi que les haies arborées pour nicher. Espèce non nicheuse sur le site mais à proximité, espèce présente journalièrement en été pour l'alimenter dans la décharge.	Faible
			NA	-	-	PC	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale) : Observation de plusieurs individus en alimentation et/ou en transit au niveau de l'aire d'étude.	Faible
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	An. I	Art.3	NA	-	-	PC	Très fort	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce non nicheuse sur le site mais peut être observée survolant le site ou en alimentation dans la décharge.	Faible
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	-	Art. 3	NA	-	-	R	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce affectionnant les milieux agricoles variés et à faible pression anthropique (parcelles agricoles avec marges incultes, jardins, vignobles, prairies) incluant des zones buissonnantes, des haies, des bosquets ou des arbres isolés. *En migration prénuptiale :* Observations de deux individus en halte migratoire, l'un sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, l'autre au sud de l'aire d'étude rapprochée en lisière d'une chênaie. *En migration postnuptiale* : Observations de deux individus en halte migratoire à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts : - 7 espèces en période de reproduction - 7 espèces en période de migration prénuptiale - 7 espèces en période de migration postnuptiale - 3 espèces en période d'hivernage							Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : - 4 espèces en période de reproduction : Bruant zizi, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle ; - 5 espèces en période de migration prénuptiale : Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Tarier pâtre ; - 5 espèces en période de migration postnuptiale : Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Tarier pâtre.	Faible

Figure 80 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux semi-ouverts – Source : Biotope

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux ouverts									
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	-	-	Fort	En période de reproduction : Hôte typique des milieux ouverts (cultures céréalières ou prairies), cette espèce évite totalement les forêts et le bocage car elle a besoin d'être dans des milieux très dégagés. Un individu chanteur a été observé lors des deux passages d'IPA. Au total, ce sont trois contacts de l'espèce qui ont été réalisés lors des inventaires.	Faible
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art.3	LC	NT	-	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce affectionnant les grandes plaines ouvertes avec leurs cultures et en particulier les pâtures et les champs de céréales. Nicheur sur le site ; observation d'un couple.	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art.3	NA	-	-	C	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce affectionnant les plaines céréalières pour nicher et en contexte forestier les parcelles en régénération lui sont favorables. Espèce non présente sur le site mais peut être observée lors de la période de migration.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts : - 2 espèces en période de reproduction - 4 espèces en période de migration prénuptiale - 4 espèces en période de migration postnuptiale - 2 espèces en période d'hivernage							Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : - 2 espèces en période de reproduction : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière ; - 4 espèces en période de migration prénuptiale : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Traquet motteux ; - 3 espèces en période de migration postnuptiale : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer.	Faible

Figure 81 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en ouverts – Source : Biotope

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux aquatiques									
Goéland leucophée *Larus michahellis*	-	Art.3	LC	VU	-	-	Fort	En période de reproduction : Espèce nicheuse au niveau de la vallée de la Loire (bancs de sable…). Plusieurs dizaines d'individus observés en alimentation dans la décharge et en vol au-dessus du site.	Faible
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	-	Art.3	VU	NA	DZ	-	Fort	En période de reproduction : Espèce fréquentant les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Cette espèce s'installe très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais, les étendues inondées, les prairies imbibées d'eau, les fossés au bord des routes et les bordures des marécages. Observée sur le site le 28 avril 2022 mais non revue ou réentendue par la suite.	Faible
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	-	Art.3	NT	EN	DZ	C	Très fort	En période de reproduction : Espèce nichant dans la région au sol dans la végétation des bordures d'étangs et sur les îles de la Loire. Plusieurs dizaines d'individus observés en alimentation dans la décharge et en vol au-dessus du site.	Faible
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	En période de reproduction : Espèce vivant sur les côtes rocheuses ou sablonneuses, dans les estuaires, près des lacs et des grands cours d'eau. Observation d'individus en transit au-dessus du site, l'espèce n'est pas nicheuse.	Faible
Goéland argenté *Larus argentatus*	-	Art. 3	-	-	-	R	Moyen	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce avant tout côtière pour la reproduction, bien plus que les autres goélands, mais peut aller se nourrir toute l'année à l'intérieur des terres sur les grands plans d'eau, les terres agricoles et les décharges. L'espèce peut être observée en période de migration au-dessus du site.	Faible
Mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus*	An. I	Art.3	NA	-	-	PC	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce s'observant au niveau des milieux ouverts pour s'alimenter. L'espèce peut être observée en période de migration au-dessus du site.	Faible
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art.3	NA	-	-	C	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce de plaine appréciant les zones marécageuses et humides ouvertes ainsi que les bords de plans d'eau peu profonds munis de roselières denses et assez étendues. L'espèce peut être observée en période de migration au-dessus du site.	Faible
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	NA	-	-	C	Faible	En période internuptiale (migration prénuptiale et migration postnuptiale) : Espèce s'observant sur une grande variété de milieux ouverts, humides ou non, à sol couvert d'une strate herbacée rase ou rare, voire à sol nu. En période internuptiale, l'espèce s'observe surtout au niveau des milieux ouverts et notamment les cultures. L'espèce peut être observée en période de migration au-dessus du site.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux aquatiques : - 6 espèces en période de reproduction - 6 espèces en période de migration prénuptiale - 6 espèces en période de migration postnuptiale - 5 espèces en période d'hivernage							Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : - 4 espèces en période de reproduction : Bergeronnette des ruisseaux, Chevalier culblanc, Grèbe castagneux, Héron cendré ; - 4 espèces en période de migration prénuptiale : Goéland leucophée, Grèbe castagneux, Héron cendré, Mouette rieuse ; - 4 espèces en période de migration postnuptiale : Goéland leucophée, Grèbe castagneux, Héron cendré, Mouette rieuse ; - 3 espèces en période d'hivernage : Goéland leucophée, Héron cendré, Mouette rieuse.	Faible

Figure 82 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux aquatiques – Source : Biotope

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux anthropiques									
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art.3	NT	LC	-	CC	Moyen	En période de reproduction : Espèce fréquentant principalement les zones rurales, en particulier les régions herbagères. L'espèce utilise le site comme secteur de chasse mais n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude.	Faible
Martinet noir *Apus apus*	-	Art.3	NT	LC	-	CC	Moyen	En période de reproduction : Espèce cavernicole nicheur dans les infructuosités des bâtiments ou en falaise. Comme pour les hirondelles, le martinet utilise régulièrement le site comme zone de chasse et il est non nicheur sur le site.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux anthropiques : - 2 espèces en période de reproduction - 3 espèces en période de migration prénuptiale - 3 espèces en période de migration postnuptiale - 1 espèce en période d'hivernage							Faible	Espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : - 2 espèces en période de reproduction : Moineau domestique, Rougequeue noir ; - 3 espèces en période de migration prénuptiale : Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir ; - 3 espèces en période de migration postnuptiale : Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir ; - 1 espèce en période d'hivernage : Moineau domestique.	Faible

Figure 83 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux anthropique – Source : Biotope

6.3.5.4.2 Cartographies

Les cartographies suivantes présentent les oiseaux nicheurs (ou non nicheurs) patrimoniaux et non patrimoniaux, la migration pré-nuptiale, post-nuptiale et de l'avifaune patrimoniale dans l'aire d'étude rapprochée.

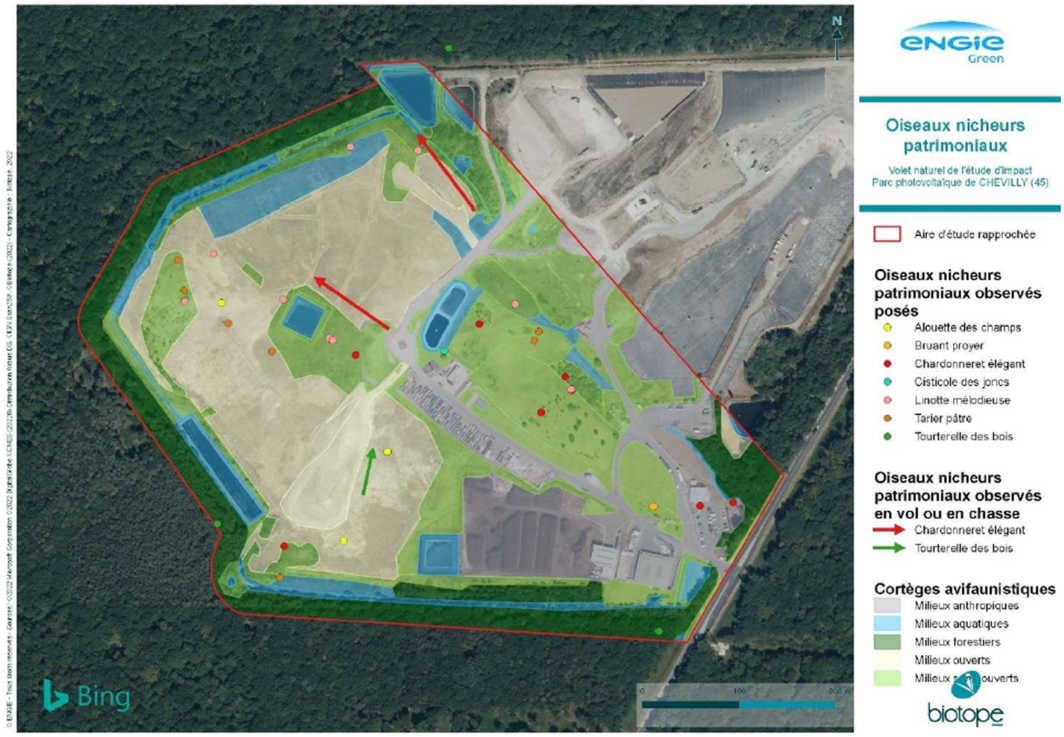


Figure 84 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

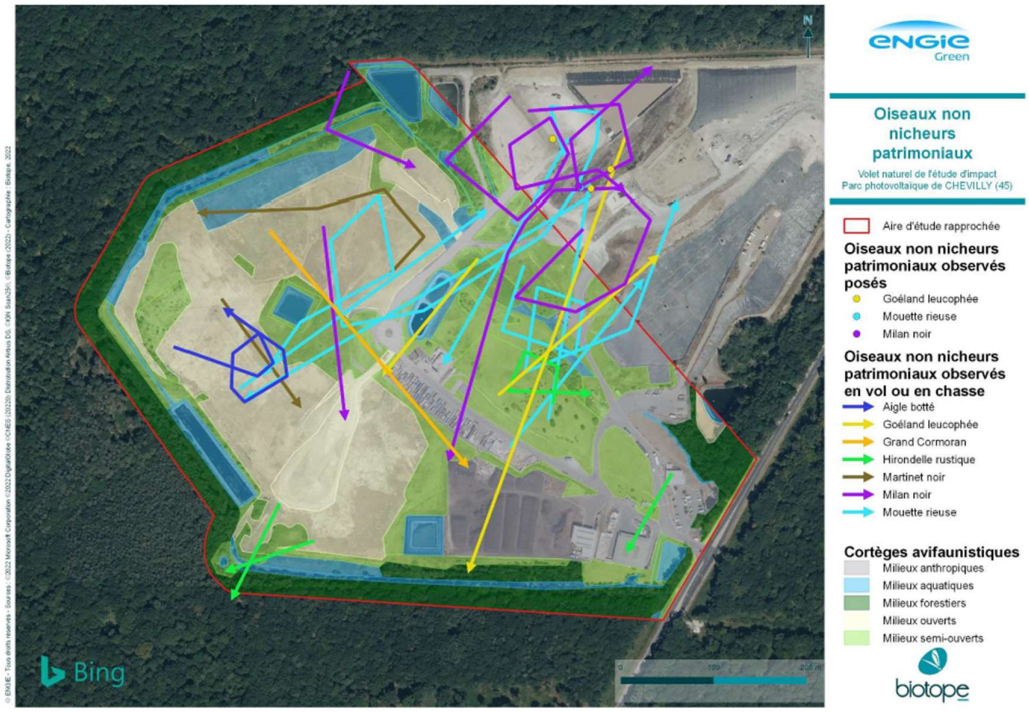


Figure 85 : Oiseaux non nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

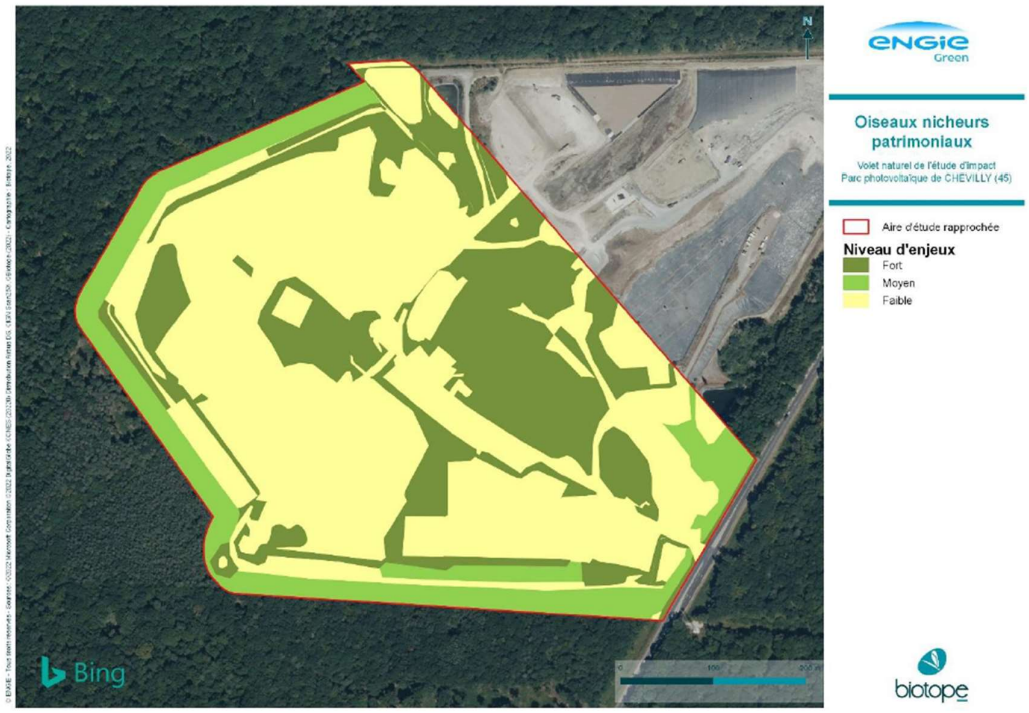


Figure 86 : Enjeux liés aux oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

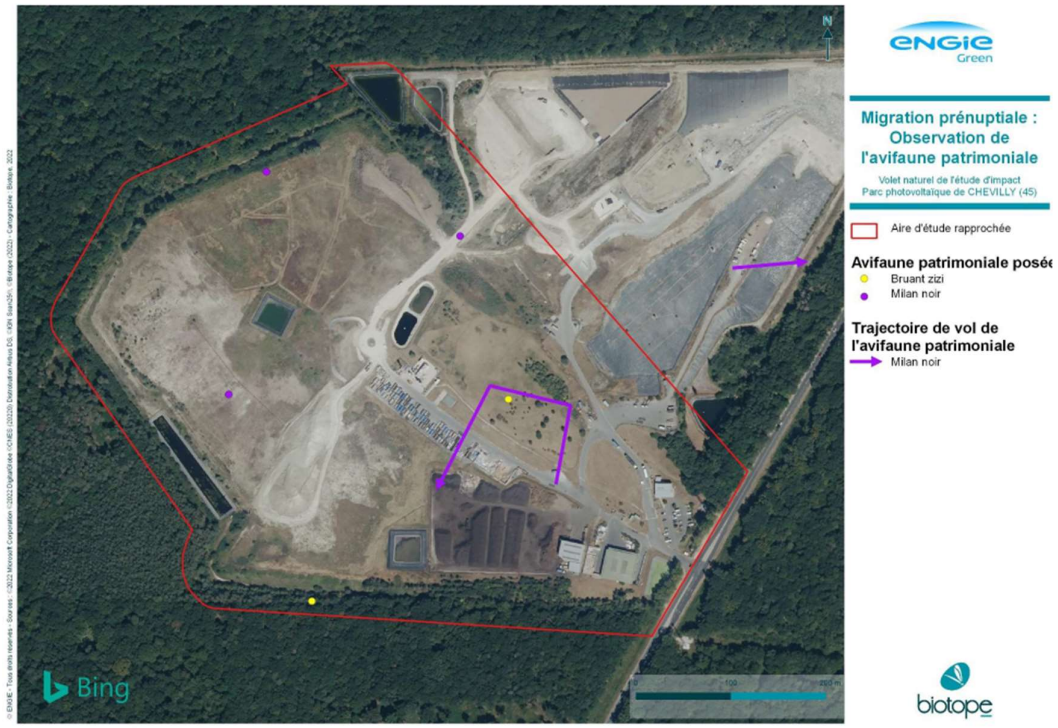


Figure 87 : Migration pré-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope



Figure 88 : Migration post-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope



Figure 89 : Observation de l'avifaune patrimonial dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.5.5 Mammifère

6.3.5.5.1 Etude de l'aire rapprochée

Les données communales récentes (1978 et postérieures) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Obs'45 ont été reprises pour la commune de Chevilly.

Pour le site de l'INPN, 11 espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus),* le Cerf élaphe (*Cervus elaphus),* le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus),* le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus),* la Martre des pins (*Martes martes),* le Blaireau européen (*Meles meles),* le Ragondin *(Myocastor coypus),* le Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus),* le Sanglier *(Sus scrofa),* la Taupe d'Europe *(Talpa europaea)* et le Renard roux *(Vulpes vulpes).*

Le site Obs'45 recense 5 espèces complémentaires : le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), la Genette commune *(Genetta genetta),* le Campagnol agreste *(Microtus agrestis),* l'Écureuil roux *(Sciurus vulgaris).*

6 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 4 espèces observées lors des prospections : le Sanglier (*Sus scrofa*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Ragondin (*Myocastor coypus*).
- 2 espèces patrimoniales et/ou protégées non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse mammalogique est faible ; 6 espèces identifiées (terrain et analyse bibliographique) parmi les 51 espèces recensées en région Centre-Val de Loire. Les secteurs boisés autour du site concentrent une plus grande diversité de mammifères.

La figure suivante précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce fréquentant les bois et forêts de feuillus ou de résineux. On le retrouve partout où il y a de grands arbres : forêt, bocage, parcs urbains et jardins boisés. Espèce pouvant être observée au niveau des boisements mâtures sur le pourtour du site.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce fréquentant les forêts riches en sous-bois, buissons, lisières forestières, bocages, prairies buissonnantes, parcs et jardins. Espèce pouvant être observée au niveau des boisements mâtures et au niveau des fourrés du site.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CSRPN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre-Val de Loire, 2018)

Figure 90 : Enjeux des mammifères remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.5.5.2 Cartographies

Les cartographies suivantes représentent les mammifères patrimoniaux et les enjeux de conservation dans l'aire d'étude rapproché.

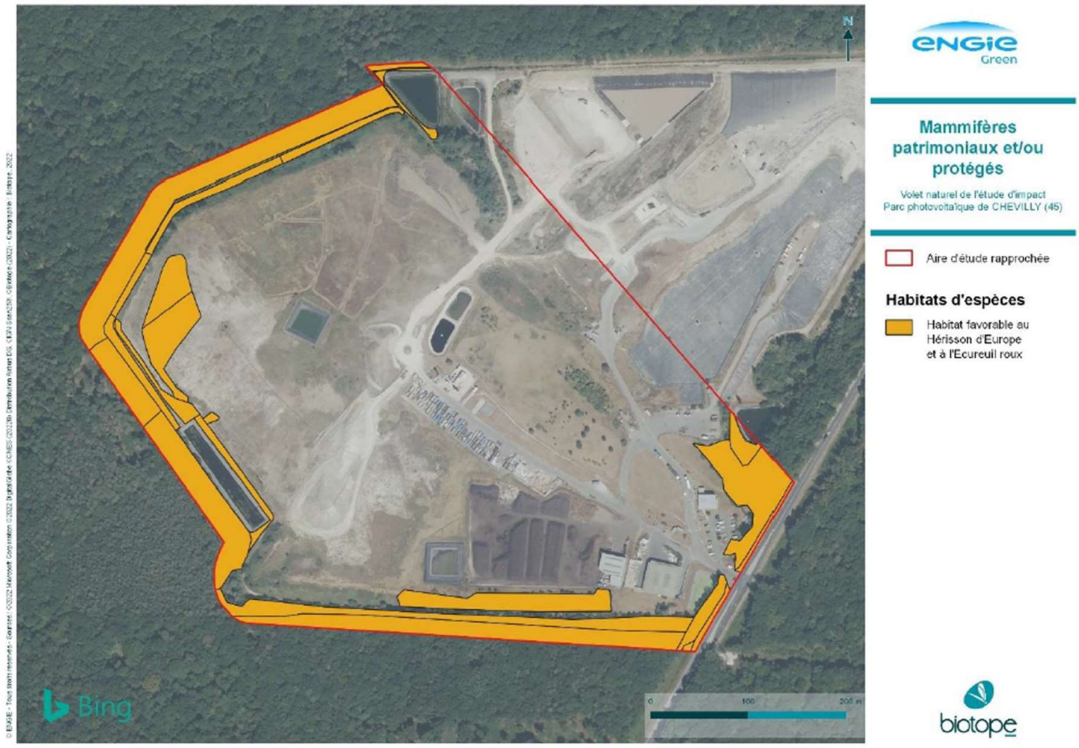


Figure 91 : Mammifères patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

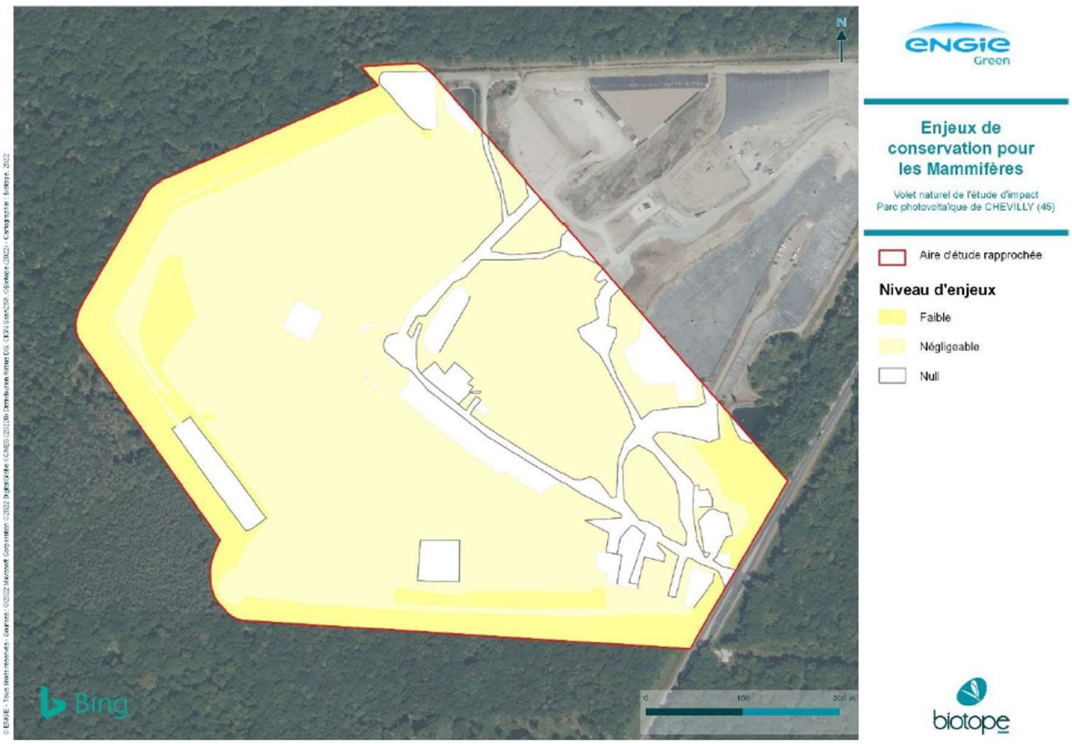


Figure 92 : Enjeux de conservation des mammifères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.5.6 Chiroptères

6.3.5.6.1 Etude de l'aire rapprochée

Les données communales récentes (1978 et postérieur) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le site participatif Obs'45 ont été reprises pour la commune de Chevilly.

Pour le site de l'INPN, 2 espèces de chiroptères sont mentionnées sur cette commune : le Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)* et la Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii).* Pour le Site Obs'45 seule la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri)* est référencée.

Il n'existe aucune colonie ou site souterrain, accueillant des chauves-souris, connues par le Groupe Chiroptères Centre-Val-de-Loire sur la commune de Chevilly. On peut juste mentionner la présence d'une colonie de Grand Murin localisé sur la commune de Chilleurs-aux-Bois, soit à plus de 15km du site d'étude.

13 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et 12 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :

- La Noctule commune (*Nyctalus noctula),*
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri),*
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus),*
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii),*
- La Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii),*
- Le Grand murin (*Myotis myotis),*
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus),*
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*),
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)*,
- Le Murin de Natterer (*Myotis emarginatus*),
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :

- Le Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii),*

En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce. Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – Eptesicus serotinus / Nyctalus sp ;
- Le groupe Murins indéterminés – Myotis sp ;

- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius – Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés – Plecotus sp.

La richesse chiroptérologique est importante (plus de 50% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte. Le site offre des habitats de chasse (prairies, arbres isolés, zones humides, lisières et boisements …) favorables.

Le tableau suivant montre l'activité des chiroptères.

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Point	Maximum Contact Point	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	8%	0,2	2	Faible	Faible
Grand Murin	75%	4,3	15	Forte	Forte
Murin à oreilles échancrées	8%	0,1	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein	25%	0,3	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	25%	0,8	6	Faible	Forte
Noctule commune	83%	31,6	63	Forte	Très forte
Noctule de Leisler	42%	1,1	4	Moyenne	Moyenne
OREILLARDS	58%	1,5	5	Faible	Forte
Murin sp.	75%	11,5	38	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	83%	58,5	188	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	67%	13,6	52	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	83%	7	25	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	17%	0,5	4	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	17%	5,4	51	Forte	Forte
SEROTULES	83%	56,9	112	Forte	Très forte
Toutes espèces	**83%**	**128,6**	**270**	**Moyenne**	**Forte**

Légende : Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total). Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit. Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude. Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

	Avril 2022			Juin 2022			Octobre 2022			
	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°1	Point n°3	Point n°4	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°4
Barbastelle d'Europe	-	-	Faible	-	-	-	-	-	-	-
Grand Murin	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	-	-	Faible	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Bechstein	-	Faible	-	-	-	-	Faible	-	-	Faible
Murin de Natterer	-	-	-	-	-	-	Forte	Faible	-	Faible
Murin sp.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte	Moyenne
Noctule commune	Forte	Forte	Forte	Moyenne	Forte	Moyenne	Très forte	Forte	Forte	Très forte
Noctule de Leisler	-	Moyenne	-	-	-	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-	Faible
Pipistrelle commune	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne	-	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	Moyenne
Sérotine commune	-	-	Moyenne	-	-	Forte	-	-	-	-
OREILLARDS	Moyenne	Forte	Moyenne	Faible	Faible	-	Faible	-	-	Faible
SEROTULES	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Très forte	Forte	Forte	Forte	Forte
Toutes espèces	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

Figure 93 : Activité des chiroptères - Source : Biotope

Il est probable que d'autres espèces utilisent le site à d'autres périodes de l'année, notamment en période de migration automnale.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An IV	Art. 2	VU	NT	DZ	_	Fort	*La Noctule commune est une espèce arboricole typique, qui a toutefois su s'adapter aux conditions de la vie urbaine. Pour la chasse, du fait de son vol rapide et peu manœuvrable, la Noctule commune recherche des milieux ouverts et riches en insectes. Elle chasse généralement en altitude, en survolant les massifs forestiers, les grandes étendues d'eau (lac, étang, …). On la trouve également au-dessus des vallées alluviales présentant des cours d'eau bordés de ripisylves. Elle chasse dans un rayon relativement important autour de son gîte, en moyenne 10 km. En forêt, les anciennes loges de pics constituent la grande majorité des gîtes utilisés par la Noctule commune. En milieu urbain, elle est présente dans les platanes et autres alignements d'arbres riches en cavités, mais également sur certains bâtiments (immeubles modernes) ou ouvrages d'art, on peut la trouver au niveau des corniches de ponts.* L'espèce a été contactée sur l'ensemble des périodes sur le site. La présence de la zone ouverte, et également des bassins de rétention d'eau du site, offre des habitats de chasse particulièrement favorables à cette espèce. Les parcelles forestières entourant le site offrent de nombreuses possibilités de gîtes pour cette espèce, que ce soit en période de transit ou en période de mise-bas et élevage des jeunes.	Fort
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An IV	Art. 2	NT	NT	DZ	_	Fort	*La Noctule de Leisler est une espèce forestière montrant une préférence pour les forêts de feuillus, mais elle fréquente aussi les boisements de résineux. Elle chasse au niveau de la canopée (au-dessus et en-dessous), notamment dans les vieilles futaies dans les sous-bois, le long des chemins forestiers et des lisières. Elle apprécie également les zones humides telles que les étangs forestiers, les lacs, les rivières, …. Dans les villages et les villes, on peut l'observer chasser autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins. En forêt, les anciennes loges de pics, les caries dues au pourrissement ou encore les fentes constituent la grande majorité des gîtes utilisés par la Noctule de Leisler. En milieu urbain, elle est*	Fort

								également présente dans les bâtiments où elle s'installe dans les combles des maisons, églises, … ou encore dans les corniches des ponts. La Noctule de Leisler a été contactée lors des différentes périodes suivies. Cette espèce semble néanmoins moins présente que la Noctule commune. Comme pour la Noctule commune, la présence de la zone ouverte et des bassins de rétention d'eau du site offre des habitats de chasse particulièrement favorables à cette espèce. Les parcelles forestières entourant le site offrent de nombreuses possibilités de gîtes pour cette espèce, que ce soit en période de transit ou en période de mise-bas et élevage des jeunes.	
Grand Murin *Myotis myotis*	An II	Art. 2	LC	LC	DZ	_	Faible	*Le Grand Murin est une espèce principalement forestière, notamment en Europe occidentale et centrale. Il affectionne également des milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois. Les vieilles forêts de feuillus constituent des habitats de chasse préférentiels du Grand Murin. Il affectionne particulièrement les vieilles hêtraies et chênaies présentant des sous-bois peu développés. Il peut ainsi prélever ses proies (carabes, …) dans la litière forestière. Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand Murin. Les proies volantes peuvent aussi être capturées. Les zones de bocage et les prairies pâturées peuvent également constituer des habitats de chasse appréciés par certaines colonies. La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 à 25 km. Le Grand Murin est considéré comme une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux.* Le Grand Murin a été contacté a de nombreuses reprises lors des passages réalisé au printemps et à l'été (41 fois sur le site lors des 2 nuits enregistrements le 28 avril et le 20 juin 2022), ce qui est une activité forte pour l'espèce. A l'automne, l'activité semble moins importante. Il utilise aussi bien la forêt d'Orléans que les pâtures du site comme zone de chasse. Une telle activité laisse à présager une possible colonie dans le secteur. La colonie de reproduction connu la plus proche est localisée à Chilleurs-aux-Bois, soit à environ 15 km, ce qui correspond à une distance pouvant être parcouru entre un gîte et un terrain de chasse par cette espèce.	Moyen
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	An II et An IV	Art. 2	NT	DD	DZ	_	Moyen	*Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. Elle marque une préférence pour les forêts de feuillus âgées à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquels elle exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Les terrains de chasse exploités par le Murin de Bechstein semblent être conditionnés par la présence de cavités naturelles dans les arbres (trous, fissures…) dans lesquelles il se repose au cours de la nuit. Ces mêmes cavités sont également utilisées comme site de reproduction.* Le Murin de Bechstein a été contacté au printemps et à l'automne à quelques reprises. Il peut venir chasser au sein de zones enherbées ou en lisières de parcelles forestières. Les parcelles forestières entourant le site offrent de nombreuses possibilités à la fois de gîtes tout au long de l'année mais également des terrains de chasses particulièrement favorables.	Moyen
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An IV	Art. 2	NT	LC	_	_	Moyen	*Espèce ubiquiste anthropophile, la Pipistrelle commune est une espèce de chauves-souris particulièrement abondante, c'est l'espèce la plus souvent contactée. Elle est présente dans tous les milieux. On la trouve à la fois dans des milieux naturels bien conservés (forêts, zones humides, …) et également au cœur des grandes zones urbaines ou bien des grandes plaines céréalières. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments mais peut occuper des cavités arboricoles.* La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent observée sur le site. Elle a été observée sur l'ensemble des points d'écoutes. La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste, l'ensemble des milieux présents sur le site lui sont favorables et constituent des habitats de chasse. Les boisements environnants et les bâtiments offrent des gites favorables à cette espèce.	Moyen
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An IV	Art. 2	NT	LC	DZ	_	Moyen	*Espèce ubiquiste qui chasse dans différents types de milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments. La Sérotine commune chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des haies hautes. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, …). En forêt, elle capture les insectes en volant le long des lisières et des allées forestières. Elle est également présente dans des milieux plus urbanisés. Elle est régulièrement contactée chassant dans les parcs, les jardins ou encore autour des lampadaires.*	Moyen
								La Sérotine commune a été identifiée à quelques reprises dans le cadre de cette étude, sur les deux points d'écoute les plus au sud de l'aire d'étude. Les lisières et boisements constituent des habitats de chasse favorables à la Sérotine commune. Elle n'a pas été identifiée avec certitude lors des inventaires réalisés à l'automne, mais elle peut également utiliser le site à cette période de l'année.	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An IV	Art. 2	NT	NT	DZ	_	Fort	*La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice qui se reproduit dans le nord-est de l'Europe et hiverne sur les côtes méditerranéennes et atlantiques. Son statut et ses mouvements migratoires sont encore mal connus en raison du recouvrement des critères acoustiques de son sonar avec ceux de la Pipistrelle de Kuhl. La Pipistrelle de Nathusius est qualifiée de forestière. Elle apprécie les forêts riches en plans d'eau et en mares, ou encore avec des tourbières. Les forêts alluviales constituent des habitats particulièrement favorables à cette espèce. Elle fréquente notamment ces milieux en période de migration. Elle chasse les insectes en volant le long des lisières, des allées boisées ou bien au-dessus des étendues d'eau (étang, rivière, fleuve, …).* Les boisements et l'étang localisés autour du site offrent des possibilités de gîtes et des habitats de chasse favorables à cette espèce. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice présente dans notre région majoritairement en période de migration. Cette espèce peut donc être présente à la fin de l'été et début d'automne. Elle a d'ailleurs été identifiée à quelques reprises lors des écoutes réalisées en octobre.	Moyen
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An II et An IV	Art. 2	LC	LC	DZ	_	Faible	*Le Murin à oreilles échancrées fréquente préférentiellement les vallées alluviales, des massifs forestiers, principalement avec des feuillus entrecoupés de zones humides. Il est présent aussi dans des milieux de bocage. Ses terrains de chasse sont relativement diversifiés : forêts, bocage, ripisylve. Il chasse aussi au-dessus des rivières et l'eau semble être un élément essentiel à sa survie. Il chasse en volant dans le feuillage, il prospecte la canopée et les houppiers des arbres isolés. Les gîtes de reproduction sont variés aussi bien dans des bâtiments que dans des cavités naturelles.* Le Murin à oreilles échancrées a été contacté une seule fois en période de transit printanier le 28 avril 2022.	Faible

Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An IV	Art. 2	LC	LC	DZ	_	Faible	*La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle est présente dans les agglomérations de différentes tailles, on la trouve aussi bien dans les villages que dans les grandes villes. Elle chasse aussi bien dans des milieux ouverts que dans des boisements. Elle apprécie les zones humides et chasse également dans les villages et les villes autour des lampadaires. Ses gîtes sont principalement anthropiques été comme hiver.* Comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est une espèce ubiquiste. Sur le site bien qu'elle ait été contactée sur l'ensemble des points, elle semble moins fréquente que la Pipistrelle commune. L'ensemble des habitats présents sur le site constitue des habitats de chasse favorables à la Pipistrelle de Kuhl. La forêt autour du site offre des gites favorables à cette espèce.	Faible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An IV	Art. 2	LC	DD	DZ	_	Faible	*L'Oreillard roux est une espèce forestière. Il montre une certaine préférence pour les boisements de feuillus qui offrent un sous-bois dense. Il capture les insectes en parcourant les lisières, les allées forestières, en recherchant les insectes depuis la litière jusqu'à la canopée. Il peut capturer les insectes en vol, mais le plus souvent il glane les insectes posés au sol ou bien sur la végétation. Ses gîtes sont arboricoles et anthropiques en été et arboricoles et cavernicoles en hiver.* Le groupe des oreillards a été contacté sur le site sans pouvoir différencier les deux espèces pour la majorité des contacts de ce groupe. Seulement 2 contacts d'Oreillard roux ont été identifiés avec certitude. La forêt d'Orléans autour de l'aire d'étude offre des habitats favorables à cette espèce plus forestière que ce soit en termes de gite ou de territoire de chasse.	Faible
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An II et An IV	Art. 2	LC	NT	DZ	_	Moyen	*La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière qui affiche une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes. Elle chasse au niveau de la canopée et affectionne particulièrement les lisières forestières. Les zones de bocage riches en haies ainsi que la présence de zones humides (étang, rivière, …) constituent également des habitats favorables à cette espèce.* La Barbastelle d'Europe a été contactée 2 fois sur le point le plus à l'ouest du site le 28 avril 2022. L'ensemble des lisières du site offre des habitats de chasse favorables à cette espèce.	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An IV	Art. 2	LC	NT	DZ	_	Moyen	*Le Murin de Daubenton est une espèce qualifiée de forestière qui a besoin de zones humides et étendues d'eau à proximité pour chasser. Il chasse les insectes en volant au ras de l'eau. Il capture les insectes posés sur l'eau ou émergeants en volant entre 5 et 40 cm au-dessus de l'eau. Il préfère les étendues d'eau calme comme les étangs, les lacs, les mares. Au-dessus des rivières et fleuves, il va surtout chasser au niveau des secteurs non agités, les bras morts, …. Il chasse aussi régulièrement dans les boisements riverains (ripisylves), les lisières et les allées forestières. Le Murin de Daubenton possède deux types de gîtes principaux qui sont les cavités arboricoles et les ponts. Dans les arbres, il fréquente les anciennes loges de pics, les caries formées par le pourrissement, les fentes, ….* Le Murin de Daubenton est une espèce rependue dans notre région et présente dans la bibliographie. Elle peut être considérée comme présente sur le site. Les bassins présents sur le site peuvent constituer des habitats de chasse. L'espèce peut également utiliser des gîtes arboricoles au sein des parcelles forestières entourant le site.	Faible
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	PN	LC	LC	DZ	-	Faible	*Le Murin de Natterer montre une nette préférence pour les forêts et les boisements de feuillus que ce soit pour la localisation des gîtes ou bien les habitats de chasse. Le Murin de Natterer hiberne dans les sites souterrains tels que les anciennes carrières, les aqueducs, les grottes, … où il se glisse, parfois profondément dans les fissures des voutes. Il semble également utiliser les gîtes arboricoles et les fissures dans les falaises.* Le Murin de Natterer est une espèce plutôt forestière. Les parcelles forestières entourant le site lui sont particulièrement favorables. Sur le site, elle a été observée à quelques reprises lors des inventaires réalisés à l'automne. Les lisères boisées mais également les prairies peuvent également offrir des habitats de chasse pour cette espèce.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CSRPN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre-Val de Loire, 2018)

Figure 94 : Enjeux des chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

Douze espèces de chiroptères et 5 groupes d'espèces sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ces espèces sont protégées. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces avec un enjeu écologique fort,
- 5 espèces ou groupe d'espèces avec un enjeu écologique moyen,
- 5 espèces ou groupe d'espèces avec un enjeu écologique faible.

6.3.5.6.2 Cartographies

Les cartographies suivantes représentent les chiroptères et les enjeux de conservation dans l'aire d'étude rapproché.

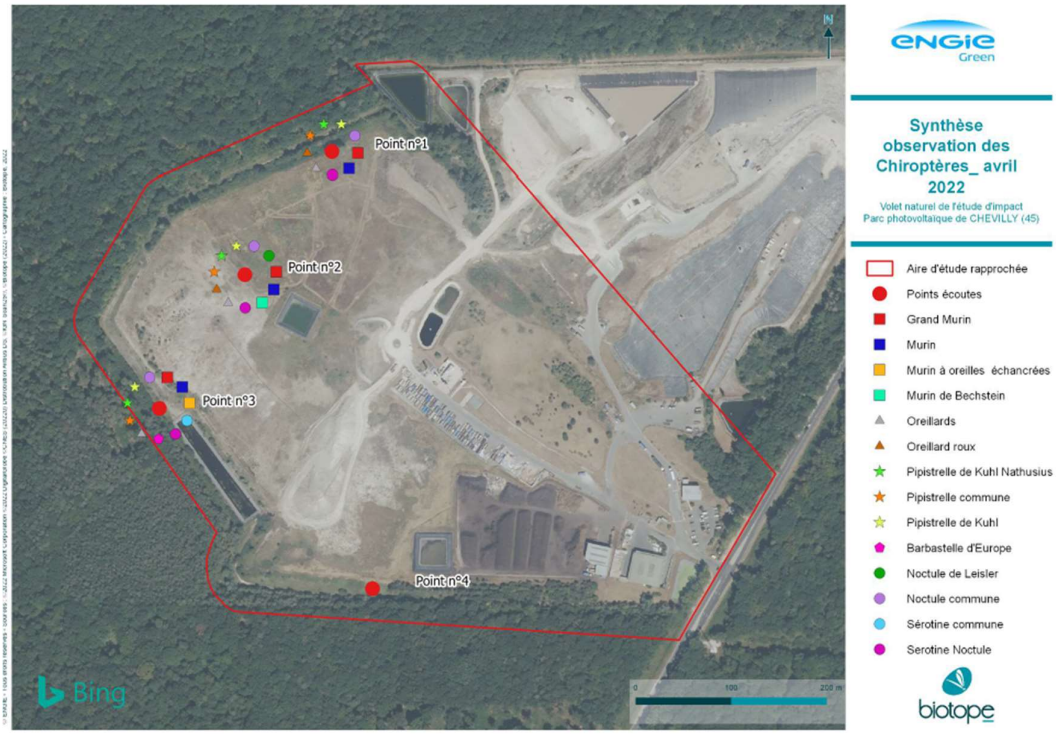


Figure 95 : Synthèse d'observation des chiroptères en avril 2022 – Source : Biotope

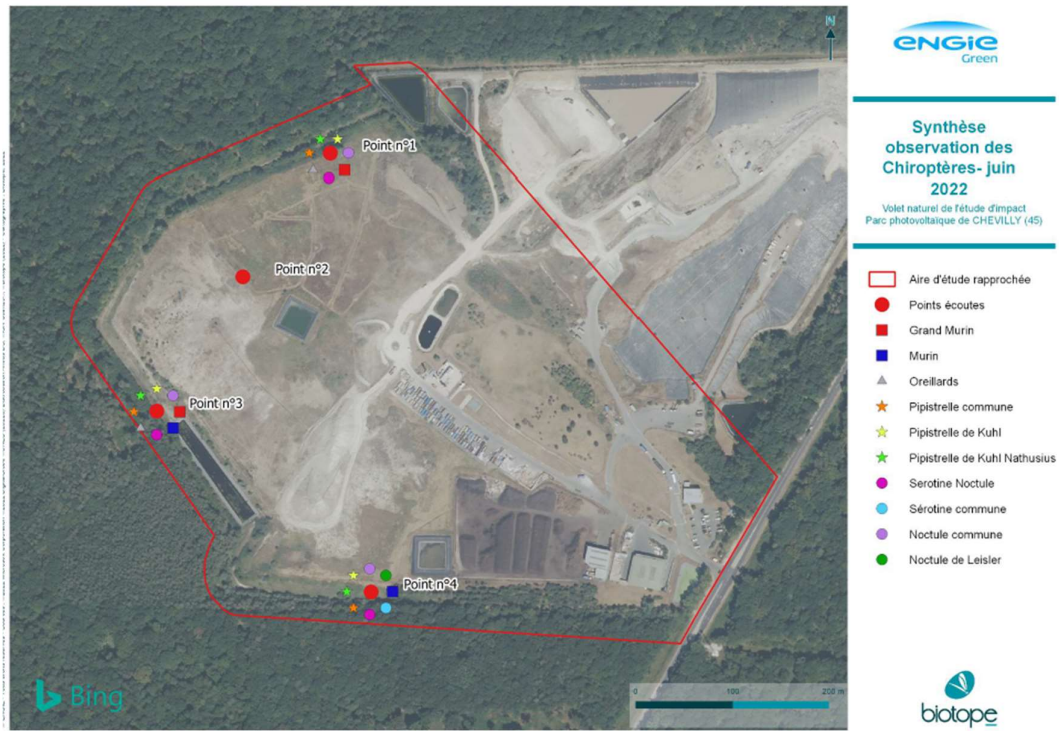


Figure 96 : Synthèse d'observation des chiroptères en juin 2022 – Source : Biotope

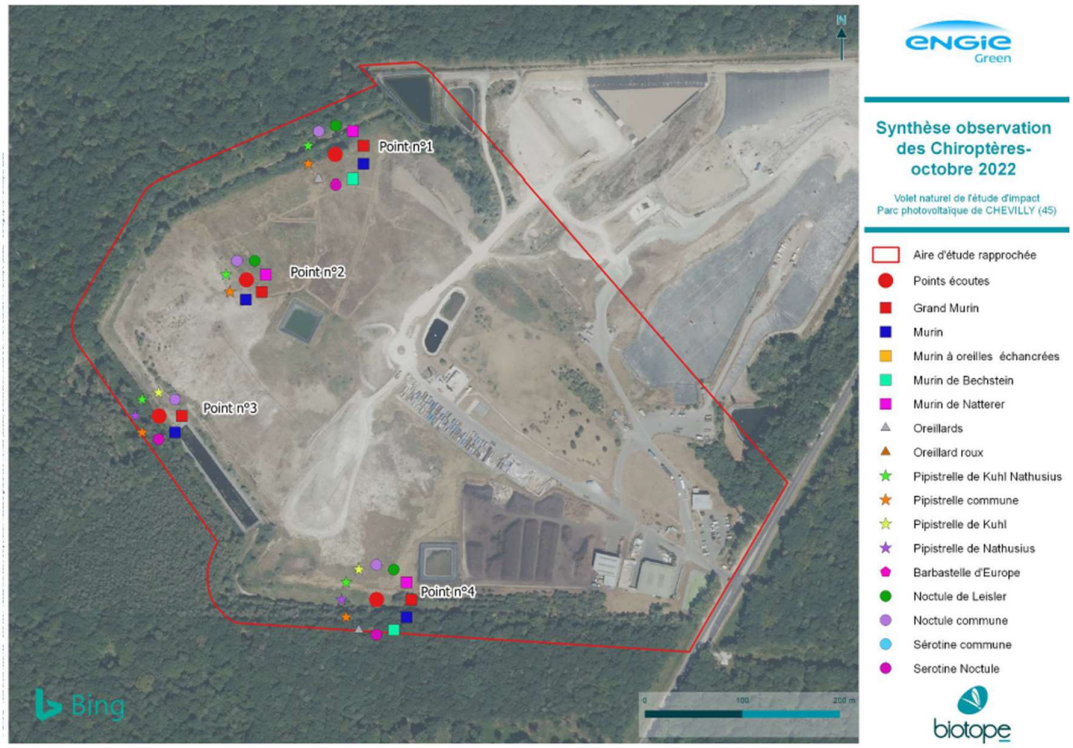


Figure 97 : Synthèse d'observation des chiroptères en octobre 2022 – Source : Biotope

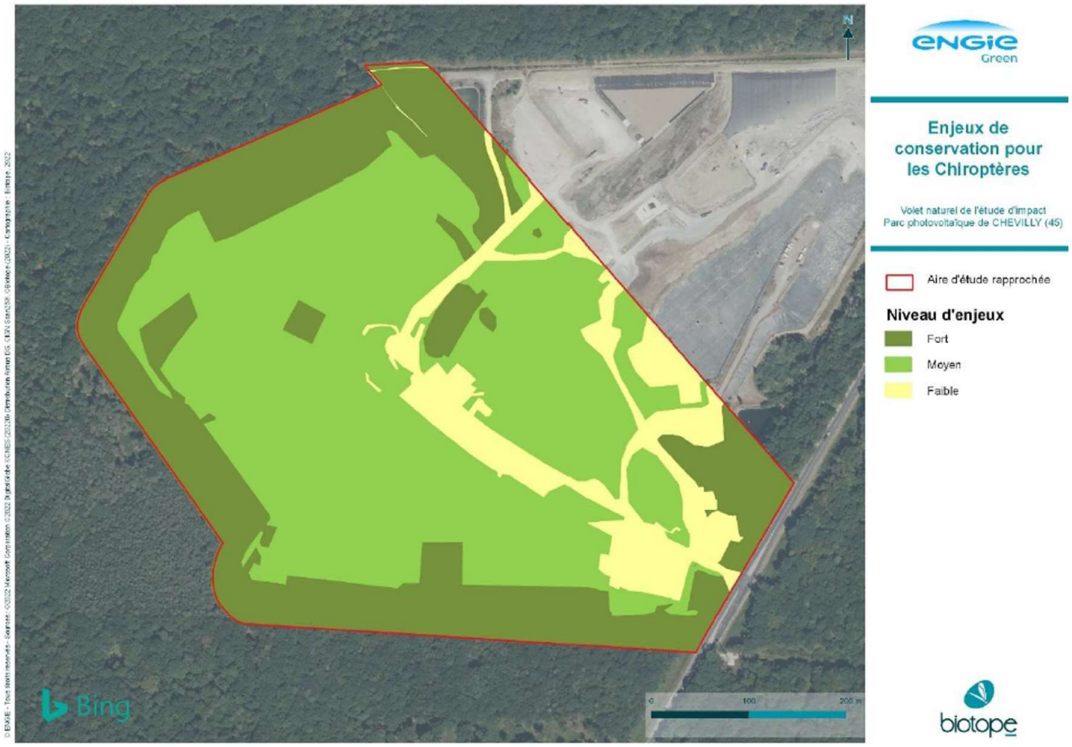


Figure 98 : Enjeu de conservation pour les chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

6.3.6 Conclusion des enjeux habitats naturels, flore et faune

Habitats naturels :

Située au cœur d'une matrice boisée, sur la partie sud-ouest de la décharge de Saint-Lyé-la-Forêt, l'aire d'étude est essentiellement occupée par une friche vivace collinéenne et des espaces anthropisés (routes, zones anthropiques). L'ensemble des habitats présentent peu d'enjeux, exception faite de la prairie marécageuse à Peucédan de France et Molinie bleue, située au nord de l'aire d'aire d'étude rapprochée, en lisière de boisement. Cet habitat est en effet un habitat communautaire humide classé en liste rouge en région Centre-Val de Loire.

L'enjeu pour cet habitat est fort.

Zones humides :

Au regard de ces éléments, l'impact sur les zones humides ne peut actuellement être évalué. Un échange avec la DDT du Loiret apparait nécessaire afin de pouvoir statuer sur la prise en compte du critère pédologique sur ces sols remaniés, et donc sur le dimensionnement des impacts et mesures ERC. La délimitation des zones humides du site demeure donc incomplète et assujettie aux choix méthodologiques qui seront réalisés.

Flore :

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée lors des inventaires. Deux espèces végétales classées parmi les espèces végétales exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Robinier Faux-acacia (Robinia pseudoacacia L., 1753) et du Solidage du Canada (Solidago canadensis L., 1753).

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Insectes :

30 espèces d'insectes (21 lépidoptères, 8 odonates et 1 coléoptère) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 5 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la mare favorable au Leste des bois, la lisière forestière favorable au Miroir, au Petit collier argenté et à l'Hespérie du brome et les friches favorables à l'Azuré des cytises.

Amphibien :

11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux concernent les mares forestières, bassins de rétention et les fossés inondés. La forêt d'Orléans est quant à elle favorable à l'hivernage des amphibiens. Les autres milieux ne présentent guère d'intérêt pour les amphibiens.

Reptiles :

5 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une est considérée comme patrimoniale : le Lézard des souches (considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce). On signalera par ailleurs que toutes les espèces de reptiles observées sont protégées à des degrés divers au niveau national ; on notera notamment que toutes les espèces observées, à l'exception de l'Orvet fragile, bénéficient de la protection la plus stricte (individus et habitats de reproduction/repos). Les principaux secteurs à enjeux au sein

de l'aire d'étude rapprochée concernent avant tout les habitats favorables aux Lézard des souches (lisières forestières).

Ces différents milieux présentent donc un enjeu très fort de préservation. Les autres milieux présentent un intérêt moindre pour le groupe des reptiles.

Oiseaux :

- En période pré-nuptiale

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé fin avril 2022 montrent que l'aire d'étude rapprochée est survolée par des individus en période migratoire. Huit espèces patrimoniales sont présentes en période de migration prénuptiale, dont deux (le Bruant zizi et le Milan noir) ont été observés lors du passage de terrain. En revanche, cette aire ne semble pas constituer une zone privilégiée pour le stationnement des oiseaux lors de cette phase migratoire. On notera tout de même une augmentation des effectifs de certaines espèces d'oiseaux au sein des zones boisées et buissonnantes attractive à cette période de l'année pour leurs baies et leurs graines. Les espèces sont principalement observées en halte migratoire (en repose ou en alimentation) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux migrateurs à cette période de l'année.

- En période de nidification

56 espèces d'oiseaux (45 espèces nicheuses, 11 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 18 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones boisées (bois, buissons, ronciers) favorables à la reproduction d'oiseaux forestiers ou de milieux semi-ouverts, comme la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois), mais également les zones humides (mare, bassin de rétention, fossé inondé) favorables à la reproduction de divers oiseaux mais également utilisées comme zone refuge pour nombreuses espèces. Les autres milieux semblent être légèrement moins utilisés par les oiseaux.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les oiseaux.

- En période post-nuptiale

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé début octobre 2022 montrent que l'aire d'étude rapprochée est survolée par des individus en période migratoire. Sept espèces patrimoniales sont présentes en période de migration postnuptiale, dont une (le Bruant zizi) a été observée lors du passage de terrain. En revanche, cette aire ne semble pas constituer une zone privilégiée pour le stationnement des oiseaux lors de cette phase migratoire. On notera tout de même une augmentation des effectifs de certaines espèces d'oiseaux au sein des zones boisées et buissonnantes attractive à cette période de l'année pour leurs baies et leurs graines. Les espèces sont principalement observées en halte migratoire (en repose ou en alimentation) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux migrateurs à cette période de l'année.

- En période d'hivernage

L'analyse de la bibliographie et le passage de terrain réalisé début décembre 2022 montrent que l'aire d'étude rapprochée est utilisée par quelques espèces d'oiseaux en période d'hivernage. En revanche, cette aire ne semble pas constituer une zone privilégiée pour le stationnement des oiseaux lors de cette période de l'année. Au total, lors du passage effectué sur site, 25 espèces d'oiseaux ont été identifiées. Parmi elles et au regard de leurs statuts de rareté/menace, 3 sont considérées comme patrimoniales (Corbeau freux, Pouillot véloce, Tarier pâtre). Néanmoins, ces 3 espèces ne présentent que de faibles effectifs.

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie, l'enjeu de l'aire d'étude rapprochée semble donc faible pour les oiseaux hivernants.

Mammifères :

6 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est remarquable. On notera que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés au niveau national ; les individus ainsi que leurs habitats de reproduction/repos seront donc à préserver. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc les milieux forestiers.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc les milieux forestiers.

Chiroptères :

Le site offre une diversité d'espèce de chauves-souris relativement importante. Les différents milieux présents au sein du site constituent des habitats de chasse favorables à l'ensemble des espèces identifiées. Les lisières forestières sont ainsi particulièrement favorables à la Barbastelle d'Europe, à la Sérotine commune, les pipistrelles ou encore aux espèces plus forestières comme le Murin de Bechstein et l'Oreillard roux. Les milieux plus ouverts et enherbés sont également appréciés du Grand Murin ou encore de la Noctule commune. Les bassins de rétention d'eaux et les fossés inondés fournissent des zones de chasse riches en insectes particulièrement appréciées du Murin de Daubenton, des Pipistrelles ou encore de la Noctule commune.

Le site offre peut de milieux favorables à la présence de gîtes. Les parcelles forestières entourant le site peuvent accueillir des gîtes voire des colonies de mise-bas pour la grande majorité des espèces recensées sur site. Ceci est probablement le cas pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, …. Certaines espèces vont plutôt préférer des gites anthropiques (combles de maisons, toitures, volets). Ceci est le cas entre autres de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Kuhl, du Murin à oreilles échancrées ou encore du Grand Murin. Il est probable que les espèces observées sur le site gîtent dans les villages et hameaux environnants. Aucune colonie n'ait connu pour ces espèces dans la bibliographie à l'exception de la colonie de Grand Murin localisée sur la commune de Chilleurs-aux-Bois, à environ 15 km. Il est possible que les observations réalisées sur le site correspondent à des individus de cette colonie. L'espèce est en effet connue pour pouvoir se déplacer dans un rayon de 20 km autour des colonies de mise-bas.

Toutes ces espèces sont protégées.

6.3.7 Continuités et fonctionnalités écologiques

6.3.7.1.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte trois réservoirs de biodiversité (milieux boisés, landes humides atlantiques septentrionales, milieux humides) ainsi que le corridor écologique des milieux humides.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 13 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Bas marais des Crots	Sud-Est de l'aire d'étude
Sous-trame des landes humides atlantiques septentrionales	Bas marais des Crots	Sud-Est de l'aire d'étude
Sous-trame des milieux humides	Bas marais des Crots	Sud-Est de l'aire d'étude
Corridors écologiques		
Sous-trame des zones humides	Forêt domaniale d'Orléans	Secteur Est de l'aire d'étude
Corridors diffus		
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides	Forêt domaniale d'Orléans	Secteur Sud-Est de l'aire d'étude
Sous-trame des milieux boisés	Forêt domaniale d'Orléans	Recouvre la quasi-totalité de l'aire d'étude hormis une partie du secteur Nord
Sous-trame des milieux humides	Forêt domaniale d'Orléans	Secteur Sud de l'aire d'étude

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique de la sous-trame des milieux humides. À l'échelle régionale, il s'agit du corridor humide fonctionnel qui prend place au sein de la forêt domaniale d'Orléans. L'ensemble des réservoirs de biodiversité font partie de la composante régionale du bas marais de Crots, ZNIEFF de type 1.

L'aire d'étude rapprochée n'est en contact avec aucun réservoir de biodiversité, mais avec un corridor diffus de la sous-trame des milieux boisés identifié au SRCE et faisant partie de la forêt domaniale d'Orléans. Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Les plus proches d'entre eux sont le corridor diffus de la sous-trame des milieux humides ainsi que le corridor écologique de milieux humides, respectivement à 600 mètres au sud et à 1,8 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée.

On note également la présence d'une départementale constituant un élément fragmentant à l'intersection directe de l'aire d'étude rapprochée.

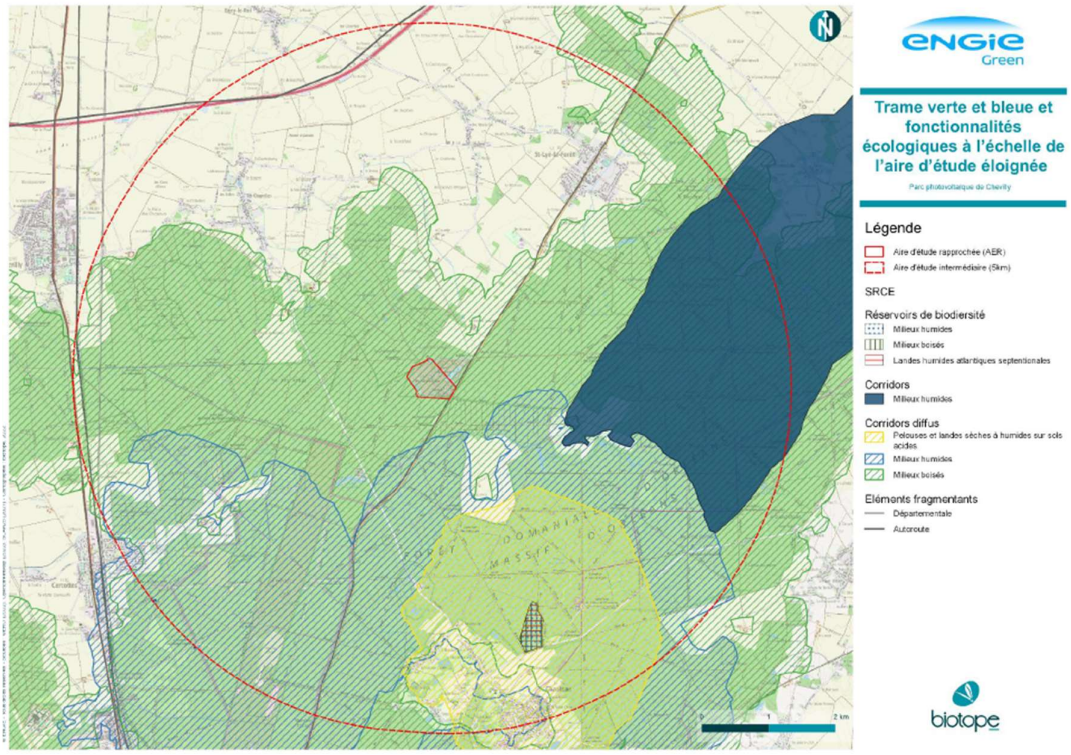


Figure 99 : Cartographie de la trame verte et bleue ainsi que les fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude éloignée – Source : Biotope

6.3.7.1.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 14 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local – Source : Biotope

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Zones en eau et habitats humides	Les zones en eau (fossés, mare, bassin rétention) ainsi que les secteurs de roselières offrent des éléments relais pour les espèces et notamment les amphibiens en période de reproduction.
Boisements	La majorité des secteurs boisés se positionne en périphérie de l'aire d'étude. Les continuités transversales sont limitées.
Friches et milieux prairiaux	Milieux de chasse pour de nombreuses espèces (avifaune, chiroptères, reptiles…) et de vie pour les insectes.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique locale malgré la présence d'activités anthropiques importantes à l'est, et d'un cloisonnement du site. La présence de milieux ouverts, dénotant avec les milieux boisés denses de la forêt d'Orléans en périphérie, favorise l'alimentation/chasse de nombreuses espèces sur la zone.

Les éléments linéaires (fossés, haies…) ou ponctuels du paysage (fourrés, buissons, mares, bassins de rétention…) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge, de reproduction et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Les principaux corridors de déplacement (fossés, lisières forestières) se situent sur le pourtour de l'aire d'étude rapprochée.

6.3.8 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après

Tableau 15 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Zones humides	Les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 12,2 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 47,1 %, et les végétations non caractéristiques 15,9 %. L'ensemble des sondages pédologiques menés sur les habitats p. et NC en périphérie des casiers de stockage, présente des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm s'intensifiant en profondeur (jusqu'à 1.20m ou l'arrêt par refus de tarière). Le remaniement des horizons pédologiques a également pu être observé sur la totalité des points. **Au regard de ces éléments, l'impact sur les zones humides ne peut actuellement être évalué. Un échange avec la DDT du Loiret apparait nécessaire afin de pouvoir statuer sur la prise en compte du critère pédologique sur ces sols remaniés, et donc sur le dimensionnement des impacts et mesures ERC. La délimitation des zones humides du site demeure donc incomplète et assujettie aux choix méthodologiques qui seront réalisés.**
	Lézard des souches	Présence possible sur les secteurs de lisières forestières. Espèce citée dans la bibliographie communale bénéficiant d'un PRA.
Fort	Prairies marécageuses à Peucédan de France et Molinie bleue	Lisière forestière entre un fourré hygrophile et un boisement acidiphile au nord de l'aire d'étude. Etat de conservation moyen car milieu en cours de fermeture. Cet habitat est un habitat communautaire humide classé en liste rouge en région Centre-Val de Loire.
	Leste des Bois	L'espèce peut être présente au niveau de la mare au nord du site,

	Tarier pâtre	Reproduction au sein des milieux ouverts. Population considérée comme importante au regard de la taille du site.
	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse	Reproduction au sein des milieux buissonnants de l'aire d'étude
	Noctule commune et Noctule de Leisler	Habitats de chasse au niveau des milieux ouverts et des zones en eau,
Moyen	Azuré des cytises, Hespérie du brome, Miroir, Petit collier argenté	Présence sur les friches et au niveau des lisières boisées du site.
	Grenouille rousse, Alyte accoucheur, Triton alpestre, Triton ponctué, Triton crêté	Présence possible au niveau de la mare, des fossés et des bassins de rétention en période de reproduction
	Bruant jaune	Reproduction possible au sein de l'aire d'étude
	Tourterelle des bois	En bordure du site en lisière forestière.
	Grand Murin Murin de Bechstein Pipistrelle commune Sérotine commune Pipistrelle de Nathusius	Activité forte pour le Grand Murin sur le site. Il utilise aussi bien la forêt d'Orléans que les pâtures du site comme zone de chasse. Une telle activité laisse à présager une possible colonie dans le secteur (potentiellement celle de Chilleurs-aux-bois. Pour les autres espèces le site représente un habitat de chasse préférentiel.

Faible	Autres habitats naturels et flore	L'aire d'étude est essentiellement occupée par une friche vivace collinéenne et des espaces anthropisés avec un enjeu écologique considéré comme globalement faible (hormis la prairie marécageuse à Peucédan de France et Molinie bleue). Les habitats étant dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Autres espèces communes	Plusieurs secteurs plus riches que d'autres : fourrés, milieux herbeux à l'ouest…

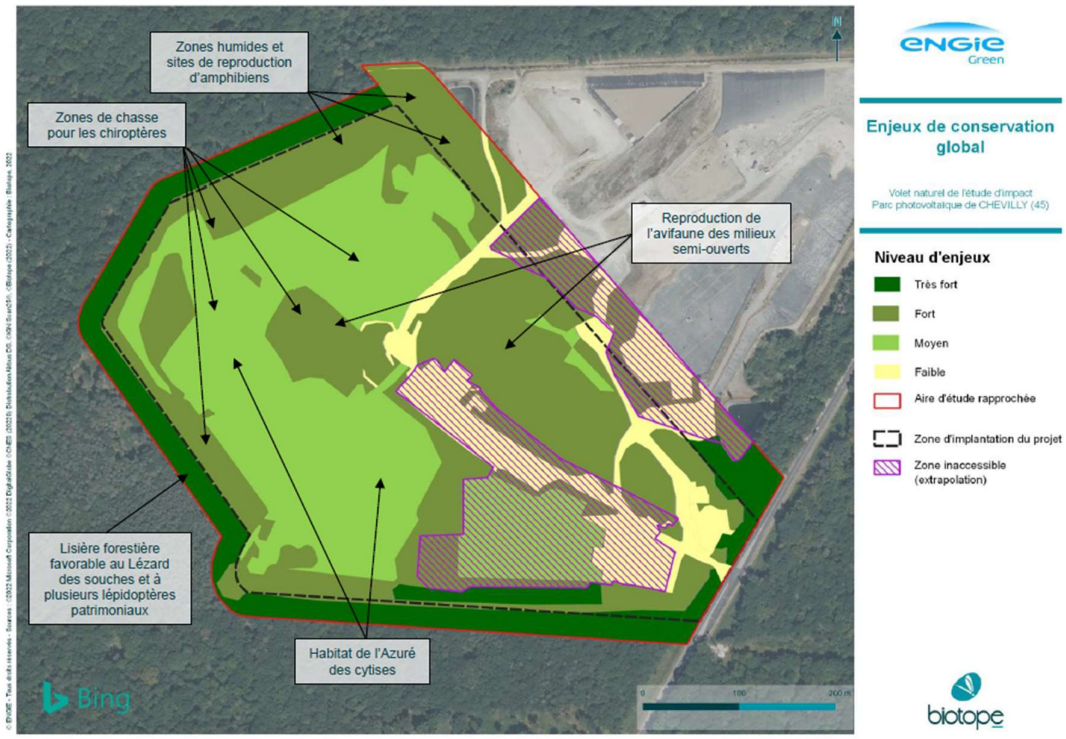


Figure 100 : Cartographie des enjeux de conservation global – Source : Biotope

6.4 Milieu humain

6.4.1 Occupation du sol

Le secteur d'étude se situe à l'emplacement d'une ancienne ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux).

Selon le site Corine Land Cover, le site est occupé par une zone industrielle ou commerciale.

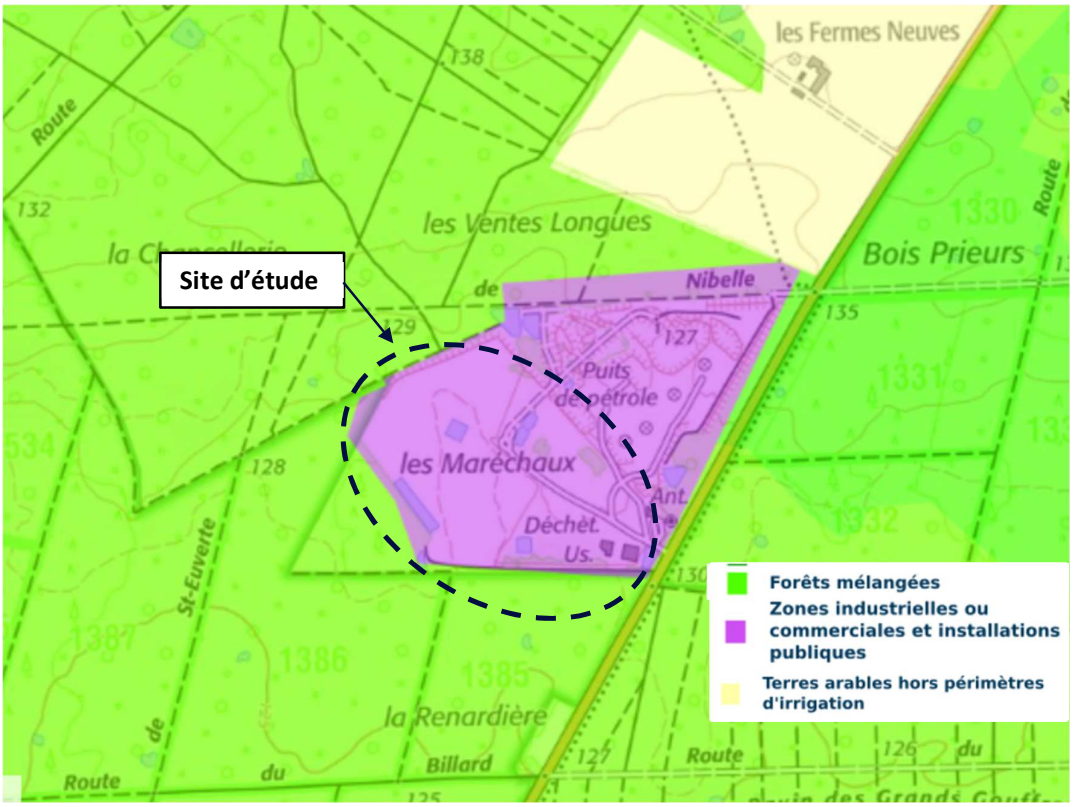


Figure 101 : Occupation du sol selon Corine Land Cover

Selon l'inventaire faune-flore, le site d'étude est occupé par :

- Au Sud-Ouest des espaces ouverts en bordure de boisement ;
- Au Nord et à l'Est des espaces artificialisés.

6.4.2 Urbanisme

La commune de Chevilly est rattachée à la communauté de communes de la Beauce Loirétaine qui possèdent un PLU intercommunal approuvé le 25 mars 2021.

Le site d'étude est en zone **Ne** : la zone N délimite les principaux espaces naturels du territoire. Elle comprend ponctuellement des secteurs de taille et de capacité limitées (Nh, Ne) pour prendre en compte l'existant.

Sont admis en zone Ne, les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés (c'est-à-dire les constructions permettant la production d'énergie reversée dans les réseaux publics de distribution et de transport d'énergie, locaux techniques nécessaires comme les transformateurs électriques, etc.) sous réserve de ne pas porter atteinte à l'économie générale

des exploitations agricoles et forestières et à la qualité des paysages des unités agricoles et forestière.

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque est compatible avec le PLUi.

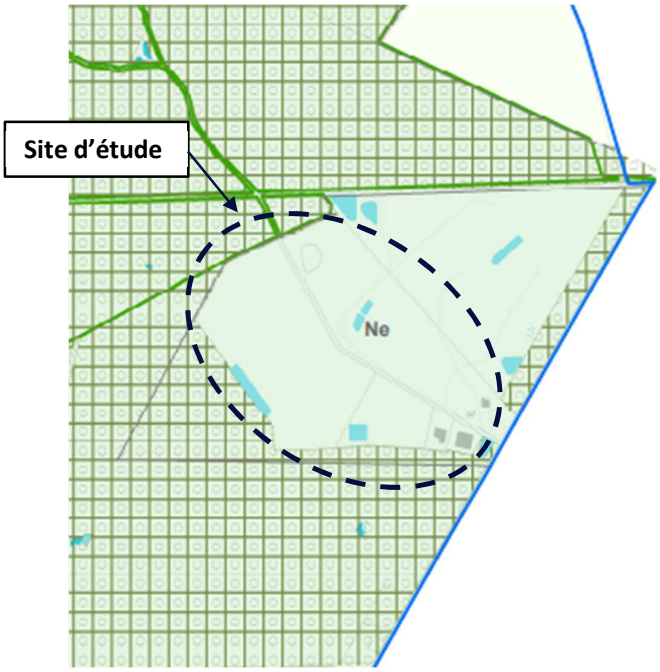


Figure 102 : Extrait du zonage du PLUi de la Beauce Loirétaine

6.4.3 Servitudes et contraintes liées au site

D'après le PLUi de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine, au sud du site est situé la servitude d'utilité publique AR6 – Ouvrages militaires terrestres : abords des champs de tir. Afin d'assurer la sécurité au droit des champs de tir, des zones dangereuses soumises à une réglementation particulière sont définies (interdiction de stationner et d'accès pendant l'exercice de tirs, de construire, ...).

Cette zone, située au sud du site, est exclue du périmètre de construction de la centrale photovoltaïque.

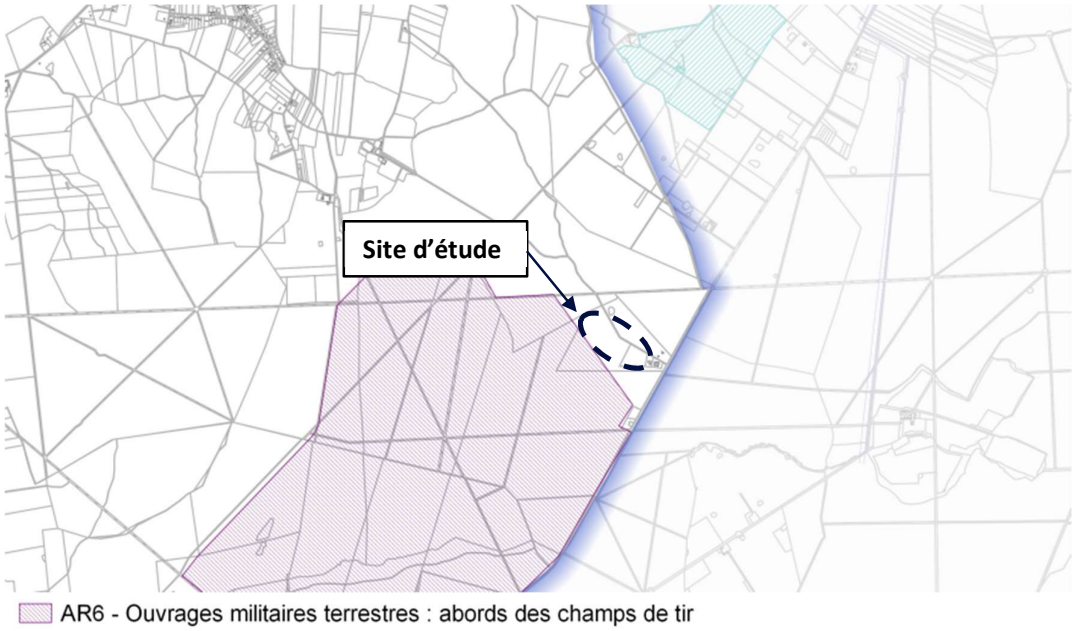


Figure 103 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique du PLUI de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine

6.4.4 Voirie et accès au site

L'accès au site d'étude se fait via la D97 unique voie d'accès au site. Cet axe, long de 50 km, relie Orléans à Etampes.

L'accès au site se fait par un portail sécurité. Le site est clôturé.

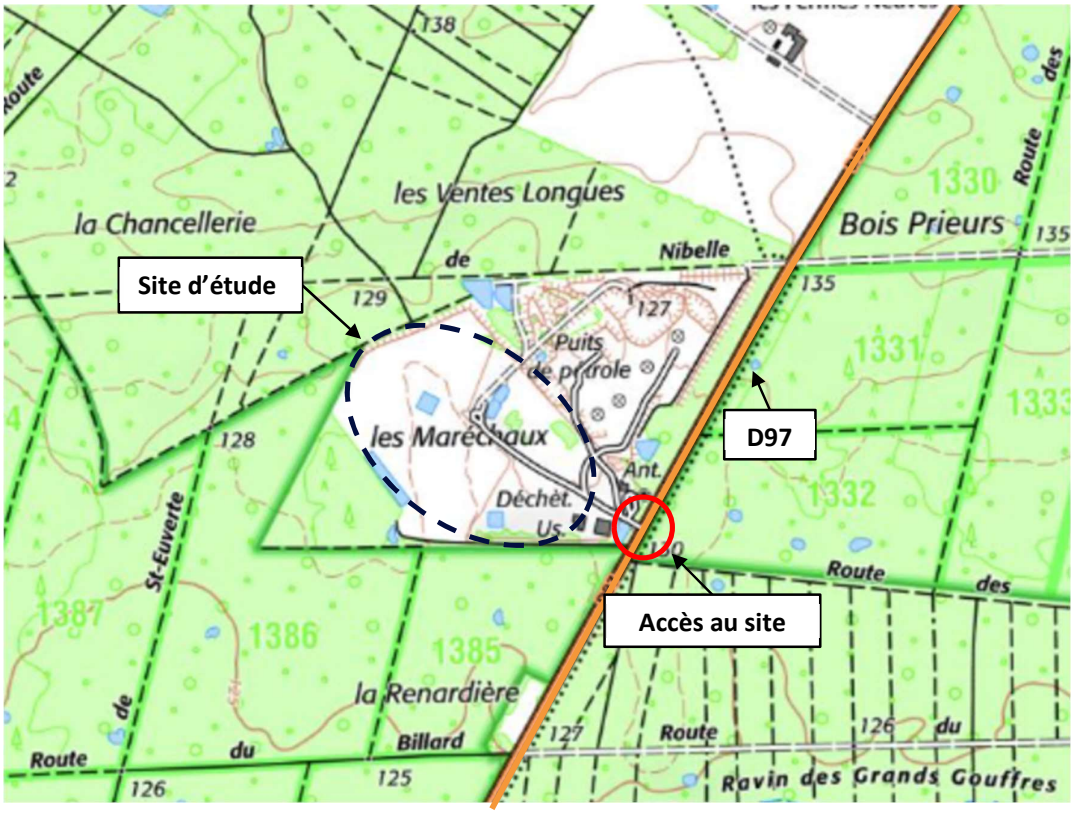


Figure 104 : Localisation des routes d'accès au site – source : Géoportail

6.4.5 Population

Selon l'INSEE, la population légale en 2020 (données en vigueur au 1er janvier 2023) de la commune de Chevilly s'élève à 2 671 habitants.

La densité de population est de 63 habitants/km², ce qui est inférieur à la moyenne nationale (Moyenne nationale : 103 habitants/km² - source INSEE).

Le site d'étude est relativement isolé de toutes habitations qui sont concentrées dans le centre-bourg. Les bâtiments les plus proches du projet se trouvent à 1 km au nord du site (exploitation agricole).

Le bourg de Chevilly se situe à environ 6 km au nord-ouest du site d'étude.

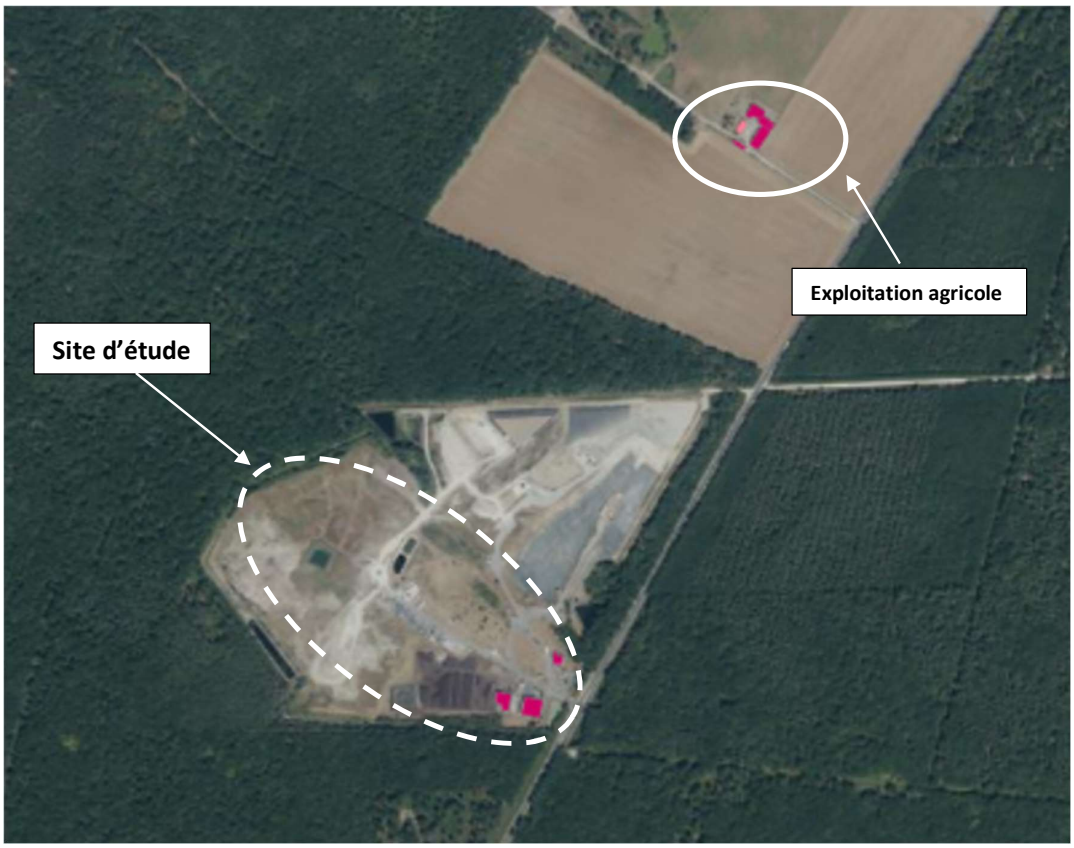


Figure 105 : Localisation des habitations les plus proches – source : Géoportail

6.4.6 Activités économiques

6.4.6.1 Emploi

Dans la commune de Chevilly, en 2019, le taux d'actifs au sein de la population des 15 – 64 ans était de 73,3 %, soit légèrement inférieur au taux calculé en France de 74,1 %.

Parmi ces actifs, le taux de chômage s'élève à 7,3 % en 2019 (6,5 % en 2013).

6.4.6.2 Secteurs d'activité

La commune de Chevilly comptabilise 150 établissements sur son territoire en 2019, dont les principales sont 27% en « Construction » et 37% en « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration ».

6.4.6.3 Appellation d'Origine Contrôlée et Indication Géographique Protégée

L'appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Les facteurs naturels et humains sont liés et le produit qui en est issu ne peut être reproduit hors de son terroir.

L'appellation d'origine protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

L'indication géographique protégée (IGP) distingue un produit (y compris les vins) dont toutes les phases d'élaboration ne sont pas nécessairement issues de la zone géographique éponyme mais

qui bénéficie d'un lien à un territoire et d'une notoriété. La relation entre le produit et son origine est moins forte que pour l'AOC mais suffisante pour conférer une caractéristique ou une réputation à un produit et le faire ainsi bénéficier de l'IGP.

D'après le site internet de l'INAO (Institut National de l'Origine et de la qualité), il apparaît que la commune de Chevilly est concernée par une IGP : Volailles de l'Orléanais.

6.4.6.4 Tourisme

La commune de Chevilly ne compte pas d'établissement de touristique.

6.4.6.5 Agriculture

La zone d'implantation n'est pas exploitée pour l'agriculture.

Elle s'insère néanmoins dans un contexte de forêt et de cultures céréalières (blé).

6.4.7 Cadre de vie

6.4.7.1 Gestion des déchets

La gestion des déchets de la Communauté de Communes la Beauce Loirétaine est gérée par le SIRTOMRA (Syndicat Intercommunal pour le Ramassage et le Traitement des ordures ménagères de la Région d'Artenay.

Elle gère 4 déchetteries sur les communes d'Artenay, Patay, Neuville-aux-Bois et Orgères-en-Beauce.

6.4.7.2 Qualité de l'air

L'association Lig'Air est chargée de la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Pour mener à bien cette mission, elle dispose de plusieurs stations permanentes et de stations mobiles, principalement réparties sur les grandes Métropoles de la région. Ces stations permettent le suivi des principaux polluants atmosphériques :

- le **dioxyde d'azote** (NO_2) : polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier ;
- le **dioxyde de soufre** (SO_2) : résulte de la combustion des combustibles fossiles et des procédés industriels (chaufferies urbaines, véhicules à moteur Diesel, incinérateurs…). Il provoque des pluies acides et des irritations pour l'appareil respiratoire ;
- l'**ozone** (O_3) : polluant secondaire formé par réaction chimique entre les gaz « précurseurs», le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire. Il contribue à l'effet de serre, à la baisse de rendement des cultures agricoles et provoque des irritations oculaires et des troubles respiratoires ;
- le **monoxyde de carbone** (CO) : résulte de la combustion incomplète des combustibles et du carburant. Il provoque des intoxications et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées ;
- les **particules en suspension** (PM10 et PM2.5) : mélange de composés chimiques de différentes tailles, présentant des sources multiples.

Il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'air à Chevilly. La station de mesure la plus proche est celle de Orléans-Marigny-les-usages à plus de 7 km au sud-est. Il s'agit de d'une station périurbaine de fond.

Les résultats de mesures sur les stations de fonds de l'agglomération d'Orléans montrent globalement une amélioration de la qualité de l'air sur les paramètres NO_2, SO_2, PM10 et PM2,5 depuis les 10 dernières années. La concentration en O_3 est en globalement en hausse depuis 2016 cependant aucun dépassement réglementaire sur les objectifs de qualité de l'air n'a été observé depuis 2007 (120 µg/m³ /8h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans).

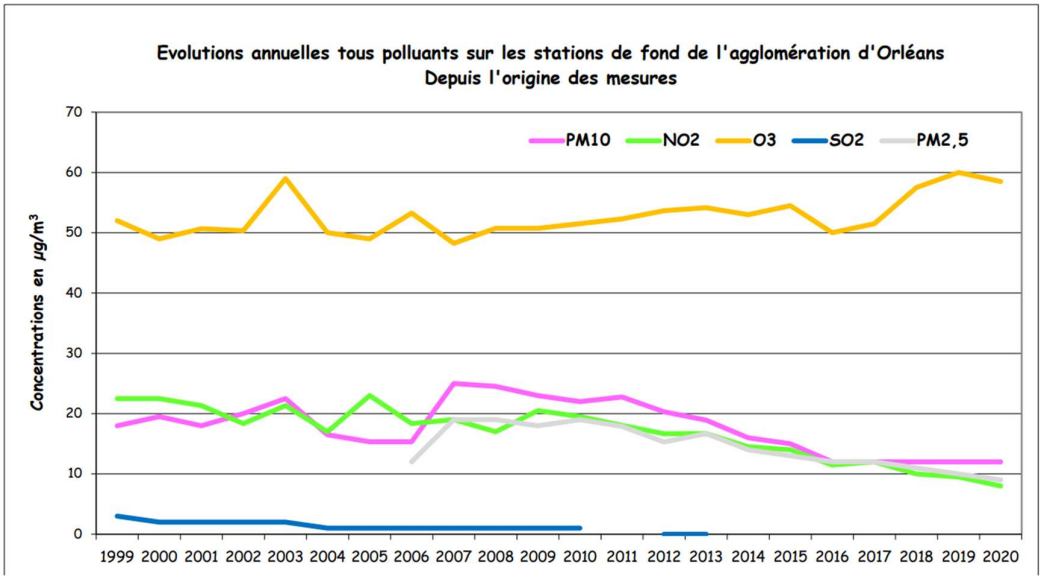


Figure 106 : Statistiques annuelles de l'agglomération d'Orléans (stations de fond)

Le site d'étude est suffisamment éloigné de l'aire urbaine d'Orléans et est située dans une zone forestière, ainsi, la qualité de l'air y est globalement bonne.

Valeurs limites et objectifs de qualité

unité	Particules en suspension PM_{10}	Stations	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
moyenne annuelle	Valeur limite (40 µg/m³/an)	Saint-Jean							16	16	25	25	23	22	23	20								
		La Source	13	15	15	18	21	16	14	14	25	24	23	22	22	21	19	16	15	12	12	12	12	12
		Gambetta	26	23	24	25	28	23	21	21	27	20	21	23	21		26	22	22	21	20	19	19	17
percentile en µg/m³	Valeur limite (50 µg/m³/24h en percentile 90,4)	Saint-Jean									41	37	39	37	40	39								
		La Source									43	36	37	36	38	38	38	27	25	22	21	21	21	21
		Gambetta									43	31	35	37	33		44	35	34	32	32	29	30	26
moyenne annuelle	Objectif de qualité (30 µg/m³/an)	Saint-Jean							16	16	25	25	23	22	23	20								
		La Source	13	15	15	18	21	16	14	14	25	24	23	22	22	21	19	16	15	12	12	12	12	12
		Gambetta	26	23	24	25	28	23	21	21	27	20	21	23	21		26	22	22	21	20	19	19	17
	Ozone O_3	**Stations**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
nombre de jours	Valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans)	Préfecture						31,3	31,3	22,7	21,3	19,3	9,3	7,7	12									
		Saint-Jean						35,7	39,7	29,7	25,5	23,7	14,3	17,3	17									
		La Source						31	30,7	25,3	20,3	16,7	8,7	11	15	15	18	17	17	12	11	16	20	25
		Marigny										24	14,7	17,7	18	19	17	14	12	9	7	10	13	18
	Dioxyde d'azote NO_2	**Stations**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
moyenne annuelle	Valeur limite (40 µg/m³/an)	Préfecture	27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	18	15	15					
		Saint-Jean		16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	13	13	8	10	9
		La Source																						7
		Gambetta	49	47	51	49	43	41	40	40	39	38	44	42	40	41	36	33	32	33	30	29	28	21
moyenne annuelle	Objectif de qualité (40 µg/m³/an)	Préfecture	27	28	27	21	22	20	25	22	24	21	23	22	20	18	18	15	15					
		Saint-Jean		16	17	17	21	17	18	18	17	16	18	17	16	15	15	13	13	13	13	8	10	9
		La Source																						7
		Gambetta	49	47	51	49	43	41	40	40	39	38	44	42	40	41	36	33	32	33	30	29	28	21

** : début de prise en compte de la fraction volatile des PM_{10}*

dépassement de la valeur réglementaire
respect de la valeur réglementaire

Figure 107 : Historiques des valeurs annuelles de l'agglomération d'Orléans

6.4.7.3 Bruit

Le site du projet est situé dans un environnement rural. La principale source de bruit à proximité immédiate du site est l'axe routier (D97) classé en catégorie 3 (environ 6 700 véhicules par jour).

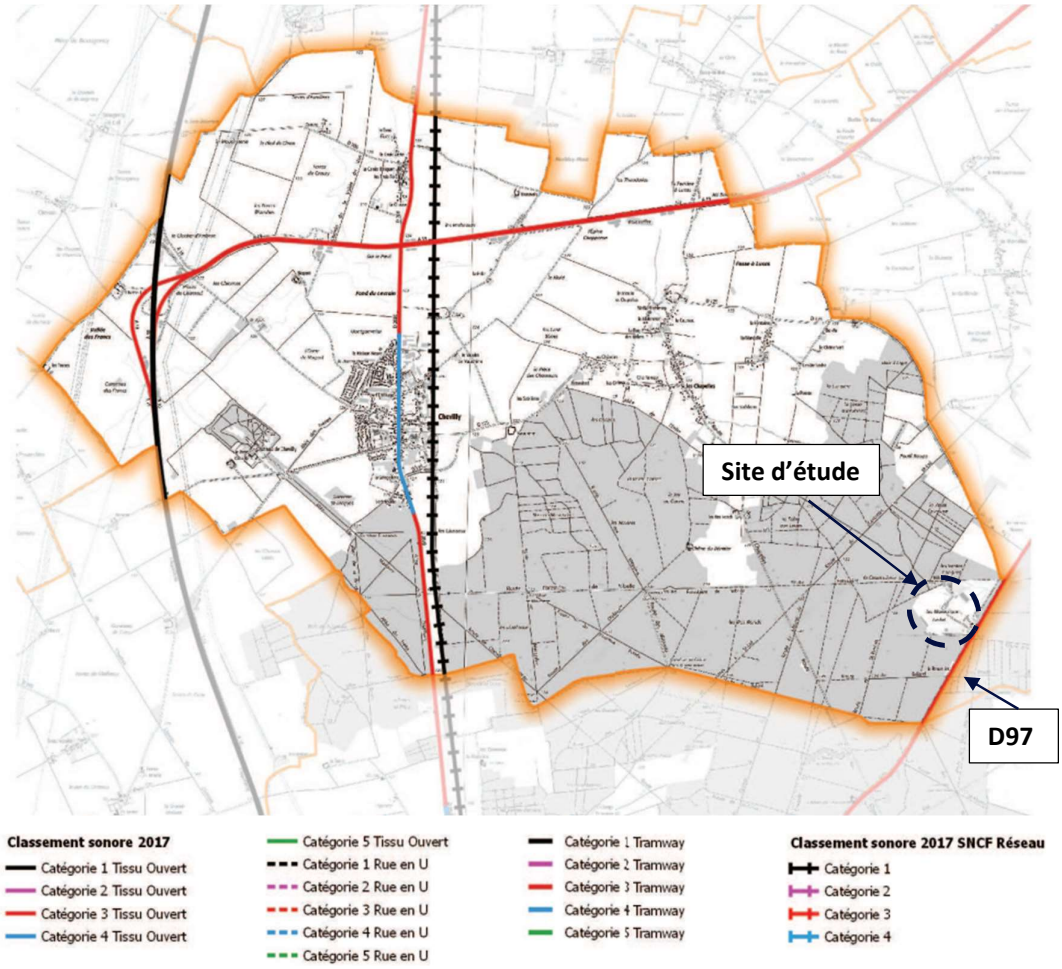


Figure 108 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres – Commune de Chveilly – source : DDT 45

6.4.7.4 Lumière

Le site est situé dans une zone rurale et forestière. La pollution lumineuse y est faible.

6.4.8 Patrimoine culturel

6.4.8.1 Monuments historiques

Le code du patrimoine régit les servitudes de protection des monuments et de leurs abords par la création d'un périmètre de protection de 500 m qui a été institué pour protéger les monuments classés ou inscrits. Ainsi, toute opération d'aménagement affectant ce périmètre est soumise à autorisation préalable.

D'après la base de données du Ministère de la Culture (Atlas des patrimoines), aucun monument historique et son périmètre de protection ne concerne le site de projet ou sont situés à proximité.

Par conséquent, le projet n'est concerné par aucune servitude de protection des monuments historiques.

Le monument historique le plus proche est le Château de la Mothe, situé sur la commune de Saint-Lyé-la-Forêt, à 4 km au nord du site d'étude.

6.4.8.2 Sites inscrits et classés

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition. Le site inscrit est susceptible d'être transformé à terme en site classé (notamment les sites naturels) ou en ZPPAUP (principalement les sites bâtis).

L'inscription a pour objectif de permettre à l'État d'être informé des projets concernant le site, et d'intervenir de façon préventive, soit en vue de l'amélioration de ces projets, soit si nécessaire en procédant au classement du site.

L'inscription d'un site à l'inventaire s'effectue à l'initiative de l'État (DREAL) ou de la commission départementale des sites, perspectives et paysages. Elle est prononcée par arrêté ministériel.

Selon l'Atlas des Patrimoines, aucun site classé ou inscrit n'a été recensé à proximité du site d'étude.

Le site classé le plus proche est le Château de la Mothe et son parc, situé sur la commune de Saint-Lyé-la-Forêt, à 4 km au nord du site d'étude.

6.4.8.3 Archéologie préventive

Les ZPPA (Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme et les zones d'aménagement concertées de moins de 3 ha peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

D'après l'Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture, aucune ZPPA n'est présente sur la commune de Chevilly. Aucun site archéologique n'est recensé par l'INRAP (source Géoportail).

Le projet sera réalisé à l'emplacement d'une ancienne ISDND, il ne sera donc pas implanté sur un nouveau terrain naturel. Il n'apparait pas nécessaire dans ce contexte de consulter la DRAC.

6.4.9 Paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque au sol de Chevilly (59) a été réalisé par le bureau d'étude Clotilde Liot.

L'étude paysagère complète est fournie en Annexe 5. Les informations essentielles à l'établissement de l'état initial paysager du secteur d'étude sont reprises ci-après.

6.4.9.1 Situation et contexte général

Le site d'implantation se trouve se situe en limite Sud-Est de la commune de Chevilly au lieu-dit « Les Maréchaux », dans le département du Loiret. La Zone d'Implantation Potentielle se situe dans le centre de stockage de déchets non dangereux (ISDND), le centre de tri et la plateforme de compostage. Le propriétaire est Suez RV Nord Est. Le centre est ouvert depuis 1982, sa superficie est d'environ 37 hectares. Chevilly se situe à 14 km au nord d'Orléans préfecture et à 6 km au sud d'Artenay. Elle comprend 2634 habitants. Elle appartient à la Communauté de Communes de la Beauce Loirétaine (23 communes) et au PETR Pays Loire Beauce (48 communes).

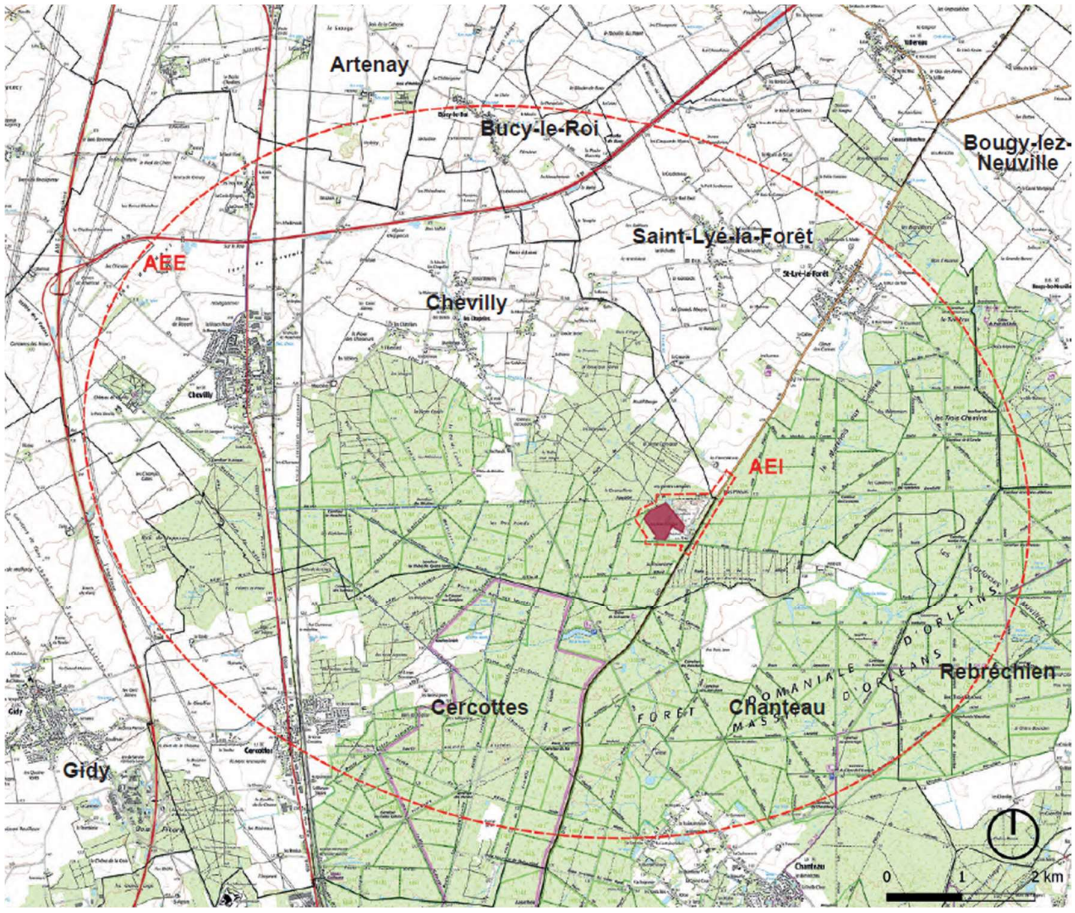


Figure 109 : Aires d'étude du projet – source : Clotilde Liot

6.4.9.2 Les unités paysagères

A l'échelle de l'Aire d'Etude Eloignée, on recense trois ensembles paysagers et trois unités paysagères, elles sont localisées sur la figure suivante. Situé à l'Est de Chevilly, le projet prend place dans l'unité paysagère de la Forêt d'Orléans.

Les paysages du secteur Ouest de la Communauté de Communes de la Beauce Loirétaine à laquelle appartient la commune de **Chevilly**, sont fortement influencés par l'activité agricole, prenant souvent la forme d'openfield. Le tissu urbain est principalement groupé dans les bourgs et villages avec quelques fermes isolées au milieu des champs.

L'atlas des paysages du Loiret indique que le territoire appartient aux **ensembles paysagers** de la **Forêt d'Orléans** et de la **Grande Beauce**.

Les **unités paysagères** sont :

- Les **plaines d'Artenay**,
- Les **clairières de Gidy ;**
- Le **massif d'Orléans**.

Les ensembles paysagers sont :

- La **Grande Beauce,** une vaste plaine au centre du Bassin Parisien, connue pour ses paysages ouverts et nus de Champagne céréalière. Les bois s'y font rares et le bâti est concentré dans des villages éloignés les uns des autres. La Grande Beauce forme un vaste plateau à l'occupation du sol homogène, qui s'interrompt au sud par les **clairières** proches de la **Forêt d'Orléans**. C'est la plus grande forêt domaniale du territoire métropolitain et le second massif forestier de France. L'absence de relief et l'argile du sous-sol s'opposent à l'écoulement des eaux pluviales et expliquent l'abondance d'étangs et de zones humides. Les espaces agricoles sont souvent imbriqués à la lisière ou au cœur de la forêt et créent des paysages de clairière agricole. L'habitat est relativement regroupé en bourgs ou hameaux ;
- La **Forêt d'Orléans** présente dans les communes de Chevilly et Cercottes, est un réservoir de biodiversité boisé, de fort intérêt à l'échelle régionale.

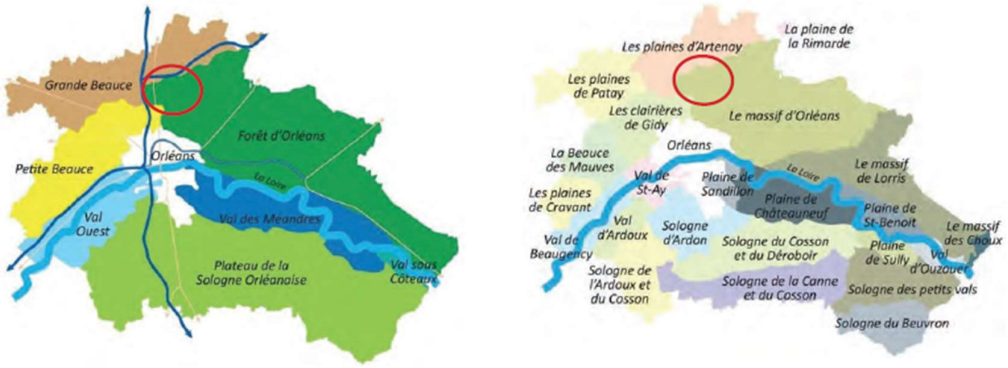


Figure 110 : Ensembles paysagers et unités paysagères de l'ouest loiretain – Source : Clotilde Liot



Figure 111 : Cartographie des unités paysagères et des ensembles paysagers du secteur d'étude – Source : Clotilde Liot



Figure 112 : Ensemble paysager de la Grande Beauce, unité paysagère de la plaine d'Artenay – Source : Clotilde Liot

Le projet prend place dans la frange nord de l'unité paysagère du Massif d'Orléans dont la principale caractéristique est la quasi-omniprésence d'un couvert forestier, à proximité de terrains agricoles.



Figure 113 : Imbrication des terres agricoles à la lisière de la forêt– Source : Clotilde Liot

6.4.9.3 Le socle paysager

Le relief

Le **relief** à l'échelle de l'Aire d'Etude Eloignée est très **peu marqué.** Les altitudes varient entre 117 NGF (au nord-Ouest du territoire communal de Chevilly) et 138 NGF (à l'Est de Chevilly). Au niveau de l'Aire d'étude Immédiate l'altimétrie est comprise entre 128 et 135 NGF.

Le **site de recyclage et de valorisation des déchets**, totalement artificiel, s'élève jusqu'à 147.04 NGF (au niveau de la Cuve Lixiviat n°4). Son **relief se distingue fortement** de celui du territoire environnant, assez plat.

Le point le plus élevé de la ZIP est à 144.45 au niveau du casier n°2, à proximité du bassin lixiviats traités ; le terrain existant proche est compris entre 128 et 129 NGF, soit une différence altimétrique d'environ 16m.



Figure 114 : Relief peu marqué – Source Clotilde Liot

Réseau hydrographique

Le **réseau hydrographique** est assez bien réparti sur le périmètre d'étude éloigné. Il est **peu important** en termes de **surface** en eau, mais les terrains peuvent être assez humides après la pluie.

Un **réseau de mares et d'étangs** d'origine anthropique ou naturelle ponctue le territoire. La plupart des points d'eau du périmètre d'étude sont masqués par la végétation et sont peu perceptibles.

Un cours d'eau temporaire est présent : la Retrève, affluent de la Cosnie qui s'écoule d'Est en Ouest lors d'épisodes pluvieux intenses. Il est la plupart du temps à sec, en raison de l'infiltration des eaux de surface vers la nappe souterraine.

L'**étang de la Retrève**, bassin artificiel créé par l'homme et destiné à absorber les caprices du cours d'eau éponyme, se situe à 1,7km de la ZIP. Il constitue un lieu de promenade et de repos.

Le sol de la forêt peut parfois être imperméable du fait des couches d'argiles. Il arrive donc qu'après de fortes pluies se créent des petits marécages naturels.



Mare du Grand Marchais - Hameau La Chapelle



Etang de la Retrève - Forêt d'Orléans

Figure 115 : Réseau hydrographique – Source : Clotilde Liot

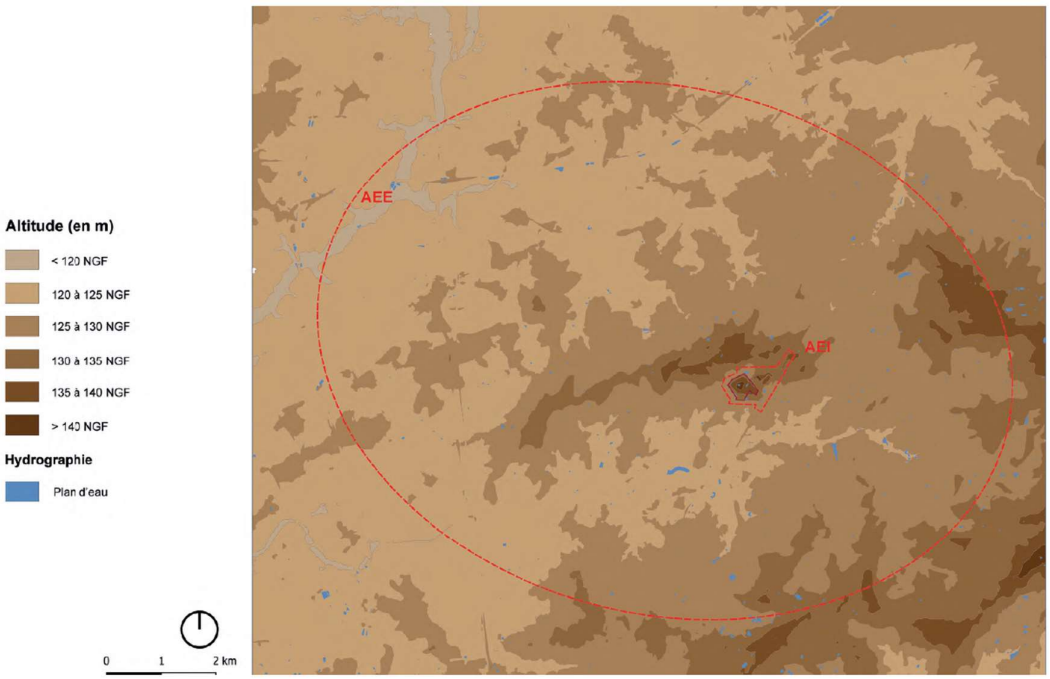


Figure 116 : Socle paysager du secteur d'étude – source : Clotilde Liot

6.4.9.4 Les composantes végétales

La partie Nord de l'Aire d'Etude Eloignée – la plaine d'Artenay – se caractérise par des paysages ouverts, occupés par de grandes parcelles cultivées. Les boisements y sont très épars.

Dans ce paysage illimité et ondulé, marqué par une intense activité agricole, tout élément présent dans le paysage devient un repère fort se détachant sur la ligne d'horizon. Cette impression d'espaces vastes est par ailleurs renforcée par l'agriculture intensive, ayant supprimé les haies.

La partie Sud – le massif d'Orléans – est quant à elle occupée par le massif boisé de la forêt d'Orléans.

La strate haute est constituée d'arbres de hauts-jets de première grandeur (20 à 25m de haut). Les principales essences qui composent ce massif forestier sont le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le charme, le pin sylvestre.

La futaie est complétée d'un taillis constitué d'essences plus variées (alisier, bouleau, robinier, noisetier, cornouiller).

La strate moyenne à basse se compose de genêt, ronce.



Traversée de la forêt (RD97)



Paysage fermé du sous-bois

Figure 117 : Les composantes végétales du secteur d'étude ½ – source : Clotilde Liot



Paysage agricole ponctué de bosquets et fermé par les lisières de la forêt d'Orléans



Paysage ouvert agricole ponctué de bosquets

Figure 118 : Les composantes végétales du secteur d'étude 2/2- source : Clotilde Liot

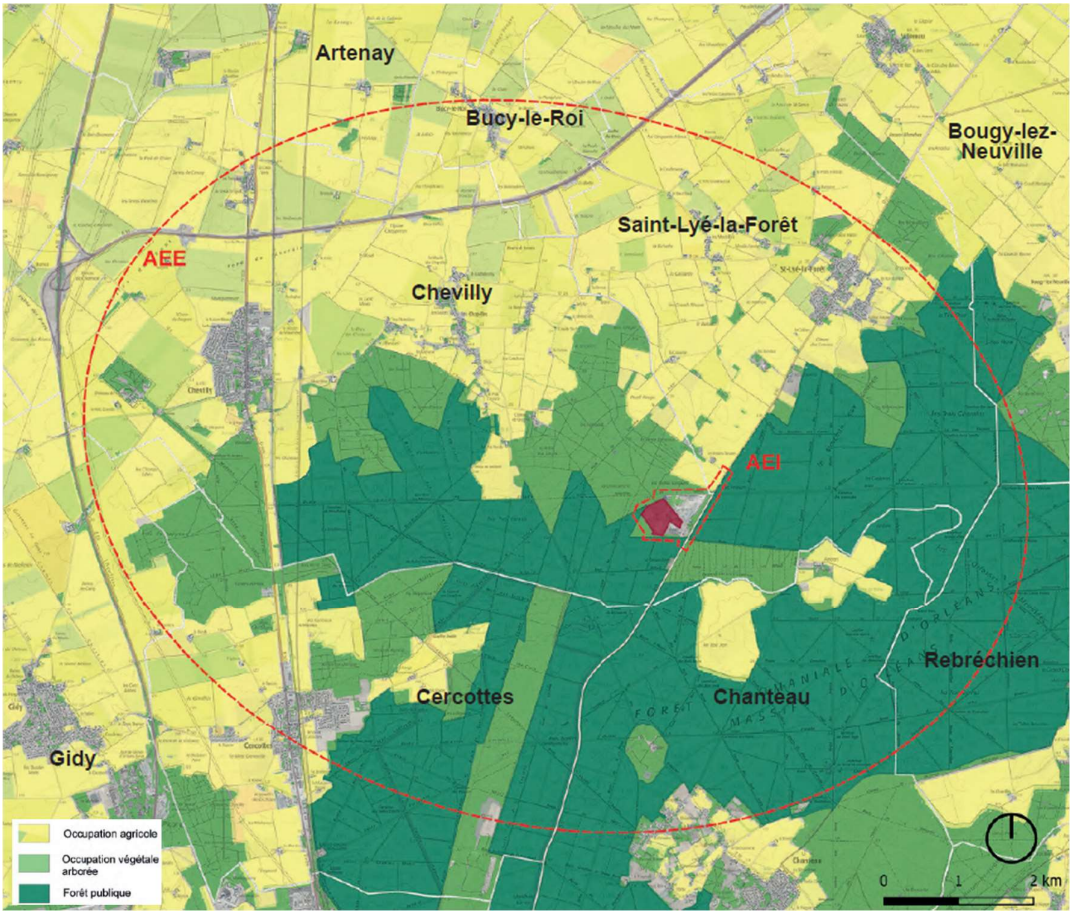


Figure 119 : Cartographie de l'occupation végétale dans l'aire d'étude éloignée – Source : Clotilde Liot

6.4.9.5 Les composantes urbaines

- **Les axes de communication**

Le territoire d'étude comprend un réseau de circulation assez régulier et homogène. Ce maillage se compose de voies très diverses allant de l'autoroute aux allées forestières.

Le socle géographique peu ondulé et l'absence de réseau hydrique n'ont pas constitué d'entrave à leur tracé, qui est le plus souvent assez rectiligne.

Son implantation entre Paris et Orléans, a favorisé de tout temps la création d'axes de circulation important.

Le réseau principal est essentiellement constitué de voies orientées Nord/Sud, reliant Orléans à Paris : RD 2020 (ancienne RN20) traversant Chevilly et Cercottes, la voie ferrée Paris-Tours, et en tangente à notre périmètre élargi l'A10. Plus de 10 000 véhicules/jour ont emprunté la RD2020 en 2021.

Dans le sens Est/Ouest, une autoroute plus récente, l'A19 relie Artenay à Courtenay, elle traverse la partie nord du département du Loiret.

La RD97 orientée Sud-Ouest / Nord-Est longe le site de stockage et de valorisation des déchets qui devrait accueillir sur une partie du site la centrale photovoltaïque.

La route Départementale D97 (45) est une route départementale du Loiret (45) qui relie Orléans à Etampes (91), en passant par Fleury-les-Aubrais et à proximité de Neuville-aux-Bois. Elle est prolongée par la RD49 (91). Cette route emprunte la Voie romaine d'Acquebouille (voie romaine reliant Lutèce à Genabum ou Cenabum – Orléans)

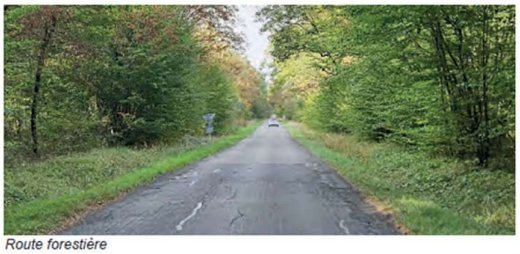
Cet axe supporte l'itinéraire Bis dans le sens Province > Paris (via Etampes). Plus de 6800 véhicules/jour ont emprunté cet axe en 2021.

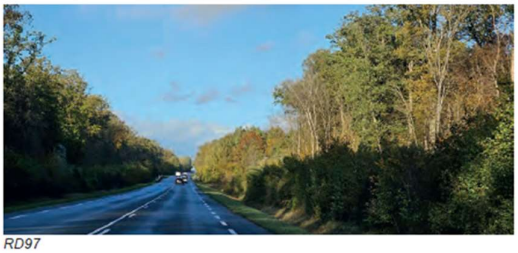
La Zone d'Implantation Potentiel est perçue depuis cette route départementale.


A19


Voie ferrée - Paris / Orléans


RD2020


Route forestière


RD97


Allées du château de Chevilly

Figure 120 : Composantes urbaines – axes de communication – Source : Clotilde Liot

Le bâti et occupation humaine

L'ensemble du bâti est réparti dans l'espace ouvert **agricole**. Aucun bâtiment ne se trouve sous le couvert végétal de la forêt. Quelques constructions sont implantées dans les zones proches de la lisière forestière (Château de Cossolle, ferme de Mauchêne).

Le tissu urbain est constitué de petites agglomérations, hameaux, bâtis isolés (fermes, château).

Les **centres-bourgs** se sont développés à la **croisée**, ou le **long des voies de communication**.

Les **quatre (4) bourgs** situés dans notre AEE, **Chevilly, Cercottes, Saint-Lyé-la-Forêt et Bucyle- Roi** se sont **développés** de manière **linéaire** ; tout comme les **hameaux principaux** : La Chapelle (ancienne commune), Les Mardelles, La Mardelle.

Leur bâti est implanté de part et d'autre de la voie formant une bande construite avec des séquences plus ou moins continues. La pression urbaine liée à la présence proche de la capital régionale Orléans a entrainé un épaississement des villages. Les flèches élancées des églises par-dessus (dépassant) les rares bosquets signalent la présence des bourgs.

Les bourgs et hameaux redonnent une échelle humaine au paysage.

Le paysage ouvert est animé par d'éléments verticaux : châteaux d'eau, mâts électriques et depuis peu éoliennes.

Les occupations humaines les plus proches du projet photovoltaïque sont :

- Le **château de Cossolle** est implanté à proximité du massif forestier, à 2km du projet. La propriété privée comprend également des terres et de la forêt. Le **château** proprement-dit n'est pas en relation visuelle avec le projet. Le **domaine forestier** par contre se développe jusqu'au site de stockage. Il sera **riverain** avec le projet. Une **allée forestière**, **privée**, **mais accessible**, **longe la clôture du site**. Depuis cette allée forestière, le projet sera perçu.
- **Les Bureaux** (actuellement occupé par un centre équestre) et la ferme **Les Ecossoires** – situés à 2,3km ne percevront pas le projet. Tout comme **Les Fermes Neuves** implantées à moins d'un kilomètre de la ZIP,
- **Une lisière forestière** créant un filtre visuel même en période hivernale.


Centre-bourg de Chevilly


Traversée de Saint-Lyé-lez-Forêt


Centre-bourg de Cercottes


Village de Bucy-le-Roi

Figure 121 : Composantes urbaines – bâti ½ – Source : Clotilde Liot


Ferme Mauchêne


Ferme Les Écossoires


Château d'eau, réseau électrique et Eoliennes

Figure 122 : Composantes urbaines – bâti 2/2 – Source : Clotilde Liot

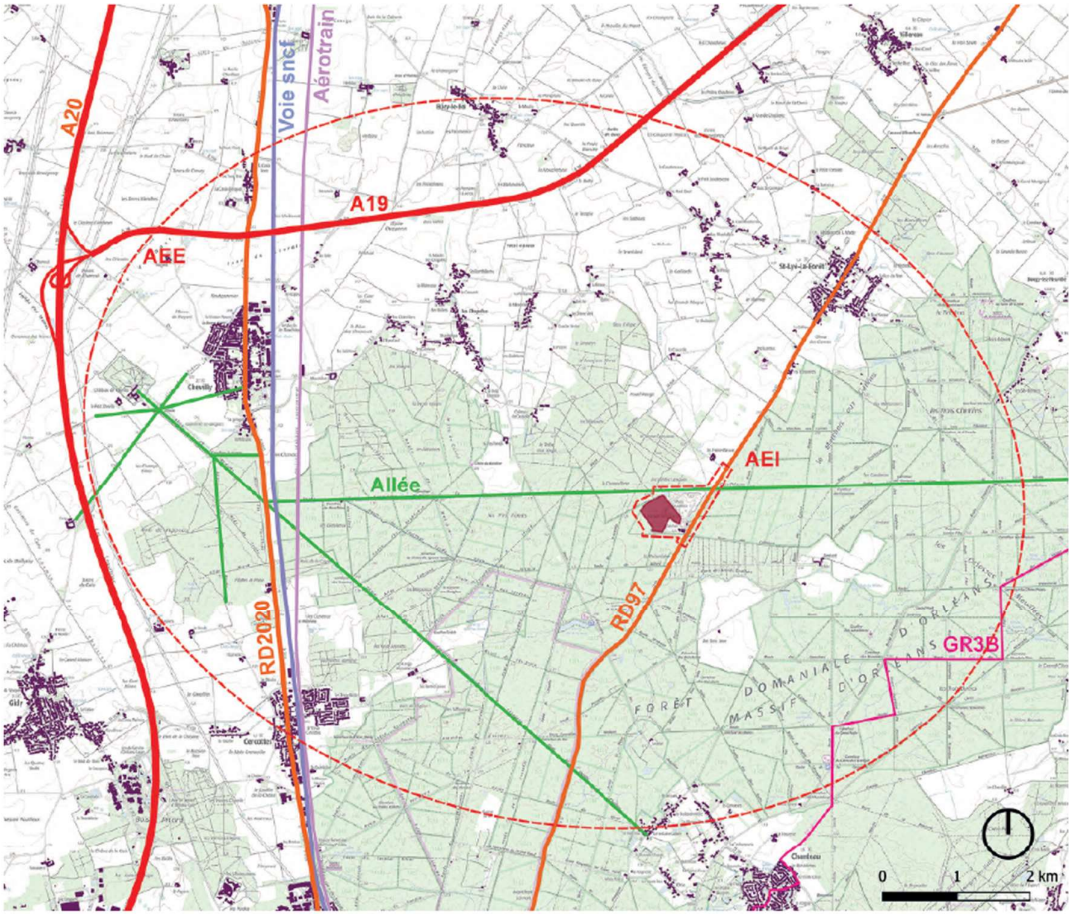


Figure 123 : Les composantes urbaines– source : Clotilde Liot

6.4.9.6 Le patrimoine culturel aux abords du site

- **Patrimoine architectural, naturel**
  - Espaces naturels

La **forêt d'Orléans** est en Espace Boisé Classé (EBC) au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme. Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Dans les espaces boisés classés, les coupes et abattages d'arbres sont généralement soumis à la déclaration préalable prévue par l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme.



Forêt d'Orléans, EBC

Figure 124 : Photographie de la forêt d'Orléans – Source : Clotilde Liot

La forêt d'Orléans est repérée en A sur la cartographie ci-après.

- Sites inscrits et sites classés

Un (1) site inscrit est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le **château de la Mothe** est une propriété privée implantée à 3.5km au nord-Est de la Zone d'Implantation Potentielle. Il est localisé dans la commune de Saint-Lyé-la-Forêt. Il s'agit d'une propriété privée de 15,59 ha repéré en B sur la cartographie ci-après.

Des terrains agricoles ponctués de bosquets séparent le Domaine de la ZIP, mais la distance importante ainsi que le massif forestier ne permettent pas d'avoir des covisibilités.



Château de la Motte et son parc



Château de la Motte

Figure 125 : Château de la Motte – Source : Clotilde Liot

- Monuments historiques

Le **château de Chevilly**, 2ème quart du 18e siècle est une propriété privée classée MH partiellement 1965/02/03 et inscrit MH partiellement 1967/12/19. Le château de Chevilly est une propriété privée implantée à 7km à l'Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Le domaine est composé d'un château, d'une chapelle et de deux communs, l'ensemble datant du

XVIIIème siècle. L'ensemble est implanté au cœur d'un parc (lui-même MH). Il est éloigné du lieu-dit « les Maréchaux » mais l'une des allées secondaires menant au château longe le site.

De plus, le jardin d'agrément et parc du château de Chevilly est inscrit MH 1965/02/03 et 1937/12/19. France jardin à la française souligné par de belles allées plantées de marronniers, de platanes et de merisiers typiques de ce type de jardin. Ils sont ornés d'un ensemble de vases

et de statues du XVIII[ème] siècle ayant appartenu à la dernière reine du France et représentant les cinq parties du monde : Asie, Amérique, Afrique, Europe et Océanie.

Le périmètre classé du domaine de Chevilly est implanté à 5,5km à l'Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle.



Château de Chevilly, la façade Sud-Est depuis l'allée principale



Château de Chevilly : Grille d'accès sud-est, vue générale - Ministère de la Culture, médiathèque du patrimoine et de la photographie



Le château et le parc de Chevilly - photo aérienne issue du site Géoportail



Allée principale du Château de Chevilly se prolongeant dans le massif forestier

Figure 126 : Monuments historiques – Source : Clotilde Liot

☐ Label Architecture contemporaine remarquable

La **voie de l'aérotrain** (prototype unique au monde) fut construite dans la deuxième partie des années 60. Abandonné, le projet a laissé dans le paysage une construction monorail en béton de 18km, traversant les paysages forestiers et agricoles du nord d'Orléans, entre Saran et Ruan. Il a été labellisé Architecture contemporaine remarquable en 2015. La section, la plus proche de la Zone d'Implantation Potentielle est implantée à 4,5km à l'Ouest. Le massif forestier ne permet pas d'avoir une covisibilité. Elle est localisée dans les communes de Saran, Cercottes, Chevilly, Artenay et Ruan et est repérée en D sur la cartographie ci-après.


L'aérotrain - Vue générale d'une voiture - Ministère de la Culture (France), Direction des Affaires Culturelles du Centre-Val de Loire


L'aérotrain

Figure 127 : Label architecture contemporaine remarquable – Source : Clotilde Liot

- Autres patrimoines

Le **château de Cossolles** est une propriété privée localisée dans la commune de Chevilly.

La construction de l'actuel château date du XVIIIème siècle, à l'emplacement de l'ancien château fortifié. Il ne reste de ce dernier que les marais marquant la place des fossés qui l'entouraient.

Au XIXème siècle, le château de 5 travées a été agrandi d'un pavillon carré et réhaussé d'un second étage. S'y ajoutent un étage de combles et un étage en surcroît sous la toiture. Il est localisé en E sur la carte ci-après.


Le domaine du château de Cossolles


Château de Cossolles

Figure 128 : Autres patrimoines – Source : Clotilde Liot

D'autres éléments bâtis sont aussi à noter malgré qu'ils ne fassent pas l'objet de protection : religieux (églises et chapelles), corps de fermes et longères, maisons de centre-bourgs.

Lieux d'intérêt touristiques

On recense les éléments d'intérêt touristique suivants à l'échelle de l'Aire d'Etude Eloignée, qu'ils s'agissent d'itinéraires ou de lieux ponctuels, auxquels s'ajoutent les éléments patrimoniaux décrits ci-avant. L'ensemble est représenté sur la carte ci-après.

- Boucle de Chêne de l'Evangile (PR6)

Au sud de l'Aire d'Etude Eloignée, on relève un chemin local de randonnée le PR 6. Ce sentier trace une boucle de 10 km sur le territoire communal de Chanteau. Le circuit est marqué par la traversée de la forêt d'Orléans et du bourg.

- GR 3B

Le sud-est de l'Aire d'Etude Eloignée est marqué par le passage du GR 3B qui relie Dampierre-en-Burly à Fleury-les-Aubrais. Long de 109km, il est une variante du GR 3, passant un peu plus au nord de la Loire et traversant la forêt d'Orléans. Il permet de découvrir de nombreux étangs, des lieux historiques (carrefour de la Résistance, la Cour Dieu, …) ainsi que la faune et la flore.

- Allées forestières

Les allées forestières de la forêt domaniale offrent de nombreuses promenades au gré des envies de chacun.

A noter que l'allée forestière longeant la limite nord de la Zone Potentiel d'Implantation est une allée privée, mais aucune barrière interdit son accès, seul un panneau informe le visiteur de son statut privatif. Depuis cette allée, le projet sera perçu.

- Les aires de repos forestières

2 aires de repos principale sont recensées. L'une associée à l'étang de la Retrève, l'autre au carrefour du chêne de l'Evangile.

- Accueil touristique (hébergement, réception, loisirs)

Le domaine de Cossolles propose une offre d'hébergement et de réception pour mariage, anniversaire, séminaire). 1 gîte et 1 chambre d'hôtes complètent l'offre. Les écuries du Lys située, au lieu-dit « Les Bureaux », 2,3km au nord du potentiel projet propose des cours, pension.



Chemins de randonnée au coeur de la forêt - GR3B et PR6



Aire de repos de l'Etang de la Retrève



Sur la RD97, le panneau indicatif des écuries du Lys

Figure 129 : Lieux d'intérêt touristiques – Source : Clotilde Liot

En conclusion, la distance qui sépare les lieux d'intérêt touristique de la zone de projet ainsi que le contexte forestier ont pour effet de limiter toutes perceptions, si ce n'est l'allée forestière privée du domaine du château de Cossolles. Un travail sur les plantations sera à envisager.

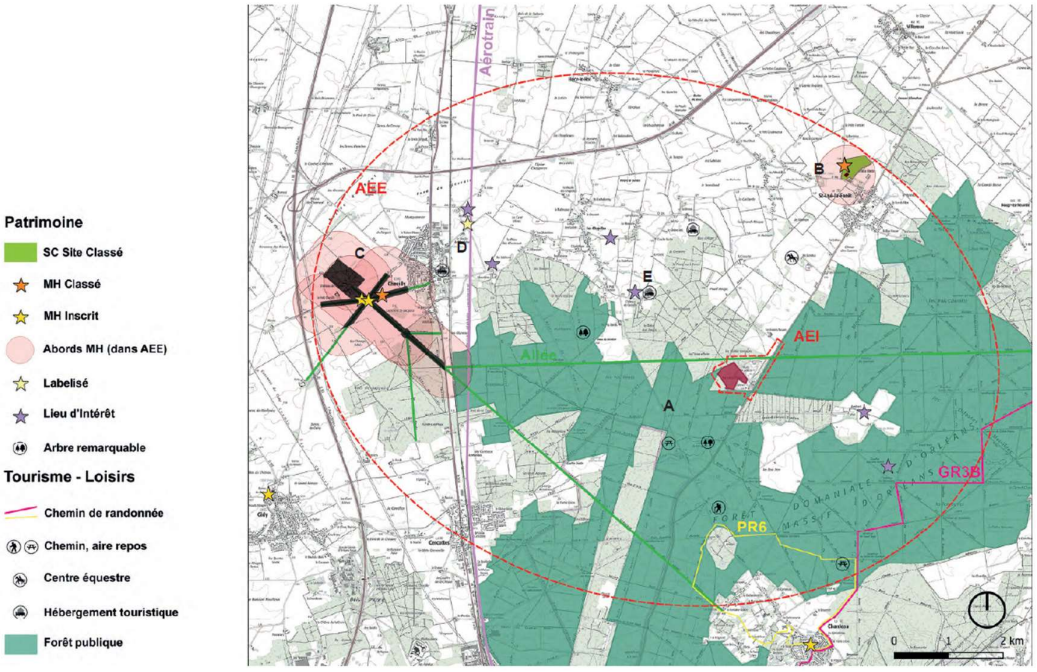


Figure 130 : Patrimoine culturel du secteur d'étude – source : Clotilde Liot

6.4.9.7 Le territoire rapproché

Le site de recyclage et de valorisation fait 37 ha, est scindé en deux.

Chevilly 1 au lieu-dit Les Maréchaux. Exploitation entre 1986 (87) jusqu'en 2008.

Le site est dit fermé, car il n'est plus en exploitation. Les anciens casiers de déchets ont atteint la côte buttoir de 144 NGF autorisée.

Un réaménagement en forme de dômes a été réalisé. Il se compose de : Couche de matériaux perméable + géomembrane + 80cm de matériaux végétalisables.

Le profil en forme de dôme permet d'orienter les eaux pluviales et de ruissellement ainsi que les lixiviats vers des bassins. La face nord se rejette vers un bassin qui est muni d'une pompe permettant de renvoyer les lixiviats vers le bassin allongé à l'ouest.

Chevilly 2 au lieu-dit de la Chancellerie est en exploitation depuis 2008, et jusqu'en juin 2026.

Le casier 23 est en fonction actuellement. Il restera ensuite le casier 22.

Sur l'ensemble du site les gaz sont récupérés par un réseau dit « Biogaz » (rien sur 3m de part et d'autre des tuyaux) pour la création de biogaz (CH_4).

Le site est entièrement clôturé.

Seuls les déchets industriels sont récupérés et stockés (pas de déchets ménagers). Il y a donc peu de visiteurs : Ouverture aux portes ouvertes, école ; 1 visite par an de la CSS (Commission de suivi de site) : préfet (ou son représentant, Maires des communes proches, Maire de MSL, ARS, Dreal).



Figure 131 : Le territoire rapproché – Source : Clotilde Liot



Figure 132 : Le territoire rapporté – Source : Clotilde Liot



Figure 133 : Coupes paysagères du territoire rapproché – Source : Clotilde Liot

6.4.9.8 Synthèse des enjeux paysagers

Le territoire dans lequel s'inscrit la zone d'étude est majoritairement plat. Couplée au couvert forestier très présent et encadrant l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), cette topographie ne génère aucun point de vue dégagé depuis lequel l'aire d'étude immédiate pourrait être perçue en vue lointaine ou semi-lointaine.

Néanmoins le site totalement artificiel a un relief particulier, assez mouvementé et en remblais (jusqu'à 16m de haut) par rapport au territoire environnant.

Cette position en surplomb pourrait offrir des points de vue sur le site du projet. Mais la végétation arborée, dès lors qu'elle existe, constituée d'arbres de haut-jets de première grandeur crée un écrin suffisamment épais pour isoler visuellement le site du projet.

Le relief peu marqué et la présence forte de la strate arborée permettent de limiter les perceptions vers la zone de projet, depuis les structures anthropiques les plus proches.

Dans ce cadre, les sensibilités relevées des lieux de vie et des axes de communication concernent donc :

- Les vues depuis la séquence de la RD97 qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation. La vue la plus importante est au niveau de l'entrée du site.
- Les vues depuis l'allée forestière privée qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation.

6.5 Risques naturels et technologiques

Afin de connaître les risques naturels et technologiques présents sur la commune de Chevilly, le site internet Géorisques a été consulté.

Il ressort que la commune est concernée par les risques suivants :

- Mouvement de terrain
  - lié au retrait gonflement des argiles
  - aux cavités souterraines ;

6.5.1 Risque mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles

Cette carte permet d'identifier des zones possiblement exposées au phénomène, basé sur la carte géologique et les données de la sinistralité observée. Le caractère gonflant des argiles ne peut être vérifié que par des investigations sur le terrain.

Le site d'étude se situe majoritairement en zone d'exposition importante au retrait-gonflement des sols argileux.

La commune de Chevilly dispose de 5 arrêtés de catastrophe naturelle lié à des épisodes de sécheresse.

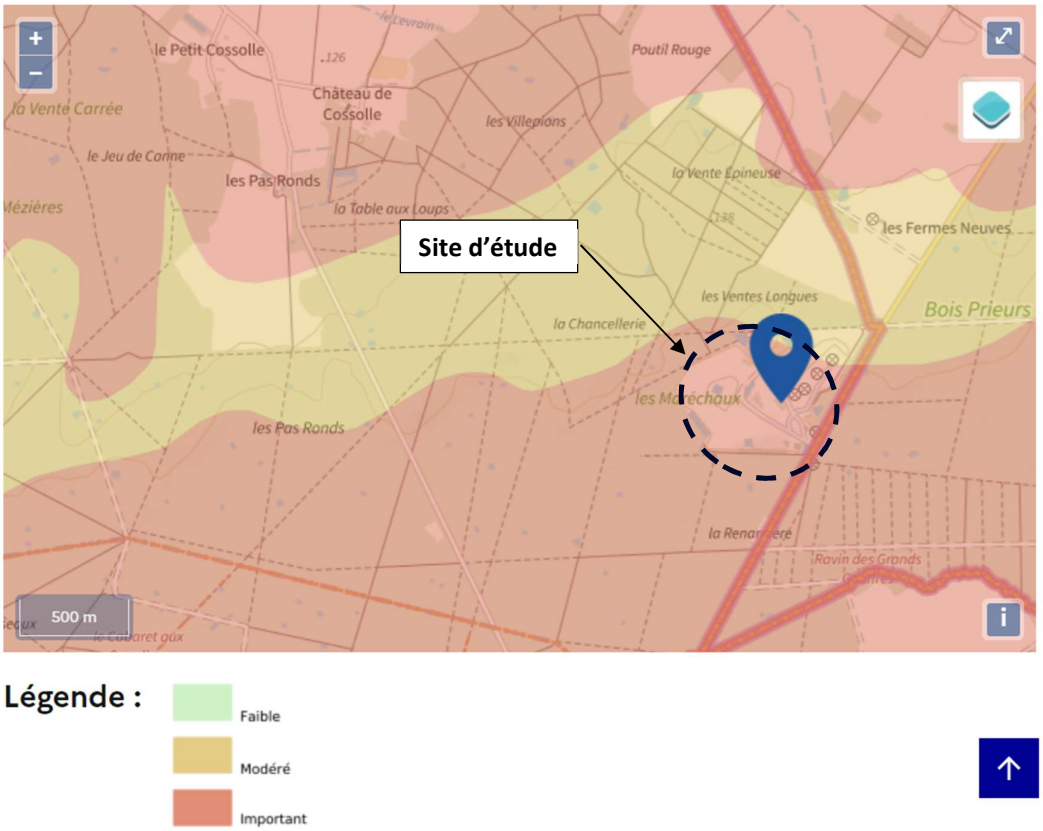


Figure 134 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du site d'étude – source : Géorisques

6.5.2 Risque mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

La commune est concernée par ce risque cependant le site d'étude n'est pas concerné, le site n'étant pas installé au droit d'une cavité souterraine.

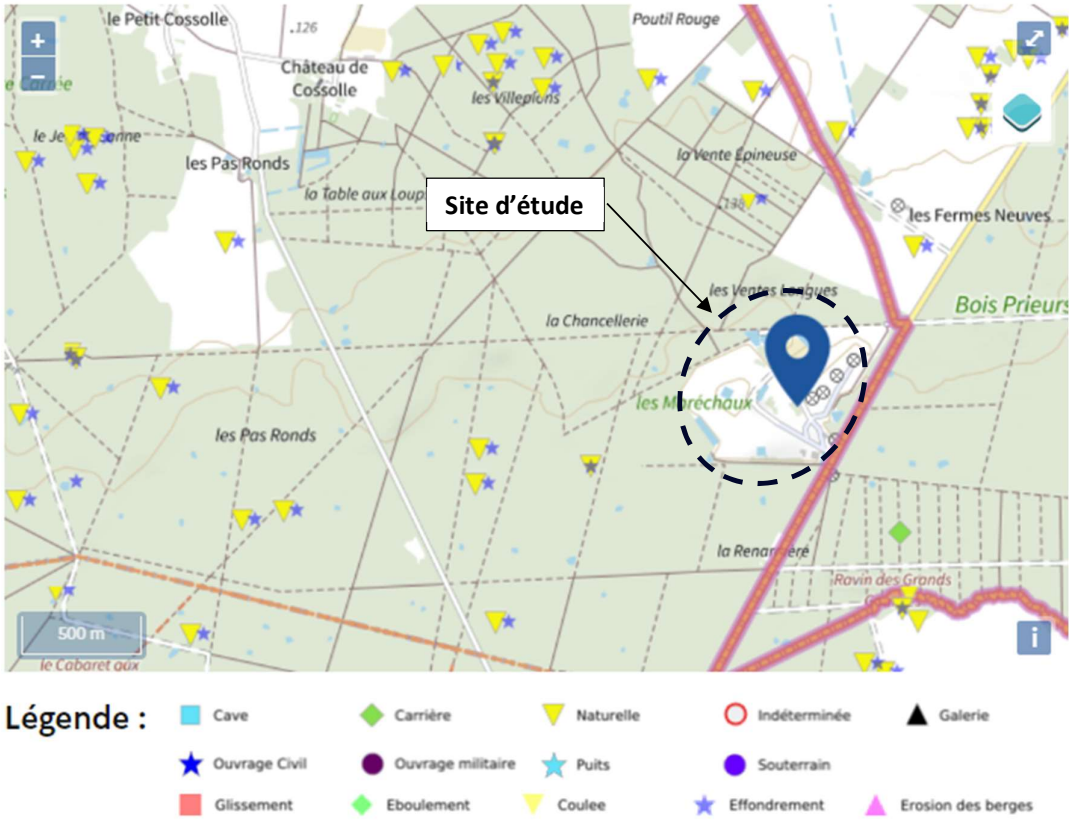


Figure 135 : Cartographie des cavités souterraines – source : Géorisques

6.5.3 Séisme

La commune de Chevilly est concernée par un aléa sismique très faible (niveau 1).

6.5.4 Risque incendie / feux de forêts

D'après les documents et les bases de données consultés (Géorisques, DDRM Loiret) la commune de Chevilly n'est pas concernée par le risque feux de forêt.

ENGIE Green mettra cependant en place sur son installation les mesures adéquates pour réduire le risque de départ de feu au sein de la centrale solaire photovoltaïque (cf. chapitres 2.5.7.3).

Dans le cadre de la conception du projet, ENGIE Green prévoit d'utiliser les bassins pluviaux existants sur le site, dont le bassin est qui constitue une réserve incendie, afin d'assurer la défense incendie du projet de centrale solaire photovoltaïque.

6.5.5 Risque technologique

La commune de Chevilly n'est pas soumise à un PPRT. Il n'y a pas d'installation classée ICPE à proximité du site d'étude.

La commune de Chevilly n'est pas soumise à un risque minier ni nucléaire.

La commune de Chevilly est concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

6.5.5.1 Transport de matières dangereuses

Le risque TMD (Transport de matières dangereuses) est lié à l'acheminement de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne ou par de réseau de canalisation (oléoducs, gazoducs…).

Selon Géorisques, un pipeline d'hydrocarbures liquides traverse la commune du nord au sud.

Le site n'est pas directement concerné par ce risque, la canalisation étant située à plus de 5 km à l'ouest.



Figure 136 : Localisation des canalisations de matières dangereuses à proximité du projet – source : Géorisques

6.6 Synthèse de l'état initial

Tableau 16 : Synthèse de l'état initial

Thématique	Description	Enjeux
Climat	Climat océanique dégradé	Aucun
Topographie	Implantation du projet sur le site d'une ancienne ISDND. Le site est composé de deux dômes, dont les altitudes maximales sont respectivement de 143 m NGF (ouest) et 139 m NGF (est).	Faible
Sol	Le site d'étude n'est pas référencé BASIAS ni BASOL.	Faible
Masses d'eaux souterraines	La première masse d'eau souterraine rencontrée est FRG135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans » dont l'état chimique et quantitatif est de bon. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée. Le site d'étude n'est pas concerné par un périmètre de captage AEP.	Faible
Masses d'eaux superficielles	Il n'y a pas de cours d'eau à proximité immédiate du site. Le cours d'eau le plus proche est la Loire, qui traverse Orléans à 9 km au sud du site.	Faible
Ruissellement des eaux pluviales	La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ne reçoit pas les eaux de ruissellement externes au site. Les eaux de ruissellement ne transitant pas par la zone de déchet sont gérées par un réseau de fossés acheminant les eaux vers trois bassins de rétentions étanches. Les lixiviats sont collectés et traités ou épandus à l'extérieur du site.	Faible
Milieu naturel : Zonages réglementaires et protection	L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte très urbanisée et présente une matrice dominée par les espaces artificialisés dans sa partie Nord et Est. Le sud-ouest de l'aire d'étude est quand-à lui dominé par des espaces ouverts en bordure de boisement. Aucun de ces zonages n'intercepte l'aire d'étude rapprochée	Faible
Milieu naturel : zone humide	La prélocalisation des zones humides effectuée par le SAGE n'identifie que les pourtours de l'aire d'étude rapprochée comme zone humide potentielle. Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore), 33 280 m² de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme caractéristiques de zone humide. Les habitats humides atteignent un recouvrement cumulé de 12,2% de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides 47,1% et les végétations non caractéristiques 15,9%. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques. Parmi les 14 sondages réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée, tous peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.	Fort
Milieu naturel : Habitat	L'ensemble des habitats présentent peu d'enjeux, exception faite de la prairie marécageuse à Peucédan de France et Molinie bleue, située au nord de l'aire d'aire d'étude rapprochée, en lisière de boisement. Cet habitat est en effet un habitat communautaire humide classé en liste rouge en région Centre-Val de Loire.	Fort
Milieu naturel : Flore	Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude.	Faible
Milieu naturel : Avifaune	L'aire d'étude rapprochée est survolée par des individus en période migratoire. Huit espèces patrimoniales sont présentes en période de migration pré-nuptiale mais cela ne semble pas constituer une zone privilégiée pour le stationnement des oiseaux lors de cette phase migratoire. Les oiseaux sont principalement observés en repose ou en alimentation dans l'aire d'étude. Au total, 56 espèces d'oiseaux dont 18 remarquables ont été observés en période de nidification. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones boisées (bois, buissons, ronciers) favorables à la reproduction d'oiseaux forestiers ou de milieux semi-ouverts mais également les zones humides. Lors du passage effectué sur site, 25 espèces d'oiseaux ont été identifiées en période d'hivernage. Parmi elles et au regard de leurs statuts de rareté/menace, 3 sont considérées comme patrimoniales. Néanmoins, ces 3 espèces ne présentent que de faibles effectifs.	Moyen à fort
Milieu naturel : Entomofaune	30 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 5 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la mare favorable au Leste des bois, la lisière forestière favorable au Miroir, au Petit collier argenté et à l'Hespérie du brome et les friches favorables à l'Azuré des cytises.	Moyen
Milieu naturel : Amphibiens et reptiles	11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux concernent les mares forestières, bassins de rétention et les fossés inondés. La forêt d'Orléans est quant à elle favorable à l'hivernage des amphibiens. Les autres milieux ne présentent guère d'intérêt pour les amphibiens.	Fort

Thématique	Description	Enjeux
	5 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une est considérée comme patrimoniale : le Lézard des souches.	
Milieu naturel : Mammifères terrestres	6 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune n'est remarquable. On notera que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés au niveau national ; les individus ainsi que leurs habitats de reproduction/repos seront donc à préserver.	Moyen
Milieu naturel : Chiroptères	La richesse chiroptérologique est importante (plus de 50% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte. Le site offre des habitats de chasse (prairies, arbres isolés, zones humides, lisières et boisements …) favorables. Le site offre une diversité d'espèce de chauves-souris relativement importante. Les différents milieux présents au sein du site constituent des habitats de chasse favorables à l'ensemble des espèces identifiées. Les bassins de rétention d'eaux et les fossés inondés fournissent des zones de chasse riches en insectes particulièrement appréciées du Murin de Daubenton, des Pipistrelles ou encore de la Noctule commune. Toutes les espèces observées sont protégées.	Fort
Occupation du sol	Le secteur d'étude se situe à l'emplacement d'une ISDND fermée. Le site est aujourd'hui principalement occupé une zone industrielle ou commerciale.	Faible
Urbanisme	Le site d'étude est en zone Ne (zone naturelle) dont le règlement permet l'implantation de construction de production d'énergie.	Faible
Accès au site	L'accès au site d'étude se fait via la D97 unique voie d'accès au site. Cet axe, long de 50 km, relie Orléans à Etampes.	Faible
Habitat	La première habitation la plus proche se situe à environ 1km au nord (habitations isolées).	Faible
Qualité de l'air	Au regard de la surveillance effectuée par Lig'Air et de l'implantation du projet en zone rurale, on peut considérer que la qualité de l'air est bonne dans le secteur d'étude.	Faible
Bruit	Le site du projet est situé dans un environnement rural. La principale source de bruit à proximité immédiate du site est l'axe routier (D97) classé en catégorie 3 (environ 6 700 véhicules par jour).	Faible
Patrimoine culturel	Le projet n'est pas concerné par le périmètre de protection d'un monument historique. Absence de site inscrit ou classé à proximité du site d'étude.	Aucun
Paysage	L'aire d'étude est interceptée par 3 unités paysagères dont le Massif d'Orléans qui accueille le projet. Il s'agit d'un paysage forestier à proximité de terrains agricoles. Le territoire dans lequel s'inscrit la zone d'étude est majoritairement plat. La distance qui sépare les lieux d'intérêt touristique de la zone de projet ainsi que le contexte forestier ont pour effet de limiter toutes perceptions, si ce n'est l'allée forestière privée du domaine du château de Cossolles. Dans ce cadre, les sensibilités relevées des lieux de vie et des axes de communication concernent donc : ○ Les vues depuis la séquence de la RD97 qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation. La vue la plus importante est au niveau de l'entrée du site. ○ Les vues depuis l'allée forestière privée qui se situe dans l'aire d'étude immédiate et qui longe le site de stockage et de valorisation.	Moyen
Risques naturels et technologiques	Le site est concerné par le risque de mouvement de terrain par retrait gonflement des argiles : risque important	Moyen

Note : Il est résumé dans la colonne enjeux le niveau d'enjeu le plus fort trouvé pour chaque thématique. Ce niveau d'enjeu peut ne pas être uniforme sur l'ensemble du site d'étude, avec des zones d'enjeux plus faibles, détaillées dans la colonne de description.

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC ASSOCIEES

7.1 Milieu physique

7.1.1 Climat

7.1.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre issues des moteurs thermiques des engins de chantier est attendue durant la phase de travaux de la centrale solaire photovoltaïque. Environ 7 rotations par mois de semi-remorques seront prévues durant les travaux afin d'acheminer les matériaux, ainsi que d'autres engins de chantier sur site (engin élévateur, pelle mécanique et toupie béton).

Ces nuisances seront perçues principalement par le personnel de chantier du site. Les riverains sont trop éloignés pour être impactés directement (habitations les plus proches à environ 1 km au nord du site d'étude.

Au vu de la durée des travaux (12 mois), ces émissions rejetées dans l'atmosphère ne sont pas significatives sur le cycle de vie complet de l'aménagement et ne sont pas de nature à avoir un effet sur le climat.

Mesures

Des dispositions peu contraignantes peuvent cependant être mises en place pour contribuer à réduire l'émission de gaz de combustion :

- Le respect de la limitation de vitesse : 30 km/h,
- L'arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ou en stationnement,
- Le suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels, qui devront respecter les normes en vigueur d'émissions de gaz de combustion.

7.1.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit ni émission gazeuse ni poussière ni émission polluante. Le faible trafic lié aux opérations de maintenance ponctuelles de la centrale solaire photovoltaïque induira des émissions négligeables.

Une augmentation de la chaleur pourra être observée de façon très localisée au-dessus et en-dessous des modules en raison de leur recouvrement sur le sol et de la diminution de la biomasse sous les modules. Cette légère modification du microclimat n'aura pas d'incidence significative sur les conditions climatiques locales.

Le projet permettra globalement l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires à la production de la même quantité d'électricité dans des centrales électriques conventionnelles. **L'effet à long terme est donc positif sur le climat.**

Mesures

Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.

7.1.1.3 Bilan carbone

Soucieux de s'assurer du bon équilibre du projet, ENGIE Green a souhaité établir un bilan carbone.

En effet, si l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque n'est pas émettrice de gaz à effet de serre (GES), les étapes amont (fabrication, installation) peuvent être très consommatrices en énergie.

Le tableau suivant présente les chiffres clés du bilan carbone réalisé :

Tableau 17 : Synthèse du bilan carbone

Bilan Carbone – Centrale photovoltaïque de Chevilly	
Puissance installée	8,234 MWc
Technologie	Silicium monocristallin
Temps de retour CO2[4]	4,5 ans
Production sur 35 ans en GWh	311,64 GWh
Tonnes de CO2 économisées par an (moyenne sur 35 ans)	2 131 tonnes de CO_2/an
Nombre de personnes alimentées en électricité	1 165

Le bilan carbone indique que le projet d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque de Chevilly permettra d'économiser 2 131 tonnes de CO_2/an par rapport à l'impact de la production électrique par une centrale à gaz en France. L'impact du projet est donc largement positif vis-à-vis des émissions de GES.

7.1.2 Topographie

7.1.2.1 Phase travaux : effets temporaires

Le projet s'adaptera aux contraintes du terrain.

L'installation des panneaux photovoltaïques n'affectera pas la topographie du site.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise

7.1.2.2 Phase d'exploitation : effets permanents

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est pas de nature à modifier la topographie du site.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.1.3 Sol et sous-sol

7.1.3.1 Phase travaux : effets temporaires

Les sols mis à nu (piste, grattage ponctuel de la végétation) seront temporairement fragilisés et plus facilement mobilisables.

[4] Temps mis par la centrale pour compenser les émissions relatives à son développement, sa réalisation et son exploitation.

Des longrines seront installées pour constituer les fondations. Leur mise en place nécessitera certainement un léger grattage de la surface du sol.

Comme dans toute phase chantier, le sol et le sous-sol peuvent être soumis à des risques de pollution.

Mesures

Dans le cadre des relations contractuelles entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises intervenant sur le chantier, des mesures et objectifs de protection des sols et des eaux durant le chantier seront inscrits dans les cahiers des charges des entreprises.

Afin d'éviter toute pollution des sols et des sous-sols, les exigences suivantes devront être respectées :

- Réalisation d'une aire de travaux (base chantier) pour l'entreposage du matériel, des engins et l'implantation de la base de vie ;
- Lavage et ravitaillement des engins en carburant à l'extérieur du site ;
- Les contenants de produit (huile…) devront être installés sur rétention, avec une étiquette normalisée (symbole de danger…). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) devront être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite…) par ces produits devra pouvoir être maîtrisé.

Le maître d'œuvre rédigera une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines eau, sol, air, bruit, déchets, trafic, ressources naturelles et énergies, notamment :

- La gestion des produits dangereux (peintures...) ;
- La gestion des déchets ;
- Les émissions sonores.

Ce PAE comprendra également la formation et la sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués.

Un assistant au Maître d'Ouvrage spécialisé dans la protection de l'environnement pourrait être désigné pour le suivi du chantier afin de contrôler la mise en œuvre des mesures suivantes :

- En cas d'écoulement : absorber le produit (terre…) et récupérer l'absorbant souillé en totalité pour le stocker dans un contenant étanche en vue d'une élimination en filière agréée ;
- Le stockage des déchets produits par les travaux sur une aire imperméabilisée et sur un bac de rétention pour les déchets solides. Le tri sélectif, quand il sera possible dans des conditions d'hygiène et de sécurité sera effectué.

7.1.3.2 Phase d'exploitation : effets permanents

- **Imperméabilisation des sols**

Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties. La surface imperméabilisée correspond uniquement à la surface des locaux techniques, aux longrines béton et à la piste d'exploitation, soit 15 666,75 m² (15,67%du site).

- **Risques de tassements**

La mise en place des panneaux pourra avoir un effet de tassement sur les sols.

Mesures

Sur les zones d'anciens stockages, la mise en place de longrines béton au lieu de pieux métalliques permettra de garantir l'intégrité de la couverture du site.

Afin de limiter les risques de tassement :

- une étude géotechnique sera réalisée avant la phase travaux pour le dimensionnement des longrines béton ;
- les structures porteuses pourront être reliées entre elles afin de permettre une répartition homogène du poids des structures ;
- les structures supports seront fixées aux longrines par des pieds réglables afin de suivre le mouvement du terrain.

.

7.2 Masses d'eau en présence

7.2.1 Masses d'eaux souterraines

7.2.1.1 Phase travaux : effets temporaires

- Incidence quantitative

La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau. L'approvisionnement de la base vie du site se fera à partir de bouteilles et de citerne pour l'eau sanitaire.

La phase travaux n'aura aucune incidence quantitative sur les eaux souterraines.

- Incidence qualitative

L'incidence sur la nappe superficielle sera nulle car les travaux qui consistent à gratter la surface du sol de façon ponctuel, n'interviendront que sur les premiers centimètres de terre.

La phase travaux peut toutefois avoir des incidences potentielles sur les eaux souterraines liées au risque de pollution dû aux engins.

Les risques de pollution liés aux engins proviennent de fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique…). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site.

Le nombre de véhicules présents par jour sera variable en fonction des phases de travaux.

Le stockage des engins constitue un risque de pollution du milieu naturel par les hydrocarbures. Des mesures seront prises pour limiter ce risque de pollution. Le risque provenant de leur ravitaillement et de leur entretien sera inexistant puisqu'ils s'opéreront en dehors du site.

Rappelons que le site de projet n'est pas situé à l'intérieur d'un périmètre de captage AEP.

L'impact général des travaux sur les eaux souterraines est considéré comme faible voire nul.

Mesures

Les mesures prises pour limiter les risques sur le sol et le sous-sol seront également appliquées pour limiter les risques de pollution des eaux souterraines (7.1.3.1)

7.2.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

- Incidence quantitative

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau. La quantité d'eau nécessaire pour l'exploitation du site sera très faible (éventuel nettoyage annuel des panneaux). Pour cette opération, le site sera alimenté en eau par camions citernes.

Par ailleurs, l'exploitation des installations ne sera à l'origine d'aucun rejet direct dans les eaux souterraines.

- Incidence qualitative

Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an maximum) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère.

En cas de situation accidentelle, seuls les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager, dans certaines conditions, des quantités minimes de substances dans l'environnement par lessivage des revêtements anti-corrosion. Les structures porteuses (tables, visseries) supportant les panneaux seront en acier galvanisé. La pollution potentielle émise sera diffuse mais surtout en quantité très réduite.

Ainsi, étant donné les faibles quantités de polluants susceptibles d'être entraînées vers la nappe, et les caractéristiques du site d'implantation, **l'incidence du projet sur la ressource en eau souterraine est considérée comme nulle.**

Mesures

Les mesures suivantes seront mises en place dans le cadre de l'exploitation du site et permettront de limiter le risque de pollution des eaux souterraines :

- Les transformateurs seront équipés de bacs de rétention ;
- Les éventuels polluants (produits de maintenance, déchets, chiffons souillés…) seront stockés sur des aires imperméabilisées ou des aires de rétention afin d'éviter tout risque de pollution. Tout stockage à même le sol devra être limité dans le temps ;
- Aucun produit chimique (pesticides, herbicides…) ne sera employé sur le site.

7.2.2 Masses d'eaux superficielles

L'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir plusieurs conséquences d'un point de vue hydraulique :

- Imperméabilisation des sols ;
- Modification de l'écoulement des eaux ;
- Ravinement ;
- Qualité des eaux superficielles et usages associés.

7.2.2.1 Phase travaux : effets temporaires

7.2.2.1.1 Imperméabilisation des sols

Les sites de projet sont actuellement occupés majoritairement par une couverture végétalisée. L'imperméabilisation générée par la base vie et le stockage sur site des éléments de construction

de la centrale solaire photovoltaïque entraineront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

7.2.2.1.2 Modification de l'écoulement

En phase chantier, le passage des engins, sans modifier la topographie générale, pourra engendrer une modification locale et ponctuelle des écoulements.

7.2.2.1.3 Incidence qualitative

Les incidences potentielles des travaux sur les eaux superficielles sont principalement liées aux engins de terrassement et aux mouvements des terres et des matériaux.

Risques liés aux engins :

Les risques de pollution liés aux engins proviennent de fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique…). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site. Le nombre de véhicules présents par jour sera très variable en fonction des phases de travaux.

Le stockage des engins constitue un risque de pollution du milieu naturel par les hydrocarbures. Des mesures seront prises pour limiter ce risque de pollution.

Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux :

Le déplacement des terres au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les fossés de collecte des eaux pluviales. Ces particules peuvent être entraînées par les eaux ruisselant sur le chantier ou par les différents déplacements effectués par le personnel et les engins.

Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.

L'impact général des travaux sur les eaux superficielles est considéré comme faible.

7.2.2.2 Phase d'exploitation

7.2.2.2.1 Imperméabilisation des sols

Dans le cadre du projet, les surfaces imperméabilisées correspondent :

- Aux longrines,
- Au poste de transformation,
- Au poste de livraison,
- A la piste lourde d'exploitation nouvellement créée.

Les surfaces imperméabilisées par le projet d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque de Chevilly sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Surface imperméabilisée par le projet

Elément	Surface unitaire (m²)	Nombre	Surface totale (m²)
Poste de transformation	30	2	**60**
Poste de livraison	30	1	**30**
Longrine	3,325	2 par table (1395 tables)	**9277**
Piste	6300	1	**6300**
		Total	**15 667**

La surface totale imperméabilisée par le projet sera d'environ 15 667 m². La surface totale du site du projet est d'environ 10 ha. La surface imperméabilisée représente donc 15,67 % de l'emprise du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis du volume d'eau écoulé est considéré comme faible.

7.2.2.2.2 Modifications des conditions de ruissellement

La mise en place de 13 956 panneaux représentera une surface horizontale au sol d'environ 3,27 ha, soit environ 32,7 % de la surface de l'emprise projet et 9,34 % de l'emprise foncière. 32,7% de la pluviométrie seront donc interceptés par les panneaux.

Concernant l'emprise des panneaux en elle-même, rappelons que les rangées de panneaux sont éloignées entres elles d'une distance d'environ 2,3 mètres, la partie basse des panneaux dépassera d'une hauteur minimale de 1 m au-dessus du sol et l'inclinaison d'un module sera de 25°. Au regard de cette disposition, le vent pourra apporter de l'eau de pluie sur la surface recouverte.

Pour chaque structure, la lame d'eau interceptée pourra s'écouler entre les modules (un espace de 2 cm étant présent entre chaque module) et au niveau du bas des panneaux.

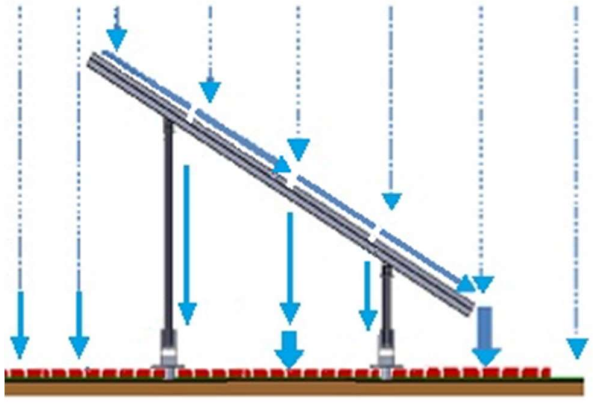


Figure 137 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque

Ainsi l'espacement des modules permet une meilleure répartition de la lame d'eau et évite une concentration des écoulements en bas des panneaux. L'effet parapluie sera ainsi limité.

La capacité drainante du sol et la présence de végétation permettra également de restreindre cet effet potentiel.

7.2.2.2.3 Incidence qualitative

Seules les voiries existantes sont imperméabilisées et elles ne feront pas l'objet d'un trafic notable. Le nombre de véhicules intervenant sur le site sera en effet limité aux véhicules du personnel de l'équipe technique : environ 1 passage par semaine.

En cas de situation accidentelle, seuls les transformateurs pourraient générer des rejets aqueux. Cependant, ils seront équipés de bacs de rétention.

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement par lessivage des revêtements anticorrosion. Les structures porteuses, et les vis supportant les panneaux seront en acier galvanisé. La pollution potentielle émise sera diffuse mais surtout en quantité très réduite.

Enfin, les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et donc sans risque pour le milieu naturel.

L'incidence qualitative du projet sur les eaux superficielles est considérée comme faible.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise, toutefois les mesures mises en place pour limiter les risques de pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines permettront également de limiter les risques de pollution des eaux de surface en phase travaux et pendant l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

7.3 Milieu naturel

7.3.1 Impacts bruts sur le milieu naturel

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Le tableau ci-dessous présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

L'ensemble des impacts du projet sur la faune et la flore sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Effets du projet sur la faune et la flore - source : Biotope

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules ou les câbles électriques Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

7.3.2 Description des mesures mises en place pour le milieu naturel

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

7.3.2.1 Mesures d'évitement et de réduction

7.3.2.1.1 Mesure d'évitement

ME01	Évitement des zones humide identifiées sur le critère « végétation »
Code CEREMA, 2018 : E1.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Préserver les zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate selon le critère « végétation ».
Communautés biologiques visées	Cariçaies mésotrophes, roselières à Baldingère, roselières hautes, prairie marécageuse à Peucédan de France et Molinie bleue, prairies hygrophiles pâturées acidiclines à acidiphiles, saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes, manteaux et fourrés frais à humides identifiées comme humides sur le critère habitats et espèces inféodées.

ME01	Évitement des zones humide identifiées sur le critère « végétation »
Localisation	
Acteurs	ENGIE Green, entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	À l'issue du diagnostic zones humides sur le critère « végétation », l'emprise du projet a été optimisée afin d'éviter la majeure partie des cariçaies mésotrophes, des manteaux et fourrés frais à humides, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies marécageuses à Peucédan de France et Molinie bleue, des prairies hygrophiles pâturées acidiclines à acidiphiles, des roselières à Baldingère, des roselières hautes et des saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes. L'ensemble de ces habitats évités présentent des enjeux localement forts pour les différents groupes de faune. 1 433 m² seront cependant impactés par la mise en place des pistes.
Mesures associées	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera de veiller au respect des règles établies.

7.3.2.1.2 Mesures de réduction

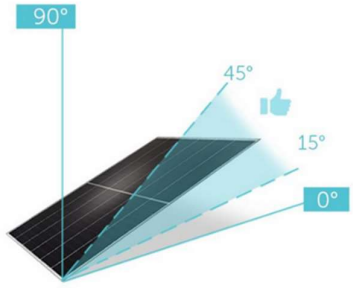
Plusieurs mesures de réduction seront effectives pour limiter l'impact du projet sur l'environnement.

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore.

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Localisation	Emprises chantier, projet et raccordement électrique au poste source (si traverse des milieux naturel, tracé final non défini à ce jour).
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :  ©Biotope **Phase préliminaire** ○ Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. ○ Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. **Phase préparatoire du chantier**  ©Biotope ○ Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), ○ Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, ○ Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, ○ Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. **Phase chantier**  Chantier d'aménagement des dessertes routières et des plateformes du parc logistique du pont de Normandie 2 *Livret de prescriptions environnementales* ○ Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, ○ Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, ○ Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes, ○ En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, ○ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage et dispositif anti-intrusion notamment), ○ Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : - Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; - La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; - Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

MR02	Redéfinition des caractéristiques du projet
Code CEREMA, 2018 : (E1.1c-R2.2d)	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Redéfinition des caractéristiques du projet - Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)
Objectif(s)	Sans modifier l'emprise du projet, procéder à des ajustements techniques permettant de garantir un meilleur ensoleillement sous les panneaux, réduire les modifications des flux hydrauliques, limiter les dégradations des conditions abiotiques et les risques de collision avec les espèces de chiroptères et d'oiseaux évoluant sur l'emprise projet.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats naturels (dont habitats humides), habitats d'espèce situés dans l'emprise projet, avifaune, chiroptères et cortège floristique.
Localisation	Ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	ENGIE Green
Modalités de mise en œuvre	À l'issue du diagnostic milieux faune, flore et zones humides et après validation de l'emprise projet, des ajustements techniques ont été initiés en termes d'aménagements au sein même de l'emprise foncière. L'écartement inter-modules, a été dimensionné pour atteindre 30 cm, de manière à mieux répartir l'infiltration de l'eau dans le sol. Les types de supports envisagés sont des longrines pour des raisons techniques empêchant tout forage dans le sol (casiers de stockage), ce qui ne permet pas de limiter l'emprise au sol des installations. Selon une étude comparative entre plusieurs centrales photovoltaïques réalisée par Bne (Association allemande de la nouvelle économie énergétique en novembre 2019), il a été démontré que les écarts entre les rangées de modules ont une influence sur le nombre d'espèces et sur les densités de population atteintes. Les rangées orientées vers le soleil et larges de plus de 3 mètres augmenteraient considérablement la diversité pour les espèces d'insectes, de reptiles et d'oiseaux. L'espacement entre les tables de modules a été légèrement augmenté par rapport à la valeur initiale de 2,3m pour atteindre **2,5 m dans le cadre de ce projet.** Le revêtement des panneaux solaires peut être confondus par les chiroptères avec des surfaces en eau, pour les panneaux installés horizontalement. Installés verticalement, les panneaux peuvent présenter des similarités avec les parois vitrées réputées particulièrement mortifères pour les oiseaux, et engendrer des collisions. (Marx G., LPO, 2022).

MR02	Redéfinition des caractéristiques du projet
	De fait**, une inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs, majoritairement avec les individus de chiroptères, mais également avec l'avifaune.** En effet, pour des angles inférieurs à 15°, les chauves-souris cherchent à s'y abreuver (Marx, LPO, 2022) et se blessent dessus. En revanche, lorsque les panneaux présentent des angles supérieurs, les chauves-souris ne détectent plus les panneaux et entrent en collision.  Source : www.terresolaire.com
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés
Code CEREMA, 2018 : R1.1c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux situés à proximité de l'emprise des travaux de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier). Cette mesure vient renforcer la mesure d'évitement ME01.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore.

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés
Localisation	 Emprise chantier et projet. Linéaire estimer à environ 1300 m à adapter par rapport au positionnement des clôtures définitives et des barrières anti-retour.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles à proximité du projet : • Mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de clôtures permanentes et définitives de la centrale photovoltaïque pour empêcher toute extension du chantier. À cela, s'ajoute la pose de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers ou de sensibilités particulières au sein de l'emprise travaux ; • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; • Interdiction de stocker des matériaux sur ces secteurs ; • Suivi du balisage. L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place des panneaux et contrôlera sur le chantier le bon état du balisage tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. La localisation du balisage proposée dans ce document pourra être ajustée par l'ingénieur-écologue, suite à sa visite sur le site, avant la phase chantier pour préserver parfaitement ces secteurs sur le site.

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés
	    Exemple de balisage et de panneaux d'alerte - © Biotope Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont donc les plus importants. La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).
Suivis de la mesure	Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux. Suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

MR04	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques
Code CEREMA, 2018 : E4.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Réduire les effets négatifs liés à l'accomplissement des travaux sur les espèces évoluant au sein de l'emprise projet, notamment en phase de reproduction (destruction d'individus, perturbations des jeunes, fragilisation des nids…).
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, oiseaux (particulièrement ceux nichant au sol), chiroptères.
Localisation	Emprise chantier et projet.

Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure concerne tous les travaux préparatoires lourds tels que la pose de la clôture, le défrichement, le débroussaillage, le terrassement et le décapage du sol. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie) et des types de travaux. Afin d'éviter la destruction de nids d'oiseaux, le dérangement ainsi que la destruction d'espèces protégées peu mobiles tels que les reptiles, tous les types de travaux devraient de préférence avoir lieu entre mi-aout et mi-octobre. Si les travaux ne sont pas terminés avant la fin octobre, ils peuvent se poursuivre jusqu'à la fin de l'hiver, mais devront se faire sans interruption afin d'éviter le retour des espèces sur site (l'activité qu'il y aurait sur le terrain dissuaderait les espèces de reptiles d'hiverner à cet endroit). Aucun dérangement ne devra être possible entre début février et fin juillet au niveau du sol, pour préserver les espèces nichant à ce niveau (Alouette des champs, Tarier pâtre, Bruant jaune, Bruant proyer). Si des travaux ont été commencés avant cette période ils devront être poursuivis sur ces mois, de manière à dissuader la venue des espèces. D'après les retours d'expérience de Biotope sur les suivis de chantier, une interruption de 2 à 3 jours reste envisageable, mais plus de 7 jours d'inactivité sur site sont fortement déconseillés et pourraient nécessiter un passage sur site de l'écologue (notamment en période de reproduction des oiseaux). La figure ci-après présente les périodes de sensibilité pour les reptiles, oiseaux nicheurs et amphibiens

Périodes de sensibilité des reptiles, amphibiens, oiseaux nicheurs et chiroptères

Groupe biologique	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Amphibiens	*Hivernage*			*Alimentation/reproduction*							*Hivernage*	
Reptiles	*Hivernage*			*Accouplement*		*Ponte et incubation*					*Hivernage*	
Oiseaux nicheurs au sol ou sur zone arbustive			*Période de reproduction*									
Chiroptères	*Hivernage*				*Mise-bas*						*Hivernage*	

Légende :

	Période sensible – travaux préparatoires du sol (défrichement, déboisement, terrassement) e autres travaux (pose des pieux, raccordements)
	Période moins sensible – travaux préparatoires du sol et autres travaux

L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera, au démarrage du chantier, à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.

	Périodes de travaux recommandées dans le cadre de ce projet											
Mois	Jan	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Lancement des travaux	*Période fortement déconseillée*								*Période optimale*		*Période fortement déconseillée*	

	Déroulement des travaux — *Travaux autorisés uniquement si réalisés sans interruption suite au lancement à la période optimale* NB : En cas d'autres travaux préparatoires, non prévus à ce jour (débroussaillage, fauchage, décapage de la végétation) devront se faire en-dehors des périodes de sensibilité, soit entre fin aout et fin septembre. Le cas échéant, il sera nécessaire de faire intervenir un écologue sur site avant ouverture du chantier.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation.

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels
Code CEREMA, 2018 : R2.1d et R2.1e	Intitulés de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.
Objectif(s)	Les travaux sont localisés sur et/ou à proximité immédiate de milieux aquatiques, de ce fait l'assainissement au sein des emprises du chantier constitue un des enjeux majeurs en vue de la protection des milieux. Il recherche deux objectifs principaux, à savoir en priorité de protéger les milieux aquatiques, des eaux venant des emprises du chantier, et chargées en matières en suspension (MES) et d'autre part de permettre aux équipes qui interviennent au sein des emprises de travailler dans de bonnes conditions. L'approche retenue sur le chantier est une approche multi-barrières qui s'articule successivement autour de trois principes : ○ Le premier concerne la prévention et la lutte contre l'érosion des sols, en réduisant le plus en amont possible le ruissellement, ○ Le deuxième, la collecte et l'évacuation des eaux superficielles qui ruissellent de la piste de chantier, ○ Enfin le dernier, vise à piéger les sédiments (ou MES) et protéger les milieux aquatiques. Les mesures listées ci-dessous illustrent de façon globale l'approche multi-barrières et sont issues *du Guide des bonnes pratiques environnementales (McDonald et al., 2018).* Les mesures qui seront mis en place sur le chantier seront donc un « assemblage » de plusieurs de ces dispositifs. **Types de mesures recommandées pour lutter contre l'érosion :** ○ Redan, berme ou banquette, ○ Microreliefs, ○ Ensemencement, ○ Paillage par mulch, ○ Paillage par géotextile biodégradable, ○ Protection des dépôts provisoires, ○ Protection des exutoires (ou points de rejet des eaux), ○ Seuil anti-érosion semi-perméable. 

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels
	Types de mesures recommandées pour la gestion des écoulements superficiels : ○ Merlon, cunette et fossé provisoires, ○ Entretien de fossé – Technique du tiers inférieur, ○ Boudin de rétention provisoire, ○ Barrière de rétention (ou de clôture) provisoire, ○ Descente d'eau provisoire et drain de pente provisoire.  © AFB **Types de mesures recommandées pour le piégeage des sédiments :** ○ Piège à sédiments provisoire, ○ Bassin de décantation provisoire, ○ Vidangeur passif flottant (dit « skimmer ») associé aux bassins de décantation provisoires, ○ Sac filtrant à sédiments, ○ Floculants, ○ Protection des bouches d'égout, avaloirs, regards, ○ Aménagement des accès au chantier.  © AFB
Communautés biologiques visées	Ensemble des milieux aquatiques, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble des emprises du chantier/projet (secteurs provisoires ET définitifs y compris zone de stockage des dépôts) dès qu'il y a la présence de milieux humides ou aquatiques à proximité.
Acteurs	Entreprises de travaux et Écologue en charge de l'assistance environnementale
Mesures de gestion de l'érosion, du contrôle du ruissellement et de stockage des sédiments	**<u>Emprises de chantier</u> :** L'impact provient de la mise à nue des terrains inclus au sein des emprises et aux travaux de terrassements nécessaires à la réalisation du projet. Au sein de ces espaces, la circulation des engins et du personnel, couplée à l'absence de couvert végétal rend la gestion de l'érosion difficile à assurer en phase chantier. L'accent est porté sur des dispositifs de gestion du ruissellement et de rétention des sédiments au niveau des limites d'emprises. Dans ce sens seront privilégiés : ○ Lorsque cela est possible, conserver autant que possible des zones tampons végétalisées, sur les surfaces entre les emprises du chantier et les milieux aquatiques. La mesure est globalement facile à mettre en œuvre et doit être systématisée autant que possible sur le chantier. ○ La mise en place de systèmes de collecte des eaux de ruissellement afin de collecter les eaux fortement chargées en fines et les diriger sur des zones dédiées (zones d'épandage, systèmes d'exutoire aménagés ou bassins de décantation/piège à sédiments). Ces aménagements nécessiteront un entretien régulier afin de curer les sédiments accumulés et ainsi assurer leurs fonctionnalités lors d'évènements pluvieux successifs),

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels



Photo de gauche et du centre : exemples de fossés de collecte acheminant sur des dispositifs filtrant (avant rejet en milieu naturel). Photo de droite : bassin de type piège à sédiments, à entretenir régulièrement après de fortes pluies (source : ARTELIA)

- La mise en place de barrières, merlons ou de boudins de rétention provisoire, localisés en limite des emprises afin de retenir et piéger les sédiments venant des emprises du chantier. Là encore la pérennité des dispositifs est directement liée à la pression d'entretien.



Exemples de pièges à sédiments (de gauche à droite : boudins de rétention, merlon et barrière géotextile), à privilégier le long des emprises de chantier, des cours d'eau et des zones humides (source : ARTELIA)

- La re-végétalisation des emprises immédiatement à la fin des travaux, prévue sur l'ensemble des remblais techniques. Cette mesure est particulièrement importante pour lutter contre l'érosion et le ruissellement, puisqu'elle permet de mettre les sites rapidement en sécurité, une fois les travaux terminés. Ce point est d'autant plus pertinent lorsqu'il est couplé systématiquement à un réensemencement des berges, des pentes et des talus autour des zones sensibles.

Gestion des zones de remblai/déblai et de stockage des matériaux :

La gestion des zones de déblais/remblais et plus généralement des stockages de matériaux issus des terrassements sera appréhendée de plusieurs manières :

- Mise en place de place de barrières, merlons ou de boudins de rétention provisoire, localisés tout autour des zones de stockage. Selon la proximité avec les milieux aquatiques, les dispositifs peuvent être doublés.
- Pour des durées importantes, l'ensemencement des tas de terre sera proposé. En effet, le retour d'une couverture végétale rapide permet d'éviter tout risque d'érosion des déblais/remblais.
- Enfin, et pour des surfaces limitées aux abords directs des zones à enjeux, la couverture des tas de terre via des bâches et/ou des géotextiles, permettra de prévenir l'érosion en amont. Cette option devra être privilégiée si des terrassements sont nécessaires et si aucune autre mesure de gestion ne peut être envisagée.

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels



A gauche : exemple de protection multi-dispositif (fossé piège à sédiment + système tampon + barrière provisoire) entre une zone de déblais/remblais et une zone humide. A droite : couverture de berge mise à nus pour des travaux afin de protéger le cours d'eau des MES issues de l'érosion des talus (Source : ARTELIA)

<u>Gestion des eaux avant rejet</u> :

Les travaux sur et/ou à proximité des milieux aquatiques nécessiteront des rejets des eaux de ressuyage, des eaux de ruissellement, des eaux d'exhaure, etc., dont la gestion est à prendre en compte afin de travailler dans de bonnes conditions.

Ces eaux de rejet, souvent fortement chargées en MES, peuvent s'avérer très nocives pour les milieux naturels, si elles ne sont pas correctement gérées. De ce fait, les principales règles à respecter sont les suivantes :

- Pas de rejets directs dans les milieux aquatiques,
- Aménagement des exutoires des rejets,
- Priorité à l'épandage sur des terrains végétalisés.

Des exemples de bonnes pratiques sont présentés ci-après.



A gauche : rejet dans une « chaussette » en géotextile, orienté de façon parallèle au ruisseau et profitant d'une surface végétalisée, afin de favoriser la filtration naturelle. Au centre : rejet aménagé et orienté vers un fossé de drainage afin d'éviter le ruissellement sur la parcelle agricole.



Exemples de dispositifs pour piéger un maximum de sédiments à l'exutoire de la pompe (source : ARTELIA)

<u>Dispositifs relatifs aux engins et leur gestion</u> :

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels

- Les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent,
- Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau,
- Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées ou éventuellement sur la base-vie,
- Les aires de parking des engins sont également imperméables,
- Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux),
- Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public.



Exemple d'une aire de stockage des matériaux polluants dans un containeur étanche associé à un kit anti-pollution. Certains produits sont isolés du sol et disposés sur des bacs de rétention ou géotextile absorbant © AFB

<u>Gestion des déchets</u> :

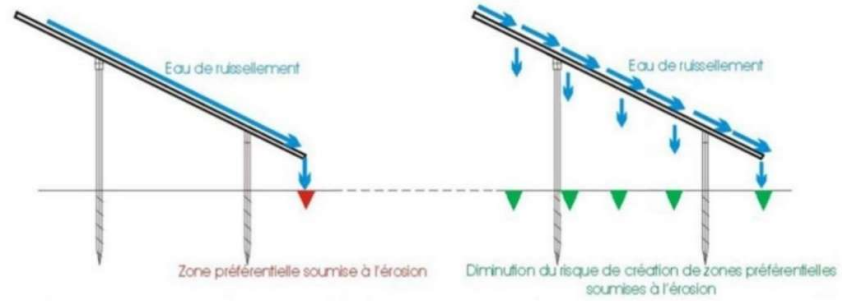
- Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place.



Tri sélectif des déchets de chantier (source : Biotope)

<u>Gestion de pollution accidentelles</u> :

- Collecter les écoulements superficiels, à l'aide de merlons, fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée,
- Evitement des infiltrations, bâchage de la zone polluée,
- Adsorption et récupération de la pollution.

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels
	  **Exemple de récupération de terres polluées aux hydrocarbures et de leur stockage dans un big bag étanche © AFB** **Erosion des sols en phase exploitation :** Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : • La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (1 m) ; • L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux ; • L'espacement, au sein d'une table de 30 cm entre les modules permettra également le passage de l'eau et de la lumière (Cas n°2).  Cas n° 1 de structures supportant des panneaux joints les uns aux autres — Cas n° 2 de structures supportant des panneaux disjoints La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée (voir fiche mesure MR14 : gestion des milieux ouverts), permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.
Mise en œuvre	La ou les entreprises en charge des travaux sont responsables de la mise en œuvre des mesures visant à protéger les milieux aquatiques en phase chantier. Un ingénieur environnement assurera la coordination de cette mesure pour le compte des entreprises.
Indications sur le coût	Comme explicité précédemment, le coût inhérent de ces différents aménagements de protection des milieux aquatiques est difficile à évaluer car leur mise en œuvre est concomitante voire dans le prolongement de l'aménagement des emprises de travaux. Le temps nécessaire et le coût associé pour la mise en place de ces dispositifs est déjà prévu dans les coûts associés aux terrassements du projet. Dans ce sens il sera demandé aux entreprises, dans le cadre des DCE, de bien intégrer la dimension de gestion de l'érosion, du ruissellement et des MES dans le cadre de l'organisation des travaux et de prévoir des moyens dédiés pour l'entretien des ouvrages tout au long du chantier (*cf. préconisations concernant le suivi de la mesure ci-après*).

MR05	Prévention des risques de pollution des milieux naturels
	La mobilisation d'un écologue peut être évaluée à une base d'une visite tous les 15 jours, le nombre de passage reste variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée.
Planning	La mise en place des dispositifs de protection des milieux aquatiques intervient **dès la phase d'ouverture des emprises et de terrassement ; les aménagements doivent être maintenus durant toute la durée du chantier**. Les dispositifs de protection peuvent être retirés lorsque les travaux sont terminés et/ou lorsqu'il ne subsiste plus de risque (direct ou indirect) de pollution des milieux aquatiques. L'ingénieur environnement de l'entreprise et l'écologue en charge du suivi, demeurent les seuls juges de la pertinence ou non, de maintenir des aménagements de protection de l'érosion et du ruissellement. Dans ce sens l'assistance et suivi nécessaires écologique du chantier sont nécessaires tout au long des travaux. Celle-ci reste néanmoins variable selon l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement.
Suivis des mesures	Le suivi des dispositifs doit être régulier tout au long du chantier, avec une surveillance accrue de l'état des dispositifs après les épisodes pluvieux, de façon à pouvoir intervenir rapidement en cas de défaillance de certains ouvrages. Les phases d'entretien et de remise en état sont particulièrement importantes afin de garantir la bonne protection des milieux aquatiques. L'ingénieur environnement sur le chantier aura en charge un suivi quotidien des aménagements. En complément, chaque visite de l'écologue fera l'objet d'un CR de visites et de la tenue d'un registre de consignation qui centralisera notamment les dysfonctionnements observés et les actions correctives attendues.

MR06	Réduction des impacts liés au passage des engins de chantier
Code CEREMA, 2018 : R2.1e., R2.1g.	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Objectifs	Réduire l'impact sur les zones humides impactées de manière temporaire au niveau des zones d'accès au sein de l'emprise travaux (tassement des sols humides) afin de faciliter la restauration à la suite des travaux.
Communautés biologiques visées	Zones humides.
Localisation	Au sein des emprises travaux, au niveau des zones humides impactées de manière temporaire.
Acteurs	Maitrise d'œuvre, structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	Des modalités de travaux spécifiques seront mises en place afin de limiter les impacts sur les zones humides. En effet, la mise en place d'un dispositif augmentant la portance du sol permet de diminuer l'impact de tassements irrémédiables et profond du sous-sol. Par exemple, la mise en place d'un dispositif type plats bords ou en grillage à maille recouvert d'un géotextile, augmente la portance du sol au passage des engins, tels que les side-boom, et évite ainsi l'altération des terrains. Une piste renforcée permet ainsi aux engins de circuler sur les zones humides tout en réduisant les impacts sur celle-ci à long terme.

MR06	Réduction des impacts liés au passage des engins de chantier
	 Plat-bords en zone humide (géotextile + géogrille à gauche / bois à droite) (Source : Biotope) D'autre part, des pneus basses pression seront utilisés. L'adaptation des périodes de travaux permet également de limiter les impacts sur les zones humides. En effet, en période sèche (juillet à septembre) les sols sont plus portants et permettent de réaliser les travaux en limitant le tassement irrémédiable et profond du sous-sol. De façon plus générale, les travaux seront réalisés au maximum en dehors des périodes pluvieuses, ce qui permettra d'éviter un risque élevé d'inondation et un effet érosif.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Présence de l'écologue de chantier lors de la mise en place, visites de contrôle fréquentes de l'écologue de chantier pour vérifier la présence éventuelle de dégradations.

MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
Code CEREMA, 2018 : R2.1k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Ensemble du projet.
Acteurs	ENGIE Green, Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) liés aux futurs lots, de manière que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure. **Temps d'éclairage :** • Absence de travaux de nuit ; • En phase d'exploitation, si les conditions de sécurité routière sont remplies, une extinction après 23 heures d'avril à octobre est préconisée le long des voiries. Il est important d'intégrer des programmateurs via une horloge astronomique pour adapter l'éclairage aux heures réelles de la nuit et prendre en compte le changement d'heure. • Les enseignes lumineuses des bâtiments seront éteintes conformément à l'arrêté du 27/12/2018 au maximum à 1h du matin selon le type d'activité. Il est toutefois recommandé de privilégié une extinction à partir de 23h entre avril et septembre. • Utilisation de système de contrôle pour limiter les dépenses énergétiques :

MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune

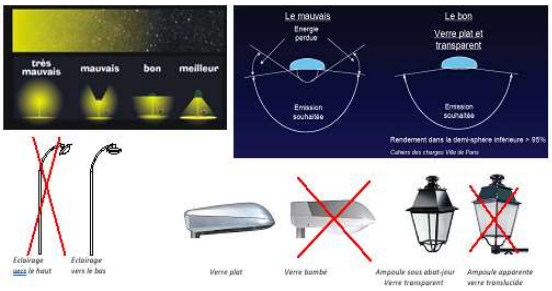
- Horloges : qui commandent les allumages et les extinctions à des heures déterminées
- Interrupteurs crépusculaires (cellules) : mesurent la quantité de lumière du jour et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné,
- Calculateurs astronomiques (radio synchronisés) : gèrent plus finement les périodes d'allumage et sont moins sensibles aux dérives et aux salissures,
- Détecteur de mouvement,
- Rajouter des systèmes de télésurveillance qui participent également aux économies.

Implantation de l'éclairage :

- La densité des luminaires sera réduite au maximum dans les limites du besoin lié à la sécurité des usagers et particulièrement au niveau des espaces verts (parcs, noue, bosquets), conformément à l'arrêté du 27/12/2018 afin de limiter l'aspect « spot ».
- Prendre en compte le type de revêtement afin d'éviter un effet réfléchissant. Ainsi, il est préférable de choisir sous les luminaires des matériaux entraînant un faible réfléchissement vers le ciel. Par exemple, les parkings pourront être revêtus d'un substrat semi-végétalisés (dalles) ou encore les cheminements secondaires dont le mobilier seront en balisage solaire, encastré ou en borne basse.

Caractéristiques des luminaires (lorsque la nécessité d'éclairage est indispensable):

- Les lampes ne doivent pas dépasser de leur structure métallique (réflecteur et vasque) pour limiter leur vision directe par les animaux (de même que les humains) et ainsi réduire les risques d'éblouissements ;
- Limiter l'éclairement conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ;
- Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système renvoyant la lumière vers le bas (réflecteurs ; éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol),
- Privilégier les détecteurs de présence et catadioptres sur les routes ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace,
- Privilégier la plus faible hauteur de mât possible ;
- Privilégier l'utilisation de lampes conforme à l'arrêté du 27/12/2018 (ULOR = 0%, température de couleur max : 3 000 K, …),
- Luminaires conseillés : LED ambrées à spectre étroit (exemple :« Bat-Lamps » de Innolumis), lampe Sodium Basse Pression.
- Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut.



MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
	Schéma de principes d'éclairages conseillé (source : Biotope)
Suivis de la mesure	Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation.

MR08	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales
Code CEREMA, 2018 : R2.1f	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales (actions préventives et curatives).
Objectif(s)	Éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours, la création de conditions favorables à l'implantation massive d'espèces envahissantes, limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes et éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels.
Localisation	
Acteurs	ENGIE Green, entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	**Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance** Avant le début des travaux de débroussaillage, les secteurs présentant des plantes à caractère envahissant seront localisés de nouveau pour mettre à jour l'état initial. Les stations seront ensuite balisées par l'écologue participant au suivi de chantier, pour éviter leur dissémination. Les produits phytosanitaires sont proscrits dans la lutte contre les EEE. Lors des travaux, tout le matériel et les engins utilisés (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) devront systématiquement avoir été nettoyés avant intervention pour éviter d'importer des espèces invasives sur le site. Le même protocole devra être mis en place au sein même du site de chantier, entre les zones traitées, et avant

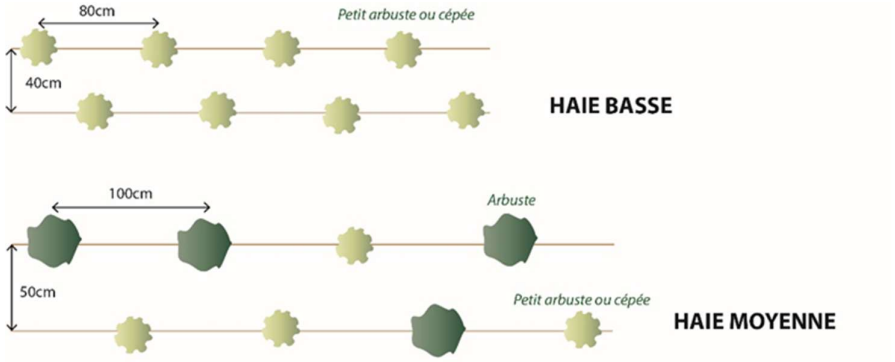
MR08	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales
	la sortie du site afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives pour une autre zone d'intervention, d'entreposage ou de stockage. **Protocole de lutte contre le Robinier-faux-acacia :** Le Robinier faux-acacia est un arbre à croissance rapide (2m de hauteur/an) qui se reproduit par graines, drageons et rejets de souche. Il fleurit de mai à juillet. Sa pollinisation est assurée par des insectes et permet une production importante de graines, à forte capacité de germination, viables dans le sol pendant 10 ans. En outre, le Robinier rejette des racines et des souches, et drageonne abondamment après une coupe, ce qui lui assure une colonisation végétative très efficace. Cette multiplication végétative est d'autant plus importante lorsque la plante est en situation de stress (coupe, brûlage). **Quelques pieds de Robinier faux-acacia ont été observés au centre de l'aire d'étude rapprochée.** Au vu de la faible présence d'individus et de la capacité qu'a cette espèce à se multiplier en situation de stress, des actions de prévention permettraient d'éviter sa propagation sur le site sans stimuler sa multiplication végétative. Prévention : - Ne plus planter de Robinier faux-acacia surtout à proximité des sites ayant des enjeux écologiques. - Semer des espèces indigènes couvrantes adaptées au milieu, pour éviter de laisser les sols à nu dans les terrains envahis par la plante - Ne pas composter la plante, mais éliminer plutôt les rémanents (racines, branche, rameau) par incinération. - Ne pas utiliser de la terre contaminée par la plante (racine, graines). Cependant, ces actions ne permettent pas l'éradication de l'espèce mais seulement sa contention. Le risque de colonisation des secteurs adjacents persiste ce qui pourrait occasionner des coûts d'entretien non-négligeables sur le long terme. Une veille de l'évolution de la station de Robinier devra être effectuée pour s'assurer que l'espèce ne colonise pas d'avantage de surface au vu de sa capacité à dragonner. **Protocole de lutte contre le Solidage du Canada** La station de Solidage du Canada identifiée sur l'emprise projet est constituée **de 10 individus**, elle et peu avancée dans sa phase de colonisation. Il est donc important d'agir à ce stade précoce, où la présence de l'espèce est encore réversible. Il devra être arraché ou fauché plusieurs fois par an. Par la suite, un contrôle devra être effectué en parallèle de celui effectué pour la station de Robinier-faux-acacia.
Suivis de la mesure	Les travaux de décapage et d'arrachage seront suivis par un écologue qui accompagnera les entreprises dans la bonne mise en œuvre de la mesure sur le terrain. L'écologue en charge du suivi écologique s'assurera que les préconisations précitées sont bien respectées et réalisera les visites de contrôles.

MR09	Création de haies arbustives
Code CEREMA, 2018 : R2.2k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages.
Objectif(s)	Créer des éléments linéaires du paysage et des corridors écologiques favorables à la nidification des oiseaux et au transit de la petite faune terrestre et des chiroptères.

MR09	Création de haies arbustives
Communautés biologiques visées	Espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts, espèces de chiroptères, mammifères terrestres, reptiles, amphibiens.
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La mise en place de haies permet à de nombreuses espèces de transiter et de se reproduire. Les haies basses et moyennes multi-stratifiées seront privilégiées au maximum du fait de leur fort intérêt écologique pour les espèces d'oiseaux impactés par le projet (cortège des milieux semi-ouverts). Le linéaire de haie mesurera environ **282 ml en plusieurs entités réparties sur l'aire d'étude**. **Plantations :**

MR09	Création de haies arbustives

Les haies seront plantées sur 2 rangées espacées de 40 à 60 cm (dans tous les cas, une distance minimale de 40 cm entre les végétaux est nécessaire). Les plants seront disposés quinconce tous les mètres en variant les essences. Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Une attention particulière sera portée aux réseaux souterrains et aériens (prévoir la croissance de l'arbre). Les plants seront choisis parmi les essences indigènes d'origine régionale, hauts de 50 à 80 cm et âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Les jeunes plants seront paillés pour cela, il est conseillé d'utiliser des matériaux biodégradables (film biodégradable, mulch, paille…).



Mulch : afin de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et afin de limiter les actions d'entretien, un mulch épais pourra être étalé sur 10 cm d'épaisseur et sur 1m² autour de chaque plant. Ce mulch sera composé de matériaux de broyage forestier et d'éléments de moins de 12 cm de diamètres.



Schéma d'implantation des différents types de haies (© Biotope)

Les essences suivantes seront favorisées et plantées en alternance le but étant d'implanter essentiellement des essences robustes et locales :

Essences	Préférences de sol		Croissance
	Sol adapté	Sol non adapté	

MR09	Création de haies arbustives

Arbres en cépée	Aulne glutineux*	Sol humide, pH neutre ou acide	Sol superficiel et séchant, pH basique	Très Rapide
	Charme*	Tous types de sols et de pH	pH très acide	Moyenne
	Châtaigner	Sol plutôt frais, pH neutre ou acide	Sol calcaire et séchant	Rapide
	Erable champêtre	Sol frais, tolère les sols calcaires, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH très acide	Rapide
	Noisetier	Sol frais et profond, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH acide	Très Rapide
	Saule blanc*	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec	Très Rapide
	Saule marsault	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Très Rapide
Arbustes	Bourdaine	Sol frais à humide, sol acide et neutre	Sol superficiel et séchant, sol très basique	Moyenne
	Cornouiller sanguin	Sol frais, tolère les sols argileux ou calcaires, pH neutre et basique	Sol superficiel et séchant, pH très acide	Rapide
	Fusain d'Europe	Sol profond, pH neutre et basique	Sol trop sec ou trop frais, pH très acide	Rapide
	Houx	Majorité des types de sols, pH acide ou neutre	Sol superficiel, pH très basique	Lente
	Néflier	Sol profond, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Lente
	Prunellier	Tous types de sols, pH neutre et calcaire	pH très acide	Moyenne
	Sureau noir	Tous types de sols	pH très acide	Rapide
	Viorne	Tous types de sols, pH neutre et basique	pH acide et très acide	Rapide

**Essences pouvant être conduites en arbres têtards*

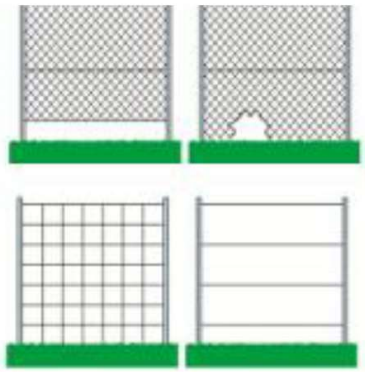
Afin d'augmenter les chances de succès des plantations, il est recommandé de privilégier l'emploi de plants d'origine locale.

Entretien :

Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. A la reprise de la végétation, au printemps, un recépage des plantes caduques sera réalisé, en les coupant à quelques centimètres du sol. Les nombreux rejets assureront une haie bien garnie au pied. À l'issue de ces 3 premières années, et afin de maintenir une structure multi stratifiée de la végétation dans le temps, les haies seront entretenues par taille de rabattage et recépage localisé (tous les 2/3 ans). Des travaux de regarnissage des haies seront réalisés en cas d'échec d'implantation initiale.

Suivis de la mesure	Le suivi des haies sera assuré par le même prestataire durant les trois premières années. Des visites sur site ainsi que des comptes-rendus seront réalisés.

MR10	Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune
Code CEREMA, 2018 : R2.2j	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
Objectif(s)	Permettre les déplacements de la petite faune de l'extérieur vers l'intérieur du parc afin de réduire la perte d'habitat pour ces espèces.
Communautés biologiques visées	Reptiles, amphibiens, insectes, mammifères.
Localisation	Adaptation des clôtures existantes et mise en place éventuelle de nouveaux linéaires.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Les clôtures, barrières, grillages qui empêchent la faune de circuler sont prohibés. Afin de favoriser le passage de la petite faune tout en conservant la sécurité du site et l'intrusion de grandes espèces

MR10	Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune
	comme le Sanglier qui est susceptible de réaliser des dégâts à l'intérieur du parc, trois possibilités sont envisagées : ○ Prévoir un grillage à larges mailles de minimum 15 cm ; ○ Ouvertures continues en pied de la clôture (20 cm maximum depuis le sol) ; ○ Trous ponctuels dans la clôture tous les 50 m en lisière boisée et tous les 100 m sur les autres côtés, de dimensions d'environ 50 cm de long et 20 cm de hauteur. Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements et la perte d'habitat utilisable pour la petite faune non volante. En cas de réutilisation de la clôture existante, des adaptations pourront être réalisées afin de favoriser les échanges de populations avec les milieux forestiers environnant.  Illustration de dispositifs permettant une perméabilité de clôture pour la petite faune terrestre
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

MR11	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles
Code CEREMA, 2018 : R2.1i	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Objectifs	Réduire le risque de mortalité des amphibiens et reptiles lors des travaux en leur évitant d'aller sur la zone de chantier tout en leur permettant de s'en échapper s'ils s'y trouvent déjà.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles évoluant au sein de l'emprise projet.
Localisation	Pourtours des emprises chantier. La carte suivante présente le plan de principe relatif à la disposition du dispositif anti-intrusion, qui pourra être adapté aux contraintes du chantier, en accord avec l'écologue en charge du suivi.

MR11	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles
	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Un dispositif anti-intrusion sera mis en place sur le pourtour de l'emprise des travaux dans les secteurs les plus sensibles afin de limiter la pénétration des amphibiens, des reptiles et des petits mammifères au sein de l'emprise chantier. Ces espèces peuvent trouver des milieux favorables au sein des zones de travaux, dans les tranchées et les éventuelles ornières créées par les engins. De manière générale, cette mesure permettra également d'éviter toute intrusion des engins de chantier en dehors de la zone de travaux et joue ainsi le rôle de balisage de la zone de travaux en accompagnement de la mesure MR03. Il s'agit de clôtures temporaires mises en place durant toute la phase chantier. Elles sont constituées de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée, de façon à permettre la sortie de l'emprise travaux et empêcher le retour, elles sont donc semi-perméables et anti-retour. Sont présentées ci-dessous les recommandations d'aménagement pour un efficacité maximale du dispositif. Ces dispositions seront affinées dans le cadre du DCE des entreprises avec un écologue. • Réaliser une tranchée estimée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micro-pelle ; • Planter des piquets bois à intervalles réguliers (inclinés pour les barrières anti-retour). Ils servent à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ; • Accrocher sur ces piquets la bâche ou un géotextile de manière inclinée pour les barrières anti-retour (45% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). La bâche ou le géotextile a une hauteur de 50 cm minimum. Elle/il doit être résistant à l'arrachement, à l'écrasement, au poinçonnement et à l'humidité. En l'absence d'espèces « grimpantes » une bâche en polypropylène tissé peut être utilisée. Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ; • La bâche est fixée à ces piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œillets, collants…). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée de la saison. La bâche peut utilement être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour horizontal (bavolet du côté opposé au chantier) difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ; • Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ;

MR11	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles

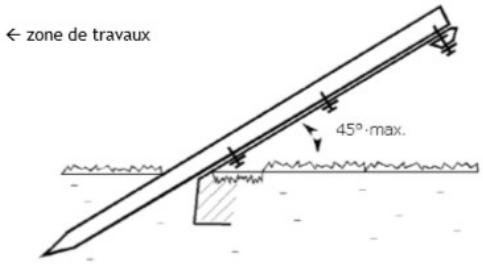
- Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ;
- Descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques,

Les schémas et illustrations ci-dessous illustrent ce type de dispositif.





Exemples de barrières anti-retour mise en place sur un chantier routier (source : Biotope)
Schéma de principe d'une barrière anti-retour pour les amphibiens (adapté de ENGLISH NATURE, 2001)



Cas des accès au chantier au niveau des secteurs les plus sensibles : le mode opératoire illustré ci-dessous sera mis en place, permettant une ouverture des barrières en journée et une fermeture en fin de journée.

MR11	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles



Illustrations de dispositifs de barrières semi-étanches (© Biotope).

L'installation des clôtures temporaires se fait en amont des travaux, afin de concentrer les amphibiens hors emprise dès la reproduction précédente et l'entretien se fait pendant toute la durée du chantier. L'installation des clôtures pérennes (MR10) est réalisée avant l'enlèvement des clôtures temporaires.

Aucun débroussaillage ou fauche à proximité immédiate des barrières ne sera réalisé de manière à ne pas impacter le milieu, excepté au droit de la largeur nécessaire à la pose de la barrière, dans les zones de fourrés et de boisement. Ceci permettra d'éviter les risques de destruction d'individus pouvant potentiellement fréquenter les emprises de travaux.

Ces clôtures devront être maintenue en bon état tout au long de la phase chantier (contrôle par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. En cas de dégradation constatée, les clôtures seront immédiatement réparées ou remplacées afin de maintenir l'efficacité de la mesure. A l'issue des travaux de terrassement, et après que les clôtures pérennes aient été implantées, tout le linéaire de clôture temporaire sera retiré par une entreprise spécialisée.

Le linéaire de clôture temporaire à implanter est évalué à 2210 m.

En plus des dispositifs semi-perméables et afin de protéger au maximum la petite faune présente au sein du chantier, il faudra :

- Proscrire les pièges (fossés abruptes, caniveaux…) : les dépressions devront donc être comblées (terrassement),
- Empêcher la création de points d'eau temporaires (grosses flaques, fossés, ornières) ou d'abris : un protocole sera présenté lors de la formation des ouvriers par un écologue, afin de vérifier en fin de journée, durant les travaux, qu'aucun point d'eau n'ait été créé et s'il en existe, il faudra alors les reboucher,
- Ne pas mettre en place de lumières permanentes sur le site et éviter les actions perturbantes la nuit (si travaux nocturnes),
- Prévoir la visite d'un expert habilité pour déplacer les individus (adultes, larves, pontes) présents sur l'emprise du chantier (MR15).

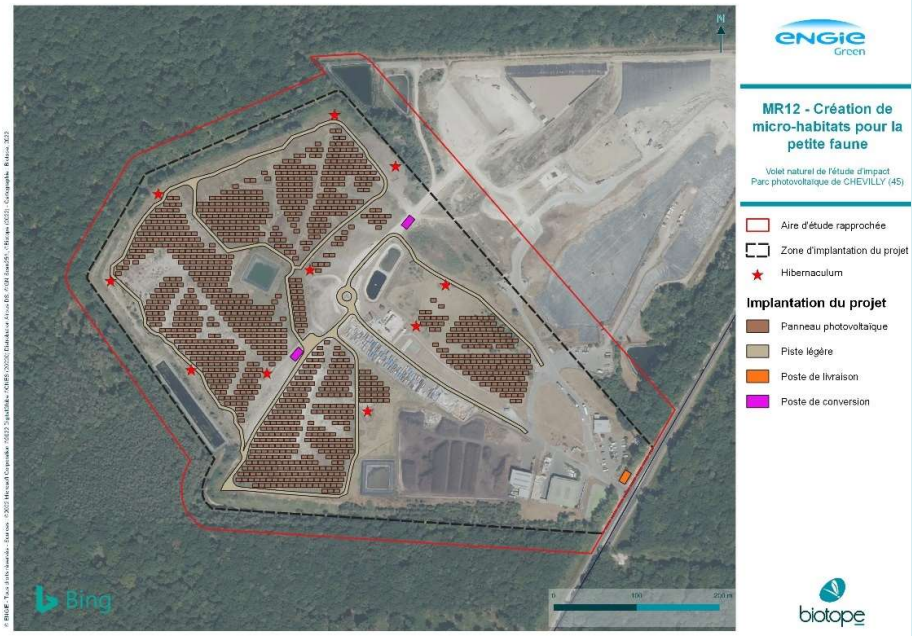
Cas des clôtures permanentes :

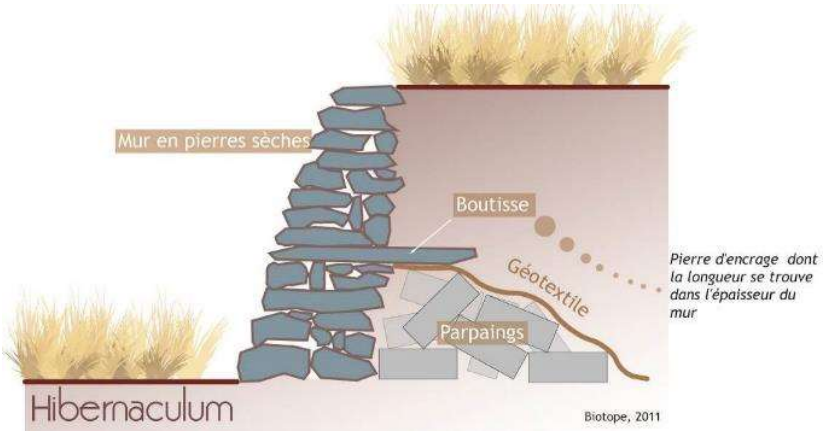
Sur les secteurs où la mise en place d'un grillage est nécessaire, il est possible de mettre en œuvre un dispositif anti-intrusion et semi-perméable. Il sera directement posé à la base de la clôture définitive.

Le bas de la clôture est doublé provisoirement le temps du chantier, sur une hauteur de 0,50 m, d'une toile tissée ou d'un grillage à maille fine (Ø : 1 cm) ancré dans le sol. Cette toile ou grillage fin est maintenu(e) sur la clôture permanente à l'aide d'un fil rigide fixé à la clôture par des agrafes (voir photos ci-après).

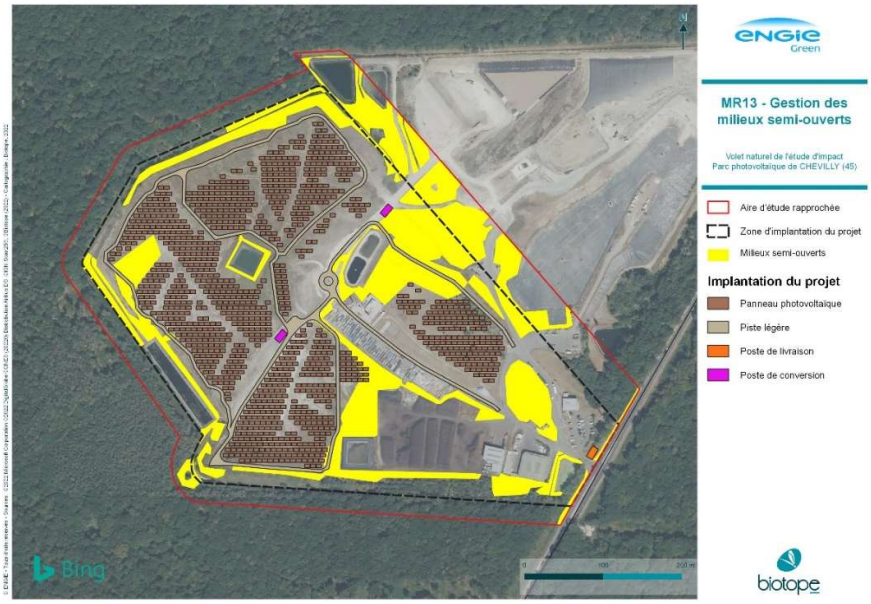
MR11	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles
	 Exemple de dispositif anti-intrusion et semi-perméable © Biotope Ainsi, ce type de dispositif doit permettre la circulation de la petite faune dans un sens : fuite depuis la zone potentiellement dangereuse (zone de travaux), vers une zone refuge (extérieur), tout en bloquant les déplacements opposés (déplacement en direction de la zone en cours de travaux ou potentiellement dangereuse). **NB : Un recyclage des éléments de balisage sera à prévoir.**
Planning	Les dispositifs devront être installés préalablement aux travaux, avec une période optimale entre octobre et fin janvier, avant le début de la période de reproduction des amphibiens pour maintenir les espèces hors emprises. Ils doivent être installés en amont de la sortie de léthargie des espèces (N-1 lancement du chantier) pour rendre efficiente la mesure de capture-relâche MR15 au sein de l'emprise.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale accompagnera la maitrise d'ouvrage et s'assurera de la conformité de l'installation en amont des travaux. Il s'assurera du maintien en bon état des dispositifs durant toute la durée des travaux, puis de son enlèvement à la fin du chantier. La mesure sera déclinée dans le règlement de chantier des travaux. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises.

MR12	Création de micro-habitats pour la petite faune
Code CEREMA, 2018 : R2.2l	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	Augmenter l'attractivité et la disponibilité en cache de zones adjacentes au projet et offrir une alternative de refuge pour la petite faune.

MR12	Création de micro-habitats pour la petite faune
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, petits mammifères.
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<u>Hibernaculums :</u> Des hibernaculums seront créés afin de restituer un habitat de repos (hivernage et estivage) notamment pour les reptiles. La méthode de conception de ces habitats de refuge peut varier mais les éléments fondamentaux doivent rester, à savoir : - La présence d'éléments minéraux comme socle de l'hibernaculum, de préférence des pierres non jointives, montés en rangs successifs sur une hauteur suffisante pour permettre un bon ensoleillement, - Ces éléments minéraux sont montés à la manière d'un « mur igloo », en préservant un espace central vide, lequel sera rempli d'un mélange d'éléments organiques et d'éléments minéraux non agencés régulièrement, - La partie sommitale de l'hibernaculum devra être constituée d'une matière emmagasinant correctement la chaleur solaire (tôle ondulée, tuiles, plaque en fibrociment, plaque bitumée etc.), - L'ensemble de ces éléments sont ancrés par le poids de l'ensemble de l'ouvrage, il convient donc de s'assurer de la stabilité en ajoutant des éléments lors dur le toit de l'hibernaculum le cas échéant.

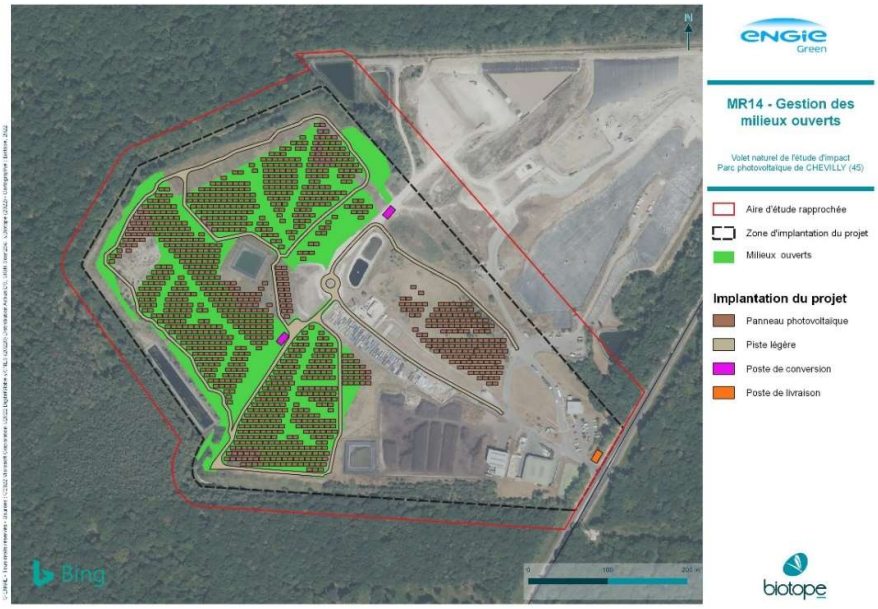
MR12	Création de micro-habitats pour la petite faune
	 Schéma de principe d'un hibernaculum contre un socle vertical - ©Biotope Un hibernaculum correspond à un amas de cailloux, graviers ou briques placé sur le sol (de 5 à 30kg) préalablement décompacté sur 50 à 80 cm, et légèrement surcreusé. L'ensemble est ensuite recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif.  Illustration d'hibernaculums en cours d'aménagement (Source : www.trameverteetbleue.fr) Dans la mesure du possible ces aménagements seront réalisés avant les travaux afin de compenser la perte d'habitat. Il s'agira de veiller à ce qu'ils soient disposés de façon à empêcher tout risque d'écrasement. Il est aussi possible d'envisager la création d'hibernaculum durant la réhabilitation des sites. Ces hibernaculums augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se reconstituer plus facilement et de manière pérenne.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. L'ensemble des structures mises en place devront être maintenues en phase d'exploitation.

MR13	Gestion des milieux semi-ouverts
Code CEREMA, 2018 : R2.2o	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Pérenniser la présence de milieux semi-ouverts sur le site.

MR13	Gestion des milieux semi-ouverts
Communautés biologiques visées	Les espèces du cortège des milieux semi-ouvert (oiseaux, insectes).
Localisation	Friches vivaces collinéennes, friches vivaces sur substrats rapportés, manteaux et fourrés frais à humides, plantations d'arbres feuillus, prairie marécageuse à Peucédan de France et Molinie bleue, prairie/ourlet des talus routiers, prairies hygrophiles pâturées acidiclines à acidiphiles, prairies mésophiles eutrophes, prairies sub-rudérales continentales mésophiles, saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes et ronciers. 
Acteurs	ENGIE Green et gestionnaire du site en phase d'exploitation.
Modalités de mise en œuvre	Les conditions particulières (température, luminosité, humidité) que présentent les milieux semi-ouverts, offrent un habitat propice au développement d'une flore diversifiée (notamment en cas d'étagement des lisières au niveau des zones buissonnantes) et donc favorable à l'alimentation et à la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux inféodées à ces milieux. **La gestion des ourlets et des fourrés en bordure des secteurs boisés devra suivre les principes suivants :** • Gestion en profil progressif ; éviter la taille « au droit » des boisements ; • Favoriser les strates herbacées et arbustives en limitant le développement des essences arborées ; • Effectuer les tailles et coupes entre le 15 septembre et fin janvier.

MR13	Gestion des milieux semi-ouverts
	 Exemple de lisière étagée (© Biotope) **Sur le reste des habitats (fourrés et ourlets en milieux ouverts)**, la gestion consistera à limiter le développement d'essences d'arbres et à favoriser les strates herbacées et arbustives : • L'ouverture doit être réalisée dans le respect des périodes de reproduction de la faune et de la flore. Les coupes/fauches seront effectuées entre le 15 septembre et fin janvier afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux ; • Pour la gestion de la strate herbacée, du pâturage et/ou de la fauche tardive seront utilisés suivant les modalités précisées en mesure MR14.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

MR14	Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet
Code CEREMA, 2018 : R2.2o	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Préserver les milieux ouverts de leur fermeture naturelle.
Communautés biologiques visées	Les espèces du cortège des milieux ouverts et notamment l'avifaune. L'entomofaune patrimoniale. Habitats de chasse pour les chiroptères (diversification des strates herbacées et des cortèges d'espèce pour favoriser les sources d'alimentation).

MR14	Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet
Localisation	Milieux ouverts sous et aux abords des panneaux. 
Acteurs	ENGIE Green – Conventionnement avec le gestionnaire du site et l'éleveur pour le pâturage
Modalités de mise en œuvre	**Gestion actuelle :** Les milieux ouverts sont actuellement entretenus par un troupeau d'une vingtaine de brebis qui y réside de manière permanente. La tonte est rase avec un pâturage tournant dynamique mis en place avec des clôtures électriques, en fonction du besoin (taille du padock variable entre 1 et 5 hectares). Une tonte mécanique est réalisée 4 à 6 fois dans l'année pour compléter le passage des brebis, avec des passages supplémentaires autour des réseaux de biogaz (1,5 fois plus environ). Les milieux ouverts présents au sein des emprises du projet seront gérés selon les deux modalités déjà présentes sur site mais avec adaptation de la pression de gestion. **Pâturage extensif :** Une partie des prairies seront maintenues via un pâturage extensif ovin en rotation de façon à conserver le mode de gestion actuel notamment sur le réseau de biogaz et sous les panneaux. Le plan de pâturage sera néanmoins adapté avec une charge maximale de 0,4 UGB/an/ha avec un espace d'une trentaine de jours à minima entre deux périodes de présence de mouton. En fonction de l'évolution de l'habitat en question, analysée lors des suivis écologiques, la stratégie de pâturage pourra être revue. Dans tous les cas, il est important que la mise à l'herbe se fasse à partir de juillet au plus tôt afin d'éviter tout piétinement des éventuelles couvées au sol notamment pour l'Alouette des champs. La charge des animaux devra être adaptée afin de ne pas dégrader les sols et induire la disparition progressive du couvert végétal. **Calcul possible du nombre de jours de pâturage selon la formule : UGB/ha/an (0,25 à 0,3)*365*surface(ha)/équivalent UGB de l'animal (0,16 pour les moutons) *nombre de bêtes.** **Fauche tardive extensive :** Sur les secteurs d'exclos à définir avec le gestionnaire actuel du site (hors zone de pâturage, et suivant réglementation à appliquer sur les zones d'anciens casiers de stockage de déchets), et afin de maintenir des

MR14	Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet
	strates herbacées diversifiées, une fauche sera réalisée manuellement de manière annuelle en septembre-octobre, ou bisannuelle (fauche également en mars) si nécessaire avec une hauteur de fauche d'au moins 15 cm. Les résidus de fauche seront exportés du site.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

MR15	Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier
Code CEREMA, 2018 : R2.1o	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
Objectif(s)	Les prospections de terrain ont mis en évidence la présence de 11 espèces d'amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée (3 observées et 8 potentielles au regard des milieux et de la bibliographie). Les zones humides et milieux aquatiques présents sur le site leur offrent des milieux de reproduction. Une partie de ces zones humides et microtopographies potentiellement en eau au printemps seront impactées lors de la phase de chantier. Ainsi, un processus de capture/déplacement des individus d'amphibiens sera réalisé avant le démarrage des travaux et après mise en place des barrières anti-intrusion (MR10). Cette opération de transfert de populations consistera à déplacer des individus présents dans les différentes zones vouées à être détruites pour les placer dans celles qui ne seront pas impactées en périphérie du site (ME01).
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces d'amphibiens connues sur le site ou potentielles.
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par un écologue.
Modalités de mise en œuvre	Pour cela, il convient de tenir compte, pour toutes les espèces, des individus adultes et juvéniles issus des phases de reproduction des années précédentes. Un phénomène naturel bien connu dénommé « Homing » consiste au retour des juvéniles sur leur lieu de naissance pour accomplir leur propre reproduction une fois la maturité sexuelle atteinte (entre 2 et 4 ans selon les espèces). Adultes, ils restent ensuite généralement assez fidèles à ce lieu de reproduction. Lors du comblement d'une mare / dépression servant de lieu de reproduction à des amphibiens à l'année n, il est donc nécessaire de tenir compte du retour sur site des juvéniles issus de la reproduction des années n-4 à n-1. La méthode de capture permettra de capter la fraction des populations d'espèces mature sexuellement, c'est-à-dire les adultes reproducteurs ainsi que les juvéniles des années n-3 et n-4 arrivant à maturation et se reproduisant pour la première fois. Les juvéniles des années n-2 et n-1 seront partiellement ignorés par ce système de capture étant donné qu'ils ne se dirigeront pas ou peu vers ces mares et dépressions humides. Cependant, ces individus sont tout aussi actifs que les adultes à la bonne saison et effectuent des déplacements terrestres pour chasser ou se disperser. Cette mesure est couplée à d'autres mesures notamment la mise en place des barrières anti-intrusion.

MR15	Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier
	Dans un premier temps, les barrières anti-retours seront disposées, et dans un second temps, les amphibiens présents sur la zone de chantier seront capturés puis relâchés sur les espaces préservés situés à proximité[5].   Capture/relâche manuelle d'amphibiens au sein d'emprises chantier (©Biotope) Les amphibiens seront déplacés par capture au cours de plusieurs passages de façon à couvrir l'ensemble de la période de dispersion des amphibiens. Selon la météorologie, le premier passage sera réalisé en février pour les espèces à la reproduction précoce, puis un passage par semaine jusqu'à absence d'observations d'individus (période pouvant aller jusqu'à mai pour les espèces tardives). Cette mesure sera donc mise en place en phase amont du chantier, au printemps lorsque les espèces sont sorties de léthargie.
Suivis de la mesure	Aucun amphibien présent sur le site de chantier prévu. Un rapport de retour de mission sera rédigé et pourra être transmis aux services instructeurs.

7.3.2.2 Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'atténuation et des mesures de compensation, une mesure de suivi et une mesure d'accompagnement seront efficientes.

MA01	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
Objectifs	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Maitre d'ouvrage, entreprise en charge du démantèlement, écologue en charge de l'assistance environnementale.

[5] Ce type de mesure est soumis à une demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées (Formulaire 13616*01).

Modalités de mise en œuvre	Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial. L'effacement de l'activité impliquera des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement. La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts. Cet inventaire peut être celui du suivi environnemental prévu à condition qu'il ait eu lieu au maximum 5 ans avant l'opération prévue de démantèlement. Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 40 ans (20 ans renouvelable une fois). Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés…), ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries…). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, circulation de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet…) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de démantèlement et de remise en état du site. Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage adaptée. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement devront également être prises : ○ Lors de l'ouverture des tranchées, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle. ○ Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins. L'emprise sera essentiellement réaménagée de manière à assurer l'activité agricole suivante. Ces ensemencements serviront de zone d'alimentation aux micromammifères et insectes, eux-mêmes étant la ressource alimentaire pour de nombreux groupes de faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, reptiles…).
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale

MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité des mesures de gestion MR08, MR09, MR13, MR14.
Communautés biologiques visées	Toutes les communautés évoluant sur le site.
Localisation	Ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Structure compétente en suivis écologiques (Bureau d'étude en ingénierie écologique, associations naturalistes, Conservatoire Botaniques…).

Modalités de mise en œuvre	Lors de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, une analyse de l'efficacité des mesures de gestion (mesures de réduction) sera réalisée. Pour cela, un suivi de la végétation sera réalisé à l'année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15 puis à n+25 afin d'avoir plusieurs années de retour d'expérience. Conjointement, un suivi des espèces de faune impactées sera réalisé les mêmes années. L'année n+5 fera l'objet d'une évaluation plus précise de l'efficacité des mesures de gestion. De fait, **9 passages seront réalisés par année de suivi** :3 passages relatifs aux chiroptères (identique au diagnostic pour évaluer l'évolution de l'activité des espèces suite à la mise en exploitation) ; 1 passage nocturne amphibien (1 passage en avril) ; 1 passage relatif aux insectes (un passage début juin) ; 2 passages mutualisés relatifs aux reptiles (un passage en avril et un passage en juin) ; 3 passages relatifs à l'avifaune (un passage en période de nidification, un passage en période prénuptiale et un passage en période postnuptiale) ; 2 passages relatifs aux habitats naturels (un passage au printemps et un passage tardif en septembre) durant lequel l'efficacité des mesures de gestion propres aux habitats sera évaluée via les méthodologies décrites ci-dessous : **→ Suivi de la MR08 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, garantissant la disparition des stations d'espèces exotiques, un suivi de la présence des plants sera réalisé, l'objectif étant d'atteindre un recouvrement égal à 0%. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi. **→ Suivi de la MR09 : Création de haies arbustives** Le suivi de cette mesure s'effectuera de la manière suivante : vigilance vis-à-vis d'une potentielle colonisation par les espèces exotiques envahissantes, contrôle de l'adaptation des plants… **→ Suivi de la MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, garantissant le maintien d'une lisière, un suivi de la présence des ligneux sera réalisé : le but est de garantir la présence d'un étagement progressif et la conservation d'une zone herbacée. De fait, l'objectif est d'atteindre un recouvrement en ligneux de plus de 20% sur ce milieu. Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi. **→ Suivi de la MR14 : Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet** Afin de suivre l'efficacité de ces mesures de gestion, garantissant le maintien des milieux ouverts d'intérêt, des relevés phytosociologiques et des critères d'habitats seront à prendre en compte. À chaque passage, l'écologue pourra proposer au gestionnaire du parc des mesures correctives si nécessaire afin d'ajuster les mesures de réduction présentées dans ce présent rapport, au contexte et à l'évolution du site donné. De plus, une vigilance particulière sera accordée à la potentielle colonisation des enclos par les espèces nichant au sol.
Planning	À mettre en œuvre à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+25.
Suivis de la mesure	Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.

7.3.2.3 Récapitulatif des mesures

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction effectives sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des mesures d'évitement et de réduction - source : Biotope

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01 (E1.1b)	Évitement des zones humides identifiées sur le critère « végétation »	Conception
Mesures de réduction		
MR01 (A6.1a)	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02 (E1.1c – R2.2d)	Redéfinition des caractéristiques du projet	Conception
MR03 (R1.1c)	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04 (E4.1a)	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Travaux
MR05 (R2.1d, R2.1e)	Prévention des risques de pollution des milieux naturels	Exploitation
MR06 (R2.1e, R2.1g)	Réduction des impacts liés au passage des engins de chantier	Travaux
MR07 (R2.1k)	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Travaux/exploitation
MR08 (R2.1f)	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales	Travaux/exploitation
MR09 (R2.2k)	Création de haies arbustives	Travaux
MR10 (R2.2j)	Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune	Travaux/exploitation
MR11 (R2.1i)	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles	Travaux
MR12 (R2.2l)	Création de micro-habitats pour la petite faune	Travaux/exploitation
MR13 (R2.2o)	Gestion des milieux semi-ouverts	Travaux/exploitation
MR14 (R2.2o)	Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	Exploitation

MR15 (R2.1o)	Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier	Travaux
Mesure d'accompagnement		
MA01	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	-
Mesure de suivi		
MS01	Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées	-

7.3.2.4 Impacts résiduels

7.3.2.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 21 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire recensé sur le périmètre du site	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats aquatiques et humides	Eaux douces stagnantes	1,23 ha	0,05 ha	Habitat non impacté
	Fossés et petits canaux	0,33 ha	0,33 ha	Habitat non impacté
	Cariçaies mésotrophes	0,21 ha	0,2 ha	106 m² soit 5% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Roselières à Baldingère	0,86 ha	0,86 ha	1 025 m² soit 12% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Roselières hautes	0,12 ha	0,12 ha	46 m² soit 4% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
Habitats ouverts	Prairies marécageuses à Peucédan de France et Molinie bleue	0,10 ha	0,08 ha	Habitat non impacté
	Ourlets mésophiles	0,33 ha	0,24 ha	Habitat non impacté
	Prairies/ourlets des talus routiers	0,07 ha	0,04 ha	Habitat non impacté
	Prairies hygrophiles pâturées acidiclines à acidiphiles	0,48 ha	0,48 ha	348 m² soit 7% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Prairies mésophiles eutrophes	1,62 ha	1,62 ha	3 905 m² soit 24% de la surface totale de cet habitat seront impactés de manière permanente par la mise en place de panneaux photovoltaïques.

	Prairies sub-rudérales continentales mésophiles	0,71 ha	0,71 ha	229 m² soit 3% de la surface totale de cet habitat seront impactés de manière permanente par la mise en place de panneaux photovoltaïques. 369 m² soit 5% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Mégaphorbiaies eutrophes	0,14 ha	0,13 ha	Habitat non impacté
	Friches vivaces collinéennes	8,12 ha	8,12 ha	7 895 m² soit 9,7 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place de panneaux photovoltaïques et des longrines. 114 m² soit 0,1 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place du poste de conversion. 4 427 m² soit 5,5% de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Friches vivaces sur substrats rapportés	1,58 ha	1,06 ha	365 m² soit 3,5 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place de panneaux photovoltaïques et des longrines. 443 m² soit 4% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat

Habitats semi-ouverts	Ronciers	0,63 ha	0,63 ha	474 m² soit 7,5 % de cet habitat seront impactés de manière permanente par la mise en place de panneaux photovoltaïques. 7 m² soit 0,1 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place du poste de conversion. 364 m² soit 6% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
Habitats forestiers	Fourrés arbustifs	0,23 ha	0 ha	Habitat non impacté
	Chênaies et chênaies/hêtraies acidiphiles	2,23 ha	3,04 ha	Habitat non impacté
	Chênaies fraiches à hygrophiles calcicoles à acidiclines	1,04 ha	0,25 ha	52 m² soit 2% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place du poste de livraison.
	Manteaux et fourrés frais à humides	0,43 ha	0,37 ha	256 m² soit 7 %de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes	1,00 ha	0,55 ha	17 m² soit 0,3 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
Habitats anthropisés	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	0,07 ha	0,05 ha	Habitat non impacté
	Plantations d'arbres feuillus	0,17 ha	0,17 ha	518 m² soit 30,5% de la surface totale de cet habitat seront impactés de manière permanente

				par la mise en place de panneaux photovoltaïques. 123 m² soit 7% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat
	Plantations de conifères	0,37 ha	0,37 ha	Habitat non impacté
	Routes et chemins	2,55 ha	2,09 ha	2 959 m² soit 14% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront renforcé de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat 142 m² soit 0,7 % de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place du poste de conversion.
	Zones anthropiques	2,66 ha	2,36 ha	77 m² soit 0,3% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par la mise en place du poste de livraison. 5m² soit 0,02% de la surface totale de cet habitat sur l'emprise du projet seront impactés de manière permanente par le passage d'une piste au sein d'une portion de cet habitat.
Total		**27,28 ha**	**23,92 ha**	**2,5 ha impactés de manière permanente**

Pour conclure, près de 15 habitats sont impactés par l'emprise du projet sur les 25 habitats naturels recensés. Un habitat à très fort enjeu est impacté, les chênaies fraiches à hydrophiles calcicoles à acidiclines (52 m²). Il concerne un potentiel défrichement au niveau de l'entrée du site pour l'installation du poste de livraison. Le déplacement de cette structure demeure à étudier par la maitrise d'ouvrage. De plus 12 habitats à enjeu fort sont impactés : les cariçaies mésotrophes, les friches vivaces collinéennes, les friches vivaces sur substrats rapportés, les manteaux et fourrés frais à humides, les plantations d'arbres feuillus, les prairies mésophiles eutrophes, les prairies sub-rudérales continentales mésophiles, les ronciers, les roselières à Baldingère, les roselières hautes, les saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes et certaines zones anthropiques.

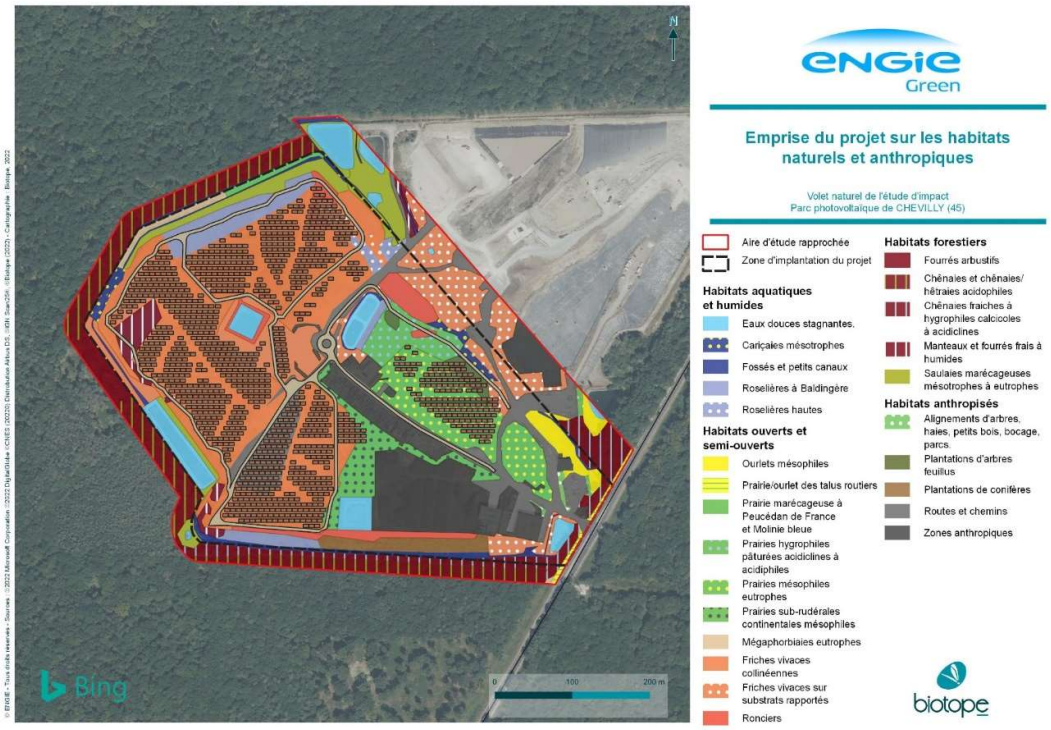


Figure 138 : Cartographie des emprises du projet sur les habitats naturels et anthropiques - source : Biotope

7.3.2.4.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude. Les espèces citées en bibliographie n'ont pas été observées sur site.

Aucun impact résiduel n'est attendu sur les espèces végétales.

7.3.2.4.3 Impacts résiduels sur les insectes

Les impacts résiduels du projet sur les insectes sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Leste des bois Azuré des cytises Hespérie du brome Miroir Petit collier argenté	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilités des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation des périodes de travaux évitera le risque de destruction des individus d'espèces.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'environ 1,2 ha d'habitats favorables aux insectes	MR14 : Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La destruction d'environ 1,2 ha d'habitats favorables à l'Azuré des cytises sur les 22 ha d'habitats favorables à cette espèce ne remet pas en cause sa conservation au niveau local. Concernant le Miroir, l'Hespérie du brome et le Petit collier argenté, environ 158 m² de leurs habitats favorables sont impactés sur les 4,2 ha présent sur l'aire d'étude rapprochée. Environ 17 m² des habitats favorables au Leste des bois sont impactés sur les 0,36 ha d'habitats favorables présents sur l'aire d'étude rapprochée. Ces destructions ne remettent pas en cause la conservation de ces espèces au niveau local. Les mesures de gestion des milieux ouverts, mises en place durant la phase d'exploitation, leurs seront favorables.	Négligeable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances	MR01 : Assistance environnementale en	<u>Absence de perte de biodiversité :</u>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
			polluantes ou l'érosion des sols.	phase travaux par un écologue MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Isolement des prairies	-	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour les espèces sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables.	Négligeable

7.3.2.4.4 Impacts résiduels sur les amphibiens

Les impacts résiduels du projet sur les amphibiens sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Triton palmé	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	ME01 : Évitement des zones humides identifiées sur le critère « végétation »	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place du dispositif anti-intrusion, l'évitement, l'adaptation des périodes de travaux et le	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Grenouille commune Salamandre tachetée Grenouille rousse Alyte accoucheur Triton alpestre Triton ponctué Triton crêté Grenouille agile Rainette verte Crapaud commun				MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR11 : Installation d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles MR15 : Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier	déplacement en amont du chantier limiteront le risque de destruction des individus d'espèces.	
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'environ 1 327 m² des habitats de reproduction en milieux humides.	ME01 : Évitement des zones humides identifiées sur le critère « végétation »	<u>Perte de biodiversité :</u> Environ 1 327 m² des habitats nécessaires à la reproduction des espèces sont impactés par le projet (habitat humide de type roselières	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					notamment) sur environ 3 ha des habitats favorables à la reproduction. Ces destructions ne remettent pas en cause la conservation de ces espèces au niveau local.	
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes ou l'érosion des sols.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Isolement des prairies	MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour les espèces sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables et milieux alentours.	Négligeable

7.3.2.4.5 Impacts résiduels sur les reptiles

Les impacts résiduels du projet sur les reptiles sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Lézard des souches Couleuvre helvétique Vipères aspic Lézard des murailles Orvet fragile	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR11 : Installation d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place du dispositif anti-intrusion et l'adaptation des périodes de travaux évitera le risque de destruction des individus d'espèces.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'environ 22 ha d'habitats favorables sur les 26 ha disponibles.	MR09 : Création de haies arbustives MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> En phase travaux, 22 ha d'habitats favorables pour ce cortège sur les 26 ha seront dégradés. Néanmoins, les	Négligeable

				MR14 : Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	mesures de gestion, des milieux semi-ouverts et ouverts leurs seront favorables en phase d'exploitation. Aucune perte permanente d'habitats n'est donc attendue.	
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes ou l'érosion des sols.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Isolement des prairies et des boisements	MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune MR09 : Création de haies arbustives	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour les espèces sur l'aire d'étude rapprochée sont préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables et les milieux alentours.	Négligeable

				MR12 : Création de micro-habitats pour la petite faune		

7.3.2.4.6 Impacts résiduels sur les oiseaux

Les impacts résiduels du projet sur les oiseaux sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux boisés dont 1 espèce à enjeu contextualisé fort (Chardonneret élégant) et 1 espèce à contextualisé moyen (Tourterelle des bois)	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation des périodes de travaux évitera le risque de destruction des individus d'espèces. L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'habitats utilisés par les oiseaux du cortège des milieux forestiers (Alignements d'arbres, chênaies).	MR09 : Création de haies arbustives MR14 : Maintien et gestion des milieux	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ce cortège est impacté par le poste de livraison (52 m²). Une adaptation du	Négligeable

				ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	positionnement de la structure est à l'étude par la maitrise d'ouvrage. La gestion extensive des habitats de chasse permettra de favoriser l'alimentation sur site.	
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit.	Négligeable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires seront adaptés aux sensibilités des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	Négligeable
Cortèges des milieux semi-ouverts dont 2 espèces à enjeu contextualisé fort (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre) et 1 espèce à	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés hors période de nidification, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs	Négligeable

contextualisé moyen (Bruant jaune)				périodes de sensibilité des espèces faunistiques	avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,5 ha d'habitats utilisés par les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts (Friches vivaces, milieux boisés, prairies, ronciers, saulaies).	MR09 : Création de haies arbustives MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Environ 0,5 ha des habitats favorables au cortèges des milieux semi-ouverts seront impactés sur les 8 ha d'habitats favorables à ce cortège. Environ 6% des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ce cortège sera impacté. Ces destructions ne remettent pas en cause la conservation de ces espèces au niveau local.	Négligeable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Enfin, les milieux semi-ouverts ne seront pas impactés.	Négligeable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités des espèces en termes de	Négligeable

					temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	
Cortège des milieux ouverts	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet. Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par les engins pour les espèces nichant au sol.	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés hors période de nidification, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles. L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'environ 1,3 ha des habitats favorables au cortège des milieux ouverts (friches vivaces, ourlets mésophiles)	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<u>Perte de biodiversité</u> : Le projet impacte 1,3 ha des milieux favorables au cortège de milieux ouverts sur les 8 ha d'habitats favorables. Environ 16% des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ce cortège sera impacté. Ces destructions peuvent remettent en cause la conservation de ces espèces au niveau local.	Notable
		Exploitation	Perte de fonctionnalité de l'habitat de nidification du fait de la présence des panneaux	MR14 : Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	<u>Perte de biodiversité</u> : Une fois les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque terminés la gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet seront adaptés. Cette mesure ne permettra cependant pas de contrebalancer les surfaces	Notable

					perdues pour la nidification et l'alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts. Une gestion intensive devra être maintenue au niveau des réseaux de biogaz entre les zones d'implantation des tables. Une perte nette de biodiversité est donc à prévoir.	
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Les individus sont mobiles et pourront se déplacer vers les habitats de report à proximité du site.	Négligeable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	Négligeable
Cortège des milieux anthropiques	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats de nidification (bâtiments) des individus du cortège des milieux	Négligeable

				MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	anthropiques ne seront pas impactés par l'emprise projet. Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles. L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 3 183 m² des habitats favorables à ce cortège (alignement d'arbres, zones anthropiques, routes et chemins).	MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 3 183 m² des habitats favorables au cortège des milieux anthropiques sur les 4,8 ha des milieux favorables disponibles sur l'aire d'étude rapprochée. Environ 6,6% des habitats favorables au cortège des milieux anthropiques sont impactés. Ces destructions ne remettent cependant pas en cause la conservation de ces espèces ubiquistes au niveau local.	Négligeable
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Les individus sont mobiles et pourront se déplacer vers les habitats de report à proximité du site.	Négligeable

		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Absence de perte de biodiversité : Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	Négligeable
Cortège des milieux aquatiques	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Absence de perte de biodiversité : Les habitats de reproduction (milieux humides) où évoluent les individus du cortège des milieux humides ne seront pas impactés par l'emprise projet. Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles. L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire les impacts directs avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 1 177 m² des habitats favorables à ce cortège (cariçaies mésotrophes, eau douces stagnantes, fossés et petits canaux, mégaphorbiaies eutrophes, roselières à Baldingère, roselières hautes)	MR06 : Prévention des risques de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	Absence de perte de biodiversité : 1 177 m² des habitats favorables au cortège des milieux aquatiques sur les 3 ha des milieux favorables disponibles sur l'aire d'étude rapprochée. Environ 4% des habitats favorables au cortège des milieux aquatiques sont impactés. Cette destruction n'est pas de nature à	Négligeable

					remettre en cause la pérennité des populations locales.	
	Dérangement, perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Enfin, les milieux humides ne seront pas impactés.	Négligeable
		Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	Négligeable

7.3.2.4.7 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Les impacts résiduels du projet sur les mammifères sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Ecureuil roux Hérisson d'Europe (enjeu contextualisé faible)	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction des individus qui évoluent sur l'emprise projet.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles.	Négligeable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'environ 1,3 ha d'habitats favorables (cariçaies mésotrophes, chênaies, fourrés arbustifs, friches vivaces collinéennes, manteaux et fourrés frais à humides, mégaphorbiaies eutrophes, ourlets mésophiles, plantations de conifères, prairies, saulaies)	MR09 : Création de haies arbustives MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 1,3 ha des habitats de dispersion favorables à l'Écureuil roux et au Hérisson d'Europe seront impactés sur les 5 ha d'habitats favorables. 26 % des habitats favorables aux mammifères présents sur l'aire d'étude sont impactés. Cette destruction/dégradation n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité des populations locales.	Négligeable
		Exploitation	Perte de fonctionnalité de l'habitat d'alimentation du fait	MR10 : Mise en place d'une clôture perméable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
			de la présence des panneaux	au déplacement de la petite faune MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts	La gestion des milieux semi-ouverts sera favorable aux espèces de mammifères. La mise en place d'une clôture perméable aux déplacements de l'espèce permette les déplacements de la petite faune.	
	Dérangement, perturbation	Conception/ Travaux	Dérangement de l'espèce lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude de l'espèce. De plus, il n'y aura pas de travaux de nuit. Enfin, les milieux forestiers ne seront pas impactés.	Négligeable
		Exploitation	Dérangement de l'espèce lors du fonctionnement de la centrale.	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					compromettre l'utilisation du site par les espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités de l'espèce en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire.	

7.3.2.4.8 Impacts résiduels sur les chiroptères

Les impacts résiduels du projet sur les chiroptères sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Toutes espèces de chiroptères identifiées sur l'aire d'étude (enjeu contextualisé fort à faible)	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Risque de collision ou écrasement	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, le risque de destruction est négligeable car les individus sont mobiles. Aucun gite n'est recensé sur la zone.	Négligeable
		Exploitation	Risque de collision	MR 02 : Redéfinition des caractéristiques du projet	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'inclinaison des panneaux de 20° permet de réduire fortement les impacts directs avec les individus qui évoluent au sein de l'emprise projet en phase d'exploitation.	
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'environ 22 ha d'habitats favorables	MR09 : Création de haies arbustives	<u>Perte de biodiversité :</u> 22 ha d'habitats favorables pour l'alimentation de ces espèces sur les 26 ha seront dégradés soit plus de 80%. La création	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts MR14 : Gestion des milieux ouverts	d'habitats semi-ouverts (haies arbustives), l'adaptation des modes de gestion des milieux ouverts, ainsi que le maintien des habitats forestiers à proximité de l'emprise projet seront favorables aux espèces. Néanmoins une forte perte d'habitat de chasse est prévisible (notamment en cœur de parc du fait de l'effet profondeur), la zone étant concernée par des activités d'alimentation d'espèces glanant leurs proies au sol (très forte activité du Grand Murin notamment dont la colonie se situe à 15km de la zone). La zone constitue un site de prédilection pour la chasse des chiroptères du fait de son positionnement au sein d'un contexte boisé, et de la rareté des surfaces en herbe permanente alentour.	

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
		Exploitation	Perte de fonctionnalité de l'habitat d'alimentation du fait de la présence des panneaux	MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts MR14 : Gestion des milieux ouverts	<u>Perte de biodiversité :</u> Le maintien de milieux ouverts et leur gestion seront favorables aux espèces. Les potentiels éclairages et luminaires du projet seront adaptés aux sensibilités de des espèces en termes de temps d'éclairage, d'implantation et de caractéristique de luminaire. La baisse de l'activité de chasse par diminution des surfaces accessibles et donc des proies sera cependant importante et une perte de fonctionnalité globale de la zone est attendue.	Notable
	Dérangement, perturbation	Conception/ Travaux	Dérangement des espèces lors des travaux relatifs au fonctionnement de la centrale.	MR04 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés dans des périodes permettant de respecter la quiétude des espèces. De plus, il n'y aura pas	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») si Variante 1 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	de travaux de nuit. Enfin, aucun gîte potentiel ne sera détruit.	
	Dérangement, perturbation	Exploitation	Dérangement des espèces lors du fonctionnement de la centrale.	Absence de mesures	Absence de perte de biodiversité : Le projet émettra un bruit qui ne sera pas de nature à compromettre l'utilisation du site par les espèces.	Négligeable

7.3.2.4.9 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Les impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces r (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	L'aire d'étude éloignée intersecte 3 réservoirs de la biodiversité des sous trames des milieux boisés, des landes humides atlantiques septentrionales et des milieux humides mise en évidence dans le SRCE correspondant au bas marais des Crots ces réservoirs de sont pas présent au sein du projet.	ME01 : Évitement de sites à enjeux environnementaux forts MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune MR14 : Gestion des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'intersecte pas de réservoirs de biodiversité. Les impacts sur le réservoir de biodiversité sont donc négligeables.	Négligeable
Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	L'aire d'étude éloignée est traversée par 4 corridors écologiques dont 3 diffus. L'ensemble de ces corridors sont liés à la Forêt domaniale d'Orléans.	MR09 : Création de haies arbustives MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet intersecte un corridor écologique des milieux boisés mis en évidence dans le SRCE. Ce corridor correspond à la Forêt domaniale d'Orléans. Une faible surface de ce corridor sera impactée, compte tenu l'importante surface de ce corridor le projet ne présente pas d'incidence notable sur ce corridor. De plus, la création de haies arbustives permettra de conserver les déplacements de la faune.	Négligeable

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces r (impact « brut ») si Variante 2 mise en place	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude rapprochée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats.	Exploitation	La zone du projet n'intersecte pas de réservoir de biodiversité mis en évidence dans le SRCE.	MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune MR14 : Gestion des milieux ouverts	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion des milieux ouverts, l'évitement de la majorité des boisements et des zones humides permettent le maintien des éléments ayant un rôle dans le fonctionnement écologique local. Le projet ne se situe pas sur des réservoirs de biodiversité mis en évidence dans le SRCE. Les impacts sur le réservoir de biodiversité sont donc négligeables.	Négligeable
Aire d'étude rapprochée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Le projet intersecte un corridor écologique des milieux boisés mis en évidence dans le SRCE.	MR09 : Création de haies arbustives MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les éléments linéaires permettant le transit des individus sont conservés (d'alignements d'arbres, de haies et de petits bois non impactés) et de nouveaux éléments linéaires sont créés via la mise en place de haies arbustive.	Négligeable

7.3.2.4.10 Impacts résiduels sur les zones humides

L'impact sur les zones humides ne peut actuellement être totalement évalué (seules les surfaces délimitées selon le critère « végétations » ont fait l'objet d'une analyse au regard du contexte pédologique particulier du site). Un échange avec la DDT du Loiret apparait nécessaire.

7.3.2.4.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour certains cortèges d'espèces :

- Les oiseaux du cortège des milieux ouverts : habitats de chasse et de nidification ;
- Les chiroptères : habitats de chasse dégradés.
- Pour les autres groupes biologiques (flore, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères), les impacts résiduels sont considérés comme non notables.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

La stratégie compensatoire, permettant d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité, n'a actuellement pas été définie par la maitrise d'ouvrage.

Une demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées (Formulaire 13616*01) devra également être réalisée pour la mise en place de la MR15.

7.3.3 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

7.3.3.1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

7.3.3.1.1 Description générale

Le tableau ci-dessous présente le site Natura 2000 concerné.

Tableau 29 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée – source Biotope

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZSC FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie »	Site de 2 251 ha, plusieurs entités sont situées à 4,4 km, 3,6 km, 1,6 km, 4,6 km, 1 km 3,4 km de l'aire d'étude immédiate.	L'intérêt réside dans la qualité des zones humides (étangs, tourbières, marais, mares). Grande richesse floristique et intérêt élevé pour les bryophytes. Intérêt faunistique et notamment avifaune (rapace), chiroptères, amphibiens et insectes.

7.3.3.1.2 ZSC FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie »

La zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » est un site éclaté en plusieurs entités d'une superficie totale de 2 251 ha dont l'entité la plus proche se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate.

Les tableaux qui suivent présentent de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 (publication au JO UE : 16/11/2012, date d'actualisation 29/08/2017. Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites).

Tableau 30 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source Biotope

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique (EUR 27)
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

Parmi les 15 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un habitat est présent dans l'aire d'étude rapprochée du projet, les prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*).

Tableau 31 : Espèces végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope

Code Natura 2000	Nom français (Nom scientifique)
1831	Flûteau nageant (Luronium natans)

L'espèce végétale d'intérêt communautaire, *Luronium natans*, présente sur le site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » n'est pas présente dans l'aire d'étude du projet.

Tableau 32 : Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope

Code Natura 2000	Nom français (Nom scientifique)
1042	Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*)
1065	Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)
1074	Bombys Evérie (*Eriogaster catax*)
1083	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
1166	Triton crêté (*Tritus cristatus*)
6199	Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

Parmi les 6 espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, une espèce est considérée comme présente (mais non observée lors du passage d'état initial) sur l'aire d'étude rapprochée du projet : le Triton crêté.

En conclusion, une espèce animale d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée et un habitat d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation est présent sur l'aire d'étude. Le panel de mesures mis en place dans le cadre de ce projet permet de conclure à l'absence d'incidence du projet vis-à-vis de l'espèce animale et de l'habitat d'intérêt communautaire.

7.4 Milieu humain

7.4.1 Occupation du sol

7.4.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Sur l'ensemble du site, le sol passera d'un état en partie végétalisé à un sol nu. Toutefois, l'état de sol nu ne durera que le temps des travaux soit environ 12 mois, après quoi la végétation pourra se réinstaller sous les panneaux.

Le site est occupé par une ISDND en post-exploitation. Les travaux n'auront aucuns impacts sur le puits en place.

Mesures

- Balisage des habitats à protéger et/ou de l'emprise chantier

Cette mesure vise à délimiter sur le site les zones exclues de tous travaux, circulations, dépôts de matériaux et matériel.

- Eviter les produits chimiques

Cette mesure concerne la phase de travaux : tous les entretiens doivent être réalisés à l'aide de moyens mécaniques.

7.4.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

Le site correspond à une ancienne ISDND. Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle à ces terrains.

Rappelons que les installations photovoltaïques sont des installations temporaires (durée de vie de 35 ans). Le site sera remis en état à la fin de l'exploitation (cf. chapitre 3.2.1).

Le projet a un impact positif sur l'occupation du sol puisqu'il permet de valoriser et de rendre fonctionnelle une ancienne ISDND. L'exploitation de la centrale ne mettra pas en péril les installations de l'ISDND et sa post-exploitation.

Mesures

Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place pour la protection des habitats et de la flore protégée et patrimoniale (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les incidences sur l'occupation des sols sont faibles.

7.4.2 Voirie et accès

7.4.2.1 Phase travaux : effets temporaires

L'accès au site d'étude se fait via la D97 unique voie d'accès au site.

La phase chantier nécessitera en moyenne 7 rotations par mois de camions (82 camions sur 12 mois de travaux).

Le trafic lié à la phase chantier va donc générer une augmentation du trafic général mais s'agissant d'une route départementale, elle sera négligeable pour sur la commune de Chevilly.

L'impact de la phase travaux sur la circulation dans le secteur d'étude est donc négligeable.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise étant donné le faible trafic généré par les travaux.

7.4.2.2 Phase d'exploitation : effets permanents

En phase d'exploitation, le trafic sera restreint aux visites des techniciens de maintenance et de l'exploitant de la centrale solaire photovoltaïque qui n'auront lieu que ponctuellement. De plus, les équipements d'une centrale photovoltaïque étant légers (hormis le transformateur), en cas de panne, le remplacement d'équipement défectueux sera facile et ne fera intervenir que des engins légers.

Les véhicules accèderont au site via la voirie départementale D97. Il s'agit d'une voirie existante.

L'incidence du projet sur les voiries sera donc négligeable.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise étant donné le faible trafic généré par l'exploitation.

7.4.3 Contexte socio-économique

7.4.3.1 Emploi et économie

7.4.3.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Dans le cadre des travaux, ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD.

Le montage des structures et des modules sera réalisé par une entreprise spécialisée. ENGIE Green s'engage à missionner préférentiellement une entreprise régionale si elle répond aux critères de sélection.

Par ailleurs, les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels liée à la présence d'ouvriers sur la durée des travaux.

Enfin, d'après une étude de l'ADEME de 2014, la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque de 1 MWc génère en France la création d'environ 4,6 emplois directs (ETP), 3,5 emplois indirects et 1,6 emplois induits. Pour le projet en question qui est d'environ 9,45 MWc, il est donc possible d'estimer à 38 emplois directs créés par l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque.

L'incidence socio-économique du projet en phase travaux est donc positive.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.4.3.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

La présence d'une centrale solaire photovoltaïque va générer un impact positif sur l'économie des communes de Chevilly, qui bénéficieront de recettes fiscales via :

- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) ;
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;
- La Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) ;
- L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

La simulation du montant des taxes locales solaires du projet des communes de Chevilly est présentée en page suivante.

Tableau 33 : Simulation et répartition du volume des taxes locales sur le solaire

Estimation des retombées fiscales pour le projet de CHEVILLY (8,2 MW Solaire)

€MSI	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Taxe d'aménagement	1 300	0	600	0	200	0	**2 100 €**

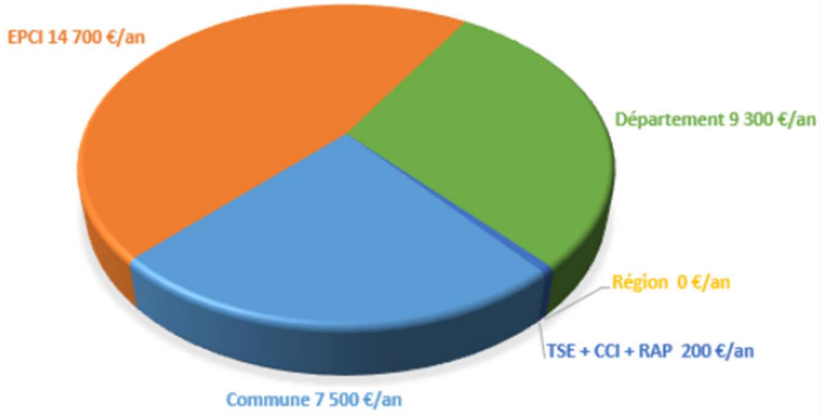
€MSI/an	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises	0	0	0	0	0	0	**0 €/an**
Taxe foncière sur les propriétés bâties*	2 900	0	2 500	0	100	200	**5 700 €/an**
Cotisation foncière des entreprises	0	3 300	0	0	100	100	**3 500 €/an**
Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux	4 600	11 400	6 800	0	0	700	**23 500 €/an**
TOTAL	**7 500 €/an**	**14 700 €/an**	**9 300 €/an**	**0 €/an**	**200 €/an**	**1 000 €/an**	**32 700 €/an**

TFPB* : hors application de l'exonération de la part départementale les deux premières années

Les calculs des retombées fiscales donnent, à titre indicatif, un ordre de grandeur des montants prévisionnels pour une année pleine d'exploitation hors exonération et plafonnement.

Ils ont été principalement réalisés sur la base d'interprétations des nouvelles dispositions légales en vigueur au 1er janvier 2023 suite à l'adoption de la loi de finances pour 2023, et résultent également, à ce stade préliminaire du projet, d'estimations et d'hypothèses établies au regard de l'expérience d'Engie Green.
Les taxes foncières sont calculées sur la base des taux votés par les collectivités locales en 2019.

Ces montants ne sauraient en aucun cas constituer un engagement d'Engie Green, étant donné la complexité du calcul réel qui sera effectué par l'adminstration fiscale, et les réformes qui seraient potentiellement adoptées d'ici la mise en service du parc, et /ou au cours de son exploitation.



La centrale photovoltaïque va confirmer et renforcer la volonté des communes de privilégier une activité industrielle respectueuse de l'environnement, basée sur le développement durable.

Le projet devrait également permettre l'emploi d'un responsable d'exploitation et maintenance ainsi que d'un technicien local, pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

Ainsi l'incidence socio-économique du projet est positive.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.4.3.2 Agriculture

La zone d'implantation n'est pas exploitée pour l'agriculture.

Elle s'insère néanmoins dans un contexte de forêt et de cultures céréalières (blé).

L'activité de la centrale photovoltaïque n'a pas de matière à gêner les activités agricoles aux alentours.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.4.4 Cadre de vie

7.4.4.1 Phase travaux : effets temporaires

- **Gestion des déchets**

Les déchets en phase chantier seront constitués de déchets inertes, de déchets d'emballages (papier, carton), de déchets banals (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (solvants peintures, huiles...). Ces déchets de chantier (emballages, …) seront évacués selon les filières autorisées.

- **Qualité de l'air**

Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre issues des moteurs thermiques des engins de chantier est attendue durant la phase de travaux de la centrale solaire photovoltaïque. La circulation des engins sur les pistes pourra également générer des poussières.

Ces nuisances seront perçues principalement par le personnel de chantier du site et les habitations à proximité immédiate du projet. Les habitations les plus proches (environ 1 km) pourront être légèrement impactée.

Ces nuisances seront néanmoins temporaires, la durée des travaux étant estimée à 12 mois.

Au vu de la durée des travaux, ces émissions rejetées dans l'atmosphère ne sont pas significatives sur le cycle de vie complet de l'aménagement et ne sont pas de nature à avoir un effet sur la qualité de l'air.

- **Bruit et vibration**

La circulation et la mise en place des panneaux seront à l'origine d'une augmentation du niveau sonore. Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction (lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses et des onduleurs notamment), ainsi qu'à des vibrations.

Cependant, les travaux seront uniquement effectués de jour et hors week-end et seront limités dans la durée.

- **Lumière**

Les travaux seront réalisés uniquement en période diurne. Ils ne généreront pas de lumière.

Les incidences globales seront donc faibles pour les riverains.

Mesures

Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores.

Les bruits à redouter lors du chantier seront essentiellement dus à la circulation routière des poids lourds et engins de chantier. Des dispositions devront être prises (utilisation d'engins peu bruyants, phasage des travaux) pour ne pas dépasser le seuil de 75 dB en limite de chantier. En particulier, des limitations de vitesse seront imposées, ainsi que l'arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement.

En cas de gêne particulière des riverains, des mesures de bruit pourront être réalisées pendant le chantier.

Concernant les déchets, une gestion des déchets de chantier sera mise en place.

Une aire de déchets sera aménagée sur la base chantier. L'enlèvement s'effectuera en fonction des besoins et du taux de remplissage des bennes.

Les dossiers de consultation des entreprises incluront la nécessité pour les entrepreneurs de proposer un plan de gestion des déchets de chantier : les déchets inertes, les déchets non dangereux et les déchets dangereux.

Les déchets générés par le chantier seront donc quantifiés, triés et leur valorisation par les filières de recyclage appropriées sera favorisée. Sinon, ils seront éliminés dans des centres agréés.

7.4.4.2 Phase d'exploitation : effets permanents

- **Gestion des déchets**

Pendant l'exploitation, la production de déchets sera négligeable.

La quantité des déchets produits par la détérioration des modules sera très faible (par retour d'expérience : 1 panneau cassé pour 10 000 montés).

Les résidus, à savoir du verre, du métal et des matériaux de remplissage, sont collectés sans subir de tri complémentaire et peuvent alors être recyclés.

Ils passent par plusieurs stades de nettoyage et peuvent être transformés à nouveau en cellules photovoltaïques (MEEDDAT, 2009).

Les fabricants des modules qui seront mis en place, adhérents à SOREN, garantissent la collecte et le recyclage des panneaux.

- **Qualité de l'air**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussière.

- **Bruit et vibration**

Les éléments constitutifs de l'installation n'émettent pas de rejets atmosphériques et la plupart ne sont pas émetteurs de bruit. Les sources sonores proviennent des onduleurs et transformateurs, qui ne sont audibles qu'à proximité immédiate des équipements et ne devraient donc pas gêner les riverains d'autant plus que la nuit les installations ne fonctionneront pas.

- **Lumière**

Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière. Quand le soleil est bas (France le soir et le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relatives car les rayons du soleil réfléchis par les modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut pas s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules.

Notons toutefois que le verre qui recouvre les cellules PV est traité anti-reflet (traitement parmi les plus performants existants) de manière à absorber un maximum de rayons lumineux. La réflexion d'un module, de l'ordre de 5 % seulement, est donc bien moins importante qu'un verre classique.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.4.5 Raccordement électrique

Le tracé prévisionnel ne traversera aucun site NATURA 2000 et empruntera uniquement des voiries ou accotements. Aucun milieu naturel d'intérêt particulier (zone humide, haies, boisements…) ne fera donc l'objet d'une destruction. La réalisation des tranchées en accotement et de la fouille nécessaire au forage dirigé peut tout de même détruire la flore spontanée de bord de voirie. Cette végétation ne présente pas d'intérêt écologique particulier et celle-ci recolonisera rapidement le terrain une fois les tranchées, et la fouille, refermées.

Concernant la faune, les travaux de raccordement pourront engendrer des nuisances (bruit, poussières…) pouvant déranger les espèces présentes à proximité. Ces nuisances seront temporaires, le chantier étant mobile dans le temps, et les espèces animales auront la possibilité de se reporter facilement vers des milieux similaires à proximité.

Les travaux de raccordement ne sont pas susceptibles d'avoir des incidences significatives sur les milieux naturels ainsi que sur les espèces floristiques et faunistiques associées.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

7.4.6 Patrimoine culturel

Le site n'est situé dans aucun périmètre de protection de monument historique, site classé ou inscrit. Il n'est pas concerné par aucun arrêté préfectoral concernant les zones de présomption de prescription archéologique.

L'impact du projet sur le patrimoine culturel est nul.

7.4.7 Paysage

L'évaluation des incidences du projet sur le paysage a été réalisée par le bureau d'étude Clotilde Liot dont le rapport est disponible en Annexe 5.

7.4.7.1 Le projet et sa perception paysagère

Situé dans une propriété privée enclose et entourée de végétaux, la ZIP, comme le montre l'étude de l'état initial du paysage, n'est que peu perceptible dans le territoire.

En effet, les écrans visuels sont créés par.

- La végétation du massif forestier et des cordons boisés composés d'un taillis sous futaie ;
- Les activités maintenues sur le site par la société SUEZ ;

Le site est inaccessible (le projet est situé dans une enceinte privée elle-même limitrophe au Nord et au Nord-Ouest d'une Propriété privée). :

Ces éléments limitent les perceptions vers et depuis le site. L'état initial du paysage a mis en avant les points de perception les plus sensibles à savoir :

- Depuis l'entrée des terrains voués à l'activité de traitement des déchets au niveau de la RD97 (reliant Paris via Etampes à Orléans) ;

- Depuis la route forestière de la Nibelle au Sud-Ouest de la ZIP.



Figure 139 : Plan du projet du point de vue paysager – source : Clotilde LIOT

7.4.7.2 Les photomontages

Afin d'évaluer visuellement les impacts paysagers induits par l'implantation du projet photovoltaïque, 4 photomontages, depuis les points de vue assez proches à proches ont été sélectionnés (aucune vue éloignée vers le site n'a été repérée par le fait de la nature du site et des écrans visuels de l'aire d'étude).

Ces photomontages permettent de visualiser l'impact que pourrait avoir le projet depuis ces 4 points de vue. La cartographie suivante localise les photomontages réalisés.

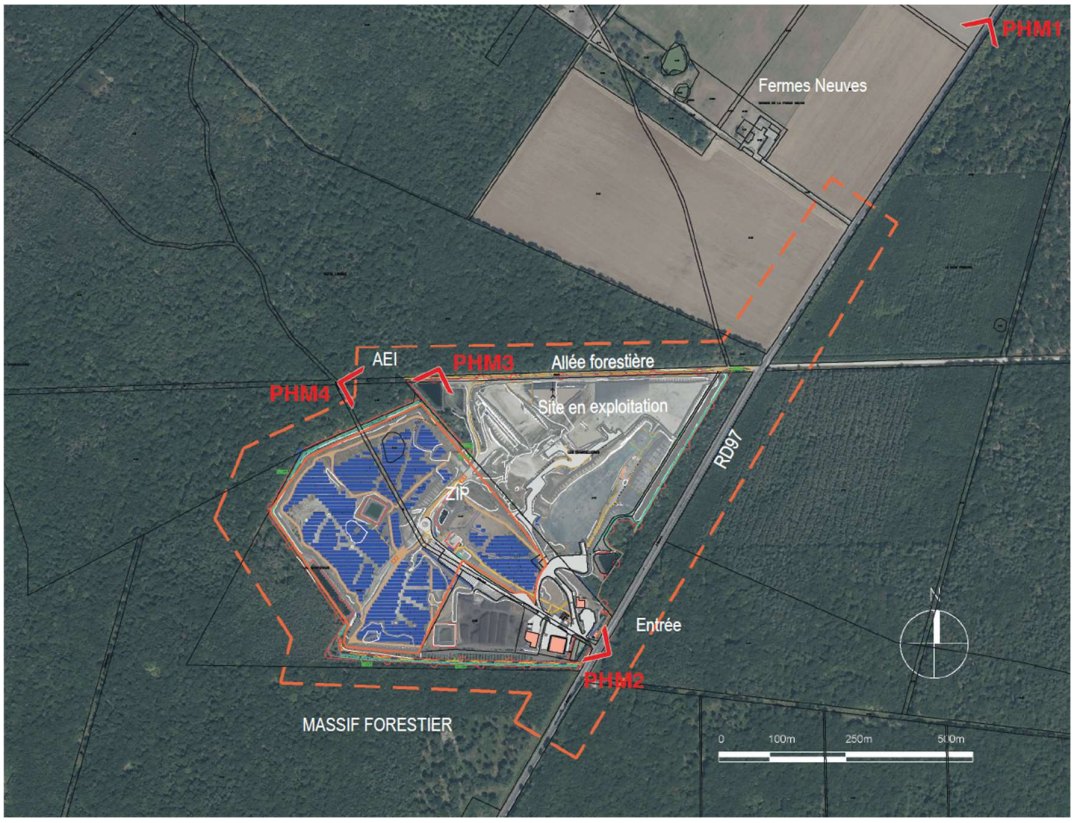


Figure 140 : Carte localisant les photomontages choisis pour l'évaluation des impacts paysagers – source : Clotilde LIOT

Les photomontages sont présentés ci-dessous.

Figure 141 : Photomontages n°1 à 4 – source : Clotilde LIOT

Photomontage n°1 – DEPUIS LA RD97

Le photomontage n°1 a été pris depuis la RD97 (entre les voies d'accès menant aux fermes Neuves et aux Bureaux). L'étendue agricole butte sur le massif forestier. Ce dernier d'une largeur comprise entre 50 et 325m masque le site de traitement et de valorisation des déchets dans lequel est prévu le projet photovoltaïque.



Photomontage 1 - Etat initial



Photomontage 1 - Projet

Photomontage n°2 – RD97 AU NIVEAU DE L'ENTREE DU SITE SUEZ

Le photomontage n°2 a été pris au niveau de le voie d'accès menant à la propriété Suez depuis la RD97. L'entrée est régulée par un portail en acier large d'environ 8m. Ce dernier est fermé en dehors des périodes d'activité du lieu. Son barreaudage vertical est perméable visuellement, il laisse donc une vue sur l'intérieur du site et en particulier vers le projet photovoltaïque qui en est éloigné de 150m.

Les premiers panneaux sont implantés sur un terrain ayant une cote altimétrique proche de 135 NGF, alors que l'entrée est à 129 NGF. La distance atténue le potentiel effet de surplomb. La réalisation du projet photovoltaïque a pour incidence l'arrachage de petits arbres et d'un massif végétal.



Photomontage n°2 - Etat initial



Photomontage n°2 - Projet

Photomontage n°3 – DEPUIS LA ROUTE FORESTIERE DE NIBELLE AU DROIT DU BASSIN EP NORD/OUEST

Le photomontage n°3 a été pris depuis l'allée forestière de Nibelle (privée) au droit du bassin EP Nord/ Ouest Cette allée est privée mais rien n'interdit son accès. Néanmoins, son statut doit limiter son usage. De la végétation existante limite la perception des panneaux photovoltaïques. Les plantations cadrent ou filtrent les perspectives. Ces derniers sont vus depuis leur face arrière Les panneaux (face arrière) seront perçus entre ou à travers les plantations Il est important de maintenir les haies libres, massifs et bosquets en frange du site afin de limiter la perception de la centrale photovoltaïque.



Photomontage n°3 - Etat initial



Photomontage n°3 - Projet

Photomontage n°4 – DEPUIS LA ROUTE FORESTIERE DE NIBELLE

Le photographie pour le photomontage n°4 a été prise, le 13 décembre, depuis l'allée forestière de Nibelle à l'ouest de la ZIP Cette allée est privée mais rien n'interdit son accès. Néanmoins, son statut doit limiter son usage. L'allée est éloignée de plus de 100m des premiers panneaux. Le massif forestier s'intercale entre l'allée et le site. La face arrière des panneaux sera perçue (peu) à travers le filtre de l'épais boisement constitué d'un taillis sous futaie, renforcé par une haie libre longeant la clôture.

Il est important de maintenir les haies libres, massifs et bosquets en frange du site afin de limiter la perception de la centrale photovoltaïque.



Photomontage n°4 - Etat initial



Photomontage n°4 - Projet

7.4.7.3 Mesures paysagères

Les principes généraux proposés ci-dessous présentent les mesures paysagères qui seront mises en œuvre afin de réduire les impacts visuels de la future centrale photovoltaïque.

7.4.7.3.1 Mesures d'évitement

L'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver les haies existantes afin de garder une zone tampon visuelle et écologique.

7.4.7.3.2 Mesures de réduction

Plusieurs mesures de réduction seront effectives :

- La conservation ou le renforcement de certaines zones végétales en frange permettent d'éviter ou de limiter les perceptions du projet depuis son environnement proche. La végétation arborée en présence est donc à conserver le plus possible (haies en bordure de parcelle, massifs et bosquets en frange du projet).
- Laisser une végétation sous les panneaux photovoltaïques ou prévoir un usage agricole (élevage, culture…) afin de maintenir la vocation initiale des sols.
- En cas de dépose de clôture, éviter la dégradation ou l'arrachage des végétaux longeant la limite, prévoir une clôture qualitative du site, en évitant un vocabulaire « industriel ».

7.4.7.3.3 Mesures de compensation

L'installation de la future centrale se fait sur un site presque totalement dépourvu de végétation ligneuse, si ce n'est sur le terrain le plus au sud, enherbé et ponctué d'une douzaine de petits arbres et délimité au nord/est par un massif végétalisé. La replantation de quelques arbres pourrait être envisagée par exemple au niveau du parking afin d'améliorer le confort d'été – les arbres apporteront de la fraicheur et de l'ombre.

7.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures

7.5.1 Risques naturels

7.5.1.1 Phase travaux

▷ **Inondation, séisme, mouvement de terrain**

Le site d'implantation du projet n'est pas soumis aux risques d'inondation, mouvements de terrain. Il existe un aléa sismique modéré sur la commune. Cependant, elle est concernée par le risque important lié aux aléas retrait-gonflement des argiles.

Mesures

Une étude géotechnique sera tout de même réalisée préalablement aux travaux afin de définir et dimensionner les fondations à mettre en œuvre et évaluer le risque de tassement.

7.5.1.2 Phase exploitation

▷ **Risques sismiques et de mouvement de terrain**

Le site d'implantation du projet n'est pas soumis aux risques d'inondation, mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles. Il existe un aléa sismique modéré sur la commune.

Cependant, les centrales photovoltaïques ne représentent pas de risque pour la population en cas de séisme ou de mouvement de terrain.

Mesures

Une étude géotechnique sera tout de même réalisée préalablement aux travaux afin de définir et dimensionner les fondations à mettre en œuvre et évaluer le risque de tassement.

▷ **Risque inondation**

Le site d'implantation du projet n'est pas concerné par le risque inondation. Nous avons vu précédemment que malgré l'imperméabilisation relative des sols entrainée par le projet, la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque aura un faible impact sur l'écoulement des eaux pluviales sur le site. Ainsi le projet n'aura pas d'impact sur le réseau hydrographique en aval.

Mesures

Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.

▷ **Risque incendie**

La principale source d'incendie provient des équipements électriques. Les recommandations de construction concernant les équipements électriques mettront en avant la nécessité de non-propagation de flamme notamment pour les boîtes de connexion en cas d'incendie.

Après intégration des mesures ci-dessous, le risque incendie en phase d'exploitation est jugé faible.

Mesures

Le site sera accessible aux engins des sapeurs-pompiers via les voiries existantes et les pistes internes qui permettront la desserte du poste de transformation. Les postes électriques apparaitront clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standard » (perche, tapis isolant, …) seront disponibles au niveau des postes électriques.

Les bassins de rétention des eaux pluviales présents sur le site pourront être utilisés et notamment le bassin n°1 qui constitue une réserve incendie.

7.5.2 Risques technologiques

Le projet n'est pas concerné par le risque transport de marchandises dangereuses.

Le projet n'engendrera pas l'utilisation de produits de dangereux pouvant entrer en interaction avec d'éventuels produits déversés en cas d'accidents liés au risque TMD et qui rejoindrait le site.

Mesures

Le site ne présente pas de mesure particulière vis-à-vis de ce risque.

7.6 Effets cumulés

7.6.1 Méthodologie

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus prend en compte :

- Les projets faisant l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Une procédure spécifique est à suivre pour établir une liste exhaustive des projets à considérer. La démarche proposée s'appuie sur 6 axes principaux avec :

- **La définition d'un territoire de référence**

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Dans le cadre de la centrale solaire photovoltaïque de Chevilly, l'aire d'influence du projet est réduite, le territoire retenu correspond aux 2 communes du projet et aux communes voisines.

- **L'identification de tous les projets situés sur ce territoire**

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'État : DREAL, CGDD, CGEDD et DDTM principalement.

Un tableau exhaustif est ainsi tout d'abord établi afin de recenser tous les projets potentiellement à considérer.

- **Le choix des projets à analyser**

Il s'agit, à ce stade, d'éliminer les projets abandonnés et de garder les projets réalisés de manière récente ou en cours de réalisation.

- **L'identification de la portée de chaque projet retenu**

Pour chaque projet, la portée du projet et son interaction potentielle avec le projet de la centrale photovoltaïque sont vérifiées.

- **La réalisation d'une matrice d'analyse**

Cette matrice permet de présenter au public la liste des projets retenus et les thématiques spécifiquement retenues pour l'analyse. Le tableau comprend les champs suivants : l'identification du projet, la localisation, la désignation du maître d'ouvrage.

- **L'évaluation des effets cumulés**

Au final, l'évaluation consiste à évaluer les effets supposés de la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque France du/des projets sélectionnés et inversement. Des mesures d'atténuation, en cas d'effets négatifs, pourraient être le cas échéant définies.

7.6.2 Identification des projets sélectionnés en première analyse

Afin d'identifier les projets pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Chevilly, le site de la DREAL et de la MRAE Hauts-de-France ont été consultés.

Ces projets sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE

Intitulé du projet	Date de l'avis/décision	Domaine	Commune(s)	Commentaires	Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
Centrale photovoltaïque de Cambrai Niergnies Séranvilliers-Forenville	2018	Photovoltaïque	Niergnies, Seranvilliers-Forenville	Centrale située à une distance d'environ 6,5 km à l'est du projet. Mise en service en janvier 2021.	Non, centrale trop éloignée du projet
Réhabilitation de l'ancien site Quelle par Orléans Métropole	Avis MRAE 15/01/2021	-	Saran (45)	La problématique relative à la protection qualitative des eaux destinées à la consommation humaine est évaluée de faible à modéré. Les enjeux pour la faune et la flore, sont considérés comme faible. Des mesures ERC fortes sont à mettre en place concernant la pollution de l'air, sans elles, ce projet cumulé avec d'autres projets sur le territoire, conduira inexorablement à une dégradation de la qualité de l'air.	Les enjeux pour la faune, la flore, sont faibles. Le principal risque de ce projet est la pollution de l'air, un projet photovoltaïque ne participe pas à cette pollution. Les impacts cumulés semblent de fait, très limités.

Intitulé du projet	Date de l'avis/décision	Domaine	Commune(s)	Commentaires	Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
Entrepôt de stockage de matières combustibles par la société Parfums Christian DIOR	Avis MRAE 24/03/2023	ICPE	Vennecy et Boigny sur Bionne (45)	L'étude faune flore présentée montre un enjeu très faible pour la flore et modéré pour la faune, notamment concernant les oiseaux, pour ce terrain d'assiette. Par ailleurs, le dossier indique que le projet se situe dans la sous-trame des milieux humides et boisés : corridors diffus à préciser. L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans la continuité du massif d'Orléans, en relation avec le Bois de la Charbonnière. Le dossier précise que la préservation d'éléments boisés, humides et aquatiques constitue un enjeu qui est pris en compte dans le projet. Afin de limiter l'impact du projet, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues,	Les mesures d'évitement et de réduction du projet ont permis de maintenir les milieux les plus intéressants pour la faune locale et de prendre en compte les sensibilités écologiques. Les impacts cumulés semblent de fait, très limités.

Intitulé du projet	Date de l'avis/décision	Domaine	Commune(s)	Commentaires	Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
				telles que la décision de ne pas utiliser des produits phytosanitaires.	
Plate-forme logistique de la société Sequoia	Avis MRAE 21/01/2022	ICPE	Gidy (45)	Les enjeux pour la faune, la flore et les milieux naturels sont considérés comme fort, néanmoins aucune information sur les mesures d'atténuation mises en œuvre n'est indiquée.	Ce projet représente un enjeu pour la biodiversité. Néanmoins, au regard de la distance avec le site de Chevilly l'interaction des populations d'espèces et donc les impacts cumulés semblent limités.

L'analyse du tableau précédent n'a pas montré d'impacts cumulés avec d'autre projets.

7.7 Synthèse

Tableau 35 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Climat / Air	Phase travaux	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de poussière liée aux engins.	Faible	Mise en place de mesures simples pour réduire l'émission de gaz de combustion : - Respect de la limitation de vitesse (30 km/h), - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt, - Suivi et entretien périodique des engins.	Faible
	Phase exploitation	L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit ni émission gazeuse ni poussière ni émission polluante. Le projet permettra globalement l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires à la production de la même quantité d'électricité dans des centrales électriques conventionnelles. Economie de 2 131 tonnes de CO_2 par an.	Positif	-	Positif
Topographie	Phase travaux	Le site ne présente pas de contraintes topographiques particulières.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
	Phase exploitation	L'installation des panneaux photovoltaïques n'affectera pas la topographie du site.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
Sol et Sous-sol	Phase travaux	Des longrines seront installées pour constituer les fondations. Leur mise en place nécessitera un léger grattage de la surface du sol de façon ponctuelle. Les sols seront temporairement fragilisés et plus facilement mobilisables.	Faible	Des mesures de prévention contre les risques de pollution seront mises en œuvre pendant la phase de chantier.	Faible
	Phase exploitation	Le projet va générer un recouvrement de la couverture de l'ISDND du aux structures bâties, voirie d'exploitation et aux longrines (fondations hors sol) d'environ 15 666,75 m² au total (15,67% de l'emprise du site de la centrale photovoltaïque). La mise en place des panneaux peut avoir un effet de tassement sur les sols.	Moyen	Afin de prévenir tout risque éventuel de tassement, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase travaux.	Faible
Masses d'eau souterraine	Phase travaux	La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
		En cas de situation accidentelle, les travaux pourraient générer des rejets liquides.	Faible	Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
	Phase exploitation	La phase d'exploitation ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
		Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an maximum) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Faible
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.	Faible	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
Masses d'eau superficielle	Phase travaux	Le léger grattage ponctuel de la surface du sol au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les fossés de collecte des eaux pluviales. Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Faible

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties, voirie d'exploitation et aux longrines, d'environ 15 666,75 m² soit 15,67 % de l'emprise du projet de la centrale photovoltaïque. 32,7 % de la pluviométrie sera interceptés par les panneaux. La mise en œuvre du projet ne modifiera pas la gestion actuellement des eaux de ruissellement du site.	Faible	Les caractéristiques techniques des panneaux (hauteur, inclinaison, espaces libres entre les modules) et la distance entre les rangées de panneaux permettront de maintenir de bonnes conditions de ruissellement des eaux.	Faible
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides. Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et donc sans risque pour le milieu naturel.	Faible	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé	Faible
Milieu naturel – Avifaune	Phase travaux et exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des oiseaux (œufs et poussins, peu mobiles) situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Fort	**<u>Mesure d'évitement :</u>** ○ ME01 : Evitement des zones humides identifiées sur le critère « végétation » **<u>Mesures de réduction :</u>** ○ MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue ○ MR02 : Redéfinition des caractéristiques du projet ○ MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés ○ MR04 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes de sensibilités des espèces faunistiques ○ MR05 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels ○ MR06 : Réduction des impacts liés au passage des engins de chantier ○ MR07 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune ○ MR08 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales ○ MR09 : Création de haies arbustives ○ MR10 : Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune ○ MR11 : Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au niveau des secteurs les plus sensibles ○ MR12 : Création de micro-habitats pour la petite faune ○ MR13 : Gestion des milieux semi-ouverts ○ MR14 : Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet ○ MR15 : Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier **<u>Mesure d'accompagnement :</u>**	Notable
Milieu naturel – Mammifère terrestre	Phase travaux et exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes, peu mobiles) situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Faible		Négligeable
Milieu naturel – Chiroptère	Phase travaux et exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes, peu mobiles) situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Fort		Notable
Milieu naturel – Amphibiens	Phase travaux et exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des amphibiens, peu mobiles situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Faible		Négligeable
Milieu naturel – Reptiles	Phase travaux et d'exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des reptiles, peu mobiles situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Faible		Négligeable
Milieu naturel – Insectes	Phase travaux et d'exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats des insectes (œufs et larves, peu mobiles) situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Faible		Négligeable
Milieu naturel – Habitat	Phase travaux et d'exploitation	Destruction et altération d'habitats naturels dans l'emprise du projet.	Faible		Négligeable
Milieu naturel – Flore	Phase travaux et d'exploitation	Destruction ou dégradation des individus et des habitats de toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Altération biochimique des milieux et perturbation de ces espèces.	Faible		Négligeable
Continuité écologique	Phase d'exploitation	Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Faible		Négligeable

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				○ MA01 : Réaménager les emprises du chantier suite au démontage **<u>Mesure de suivi :</u>** ○ MS01 : Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées	
Occupation du sol	Phase travaux	Le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu. La végétation pourra se réinstaller après les travaux, sauf une zone de fourrés qui sera défrichée.	Faible	Mêmes mesures d'évitement et de réduction que pour le milieu naturel : Adaptation du projet permettant d'éviter ces zones arborées sur le site, Maintien du corridor par une ceinture arborée, Conservation des secteurs les plus matures, Gestion en prairie de fauche entre les panneaux et sur les prairies de fauche conservées	Faible
	Phase exploitation	Le projet va permettre de valoriser et de restituer une valeur fonctionnelle au site d'une ancienne ISDND.	Positif	-	Positif
Voirie et accès	Phase travaux	La phase chantier nécessitera en moyenne 7 rotations par mois de camions. L'accès au site s'effectuera les voiries départementales D97. L'augmentation du trafic lié à la phase chantier sera négligeable sur la commune de Chevilly.	Faible	Aucune mesure n'est prévue étant donné le faible trafic généré.	Faible
	Phase exploitation	Le trafic sera restreint aux visites des techniciens de maintenance et de l'exploitant de la centrale solaire photovoltaïque qui n'auront lieu que ponctuellement. L'accès au site s'effectuera les voiries départementales D97.	Nul	Aucune mesure n'est prévue étant donné le très faible trafic généré par l'exploitation.	Nul
Economie	Phase travaux	ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD. Les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels par les ouvriers.	Positif	-	Positif
	Phase exploitation	En raison de la présence de la centrale solaire photovoltaïque, la commune de Chevilly bénéficiera de recettes fiscales.	Positif	-	Positif
Cadre de vie	Phase travaux	Les travaux vont générer des déchets et une augmentation temporaire du niveau de bruit. La circulation des engins va générer des émissions.	Faible	Mise en place d'une gestion des déchets Mise en place de mesures simples pour réduire l'émission de gaz de combustion : - Respect de la limitation de vitesse (30 km/h) - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt - Suivi et entretien périodique des engins Travaux seront réalisés uniquement en période diurne.	Faible
	Phase exploitation	La production de déchets est négligeable. L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussières. Les onduleurs et les transformateurs peuvent être sources de bruit.	Faible	Les éléments électriques importants (onduleurs, transformateurs) seront installés dans des postes techniques. Le verre qui recouvre les cellules PV est traité anti-reflet de manière à absorber un maximum de rayons lumineux	Faible
Patrimoine	Phase travaux et exploitation	Le site n'est situé dans aucun périmètre de protection de monument historique, site classé ou inscrit.	Nul	-	Nul
Paysage	Phase travaux et exploitation	Le site est inaccessible et peu perceptible dans le territoire. Les points de perception les plus sensibles à savoir : ○ Depuis l'entrée des terrains voués à l'activité de traitement des déchets au niveau de la RD97 (reliant Paris via Etampes à Orléans) ; ○ Depuis la route forestière de la Nibelle au Sud-Ouest de la Zone d'Implantation potentielle.	Faible	**<u>Mesure d'évitement :</u>** L'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver les haies existantes afin de garder une zone tampon visuelle et écologique. **<u>Mesures de réduction</u>**	Paysage

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
				• La conservation ou le renforcement de certaines zones végétales en frange permettent d'éviter ou de limiter les perceptions du projet depuis son environnement proche. La végétation arborée en présence est donc à conserver le plus possible (haies en bordure de parcelle, massifs et bosquets en frange du projet). • Laisser une végétation sous les panneaux photovoltaïques ou prévoir un usage agricole (élevage, culture…) afin de maintenir la vocation initiale des sols. • En cas de dépose de clôture, éviter la dégradation ou l'arrachage des végétaux longeant la limite, prévoir une clôture qualitative du site, en évitant un vocabulaire « industriel ». **<u>Mesure de compensation</u>** L'installation de la future centrale se fait sur un site presque totalement dépourvu de végétation ligneuse, si ce n'est sur le terrain le plus au sud, enherbé et ponctué d'une douzaine de petits arbres et délimité au nord/est par un massif végétalisé. La replantation de quelques arbres pourrait être envisagée par exemple au niveau du parking afin d'améliorer le confort d'été – les arbres apporteront de la fraicheur et de l'ombre.	
Risques naturels et technologique	Phase travaux et exploitation	Site d'implantation non soumis aux risques d'inondation, mouvement de terrain, aléa retrait gonflement des argiles. Communes du projet en aléa sismique modéré, cependant, les centrales photovoltaïques ne représentent pas de risque pour la population en cas de séisme Risque lié à la présence d'équipements électriques qui sont sources de départ de feu.	Faible	Mesures de sécurité mises en place pendant le chantier (présence d'extincteur, interdiction de fumer, etc). Etude géotechnique pour évaluer le risque de tassement. Utilisation des bassins d'eau pluviales du site en cas d'incendie.	Faible

Note : Il est résumé dans les colonnes « niveau d'impact » et « impact résiduel » les niveaux d'impacts les plus fort trouvés pour chaque thématique. Ces niveaux d'impacts peuvent ne pas être uniformes sur l'ensemble du site d'étude, avec des zones d'impacts plus faibles, détaillées dans la colonne de description.

8 ESTIMATION DES COUTS DES MESURES

8.1 Milieu naturel

Le coût des mesures à mettre en place en faveur du milieu naturel sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Synthèse des coûts des mesures ERC et de suivi pour le milieu naturel

Intitulé des mesures	Eléments de coûts
ME01 - Évitement de sites à enjeux environnementaux forts	Intégré au coût du projet
MR01 - Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Base 750€ HT / journée d'écologue. Durant toute la durée des travaux : à adapter suivant les étapes et la durée du chantier. Estimation 12 000€
MR02 – Redéfinition des caractéristiques du projet	Intégré au coût du projet.
MR03 - Balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Environs 2500€ HT hors pose
MR04 - Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces faunistiques	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.
MR05 - Réductions des risques d'érosion des sols et transparence hydraulique au sein du site	Intégré au coût du projet
MR06 - Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	Intégré au coût du projet
MR07 - Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Intégré au coût du projet
MR08 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales	Coût associé au passage de l'écologue et mesure à intégrer par les entreprises en charge des travaux de terrassement. Traitement éventuel de la terre contaminée (volume à définir)
MR09 – Création de haies arbustives	8 000 € HT
MR10 - Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune	A estimer suivant les adaptations de clôture actuelle et nouvelles créations.
MR11 – Installation d'un dispositif anti-intrusion au niveau de l'emprise projet	Linéaire estimé de 2210m : 45 000€ HT
MR12 - Création de micro-habitats pour la petite faune	15 000€ HT
MR13 – Gestion des milieux semi-ouverts	Conventionnement avec le gestionnaire actuel et l'éleveur pour le cheptel ovin.
MR14 - Maintien et gestion des milieux ouverts au niveau des panneaux photovoltaïques et de l'emprise projet	
MR15 - Mise en place d'une capture/déplacement des individus d'amphibiens en amont de la phase de chantier	15 000€ HT (estimation à moduler suivant les niveaux de capture)
MA01 - Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	Intégré au coût du projet
MS01 - Suivi écologique des mesures de gestion (MR) et des communautés biologiques impactées	112 000 € HT sur 25 ans

Ces coûts n'intègrent pas le programme de compensation (espèces et habitats) devant être mise en œuvre ainsi que la constitution des dossiers réglementaires connexes (Dossier de demande de dérogation espèces protégées, DLE rubrique zones humides…).

9 METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETUDE D'IMPACT ET DIFFICULTES RENCONTREES

9.1 Démarche

La présente note est établie conformément aux articles R122-1 et suivants et R123-1 et suivants du Code de l'environnement. Elle recense l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser l'étude d'impact et notamment pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Cette analyse a pour objectifs, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés de nature technique, scientifique ou pratique rencontrées.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- L'état initial de la zone d'étude et les contraintes qui en découlent vis-à-vis du projet de création d'une centrale solaire photovoltaïque sur le site d'une ancienne ISDND ;
- Les impacts que ce projet engendre sur le milieu ;
- Les mesures préconisées pour réduire voire supprimer les impacts.

La méthodologie appliquée comprend notamment une recherche bibliographique, un recueil des données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, une étude de terrain ainsi que l'analyse de certaines thématiques par des experts reconnus et qualifiés.

Ont été consultés pour la rédaction de cette étude d'impact les documents suivants :

- Les documents techniques d'ENGIE Green ;
- Le Guide 2020 portant sur : « *L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* » ;
- « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact », MEDDTL – MEFI, avril 2011 ;
- « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand – version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé », MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat, janvier 2009.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est appuyée sur l'identification et la cartographie de toutes les contraintes de la zone d'étude sur la base de la carte IGN. Cette analyse est effectuée ci-après, thème par thème.

- Milieu physique et masses d'eau
  - Climat

L'analyse climatique est issue des données climatiques de la station de Cambrai-Epinoy d'Infoclimat.fr et Météo-France.

  - Topographie et Géologie

La topographie est issue du site topographic-map.com

Les données concernant la géologie sont tirées de l'analyse de la carte géologique de Cambrai établie par le BRGM. Elles sont complétées par les informations extraites de la Banque du Sous-Sol (BSS) disponible sur Infoterre.

Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées pour connaître la qualité des sols.

  - Hydrogéologie Hydrologie et Hydrographie

Les données sur les masses d'eaux sont issues des sites suivants :

- SDAGE Artois-Picardie,
- ARS Hauts-de-France

- Milieu naturel

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé TAUW.

- Milieu humain
  - Occupation du sol

L'occupation du sol a été rédigée à partir des données obtenues après consultation du site Géoportail, Corine Land Cover et des données faune/flore.

  - Voirie et accès au site

Ce paragraphe a été rédigé à partir des informations présentes sur le site Géoportail.

  - Environnement socio-économique

Les données présentées dans ces paragraphes sont issues du Recensement Général de la Population réalisé par l'INSEE.

  - Cadre de vie

Les données relatives à la gestion des déchets et au bruit sont issues de la consultation du site de la communauté d'Agglomération de Cambrai.

  - Patrimoine culturel, Paysage

La consultation du site du ministère de la Culture et de son outil cartographique (Atlas des patrimoines) a permis d'identifier le patrimoine culturel présent dans le secteur d'étude.

L'analyse et l'impact du paysage ont été établis par l'entreprise Savart Paysage.

  - Risques naturels et technologiques

Ont été consultées pour rédiger ces paragraphes :

- Le DDRM du Nord,
- La base de données Géorisques (http ://www.georisques.gouv.fr/).

9.2 Difficultés rencontrées

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides…) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Enfin, l'élaboration de l'étude d'impact ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

La difficulté dans l'évaluation résulte de l'avancement des études techniques. Il est donc parfois difficile d'apprécier finement les impacts concernant tous les thèmes développés dans le corps de l'étude d'impact.

10 AUTEURS DE L'ETUDE

- La rédaction du présent dossier a été réalisée par la société Suez Consulting par :

  - Alicia RAMBAUD — Ingénieure de projet, 3 ans d'expérience
    ENSEGID (Ecole Nationale Supérieur en Environnement, Géoressources et Ingénierie du Développement durable), Pessac (33)

  - Marie ETCHEPAREBORDE — Chef de projet senior, 20 ans d'expérience
    Master télédétection : méthodes, applications, environnement Paris 6 – ENSG, GDTA
    Maîtrise gestion de l'environnement, titre d'ingénieur maître IUP génie de l'environnement Paris 7

- Le volet paysager du dossier a été réalisé par la paysagiste Clotilde LIOT.

- Le volet milieu naturel du dossier a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé en écologie Biotope
  - Coordination et rédaction de l'étude :
    - Nicolas PATRY, Directeur d'étude, coordination et rédaction de l'étude,
    - Océane PERRIER, Assistante – Cheffe de projet ;
  - Expertise des habitats naturels et de la flore – Sondages pédologiques :
    - Nicolas FALZON, Expert Botaniste – Phytosociologue,
    - Julien BARES, expert pédologue,
  - Expertise des insectes, des amphibiens et des reptiles, des oiseaux, des mammifères terrestres et des chauves-souris :
    - Noémie PIERRAT, Expert faunistique pluridisciplinaire,
    - Julien TRANCHARD, Expert chiroptérologue,
    - Sophie LAURENT, Expert fauniste pluridisciplinaire,
  - Contrôle Qualité :
    - Laurent PHILIPPE, directeur d'étude.

ANNEXE 1
CARTE DE LOCALISATION AU 1/25 000

ANNEXE 2
SITUATION CADASTRALE

ANNEXE 3
PLAN DE MASSE DU PROJET

ANNEXE 4
VOLET MILIEU NATUREL – BIOTOPE

ANNEXE 5
VOLET PAYSAGER- CLOTILDE LIOT

ANNEXE 6
PRECONISATIONS DU SDIS