

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

## Etude d'impact

### CONSULTING

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

Agence Aquitaine

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

# Etude d'impact

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



## Sommaire

1.....	Résumé non technique.....	8
1.1	Présentation synthétique du projet .....	8
1.2	Synthèse de l'état initial .....	13
1.3	Synthèse des impacts et des mesures associées .....	15
2.....	Présentation du demandeur .....	20
2.1	Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green.....	20
2.2	Contacts.....	22
3.....	Description du projet .....	23
3.1	Localisation du projet.....	23
3.2	Nature et objet de l'opération .....	26
3.3	Généralités – Principe de base du photovoltaïque .....	28
3.4	Présentation des installations projetées.....	30
3.5	Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques.....	45
3.6	Mise en place d'un « chantier propre » .....	52
3.7	Appréciation sommaire des dépenses .....	53
3.8	Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet .....	53
3.9	Réglementation applicable .....	54
4.....	Démantèlement et remise en état du site .....	55
4.1	Devenir du site en fin de vie des modules .....	55
4.2	Recyclage et valorisation des éléments.....	55
4.3	Restitution du site.....	56
5.2	Solutions alternatives.....	67
6.....	Descriptions des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet .....	68
7.....	Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet (état initial) .....	70

# Etude d'impact

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



7.1	Milieu physique .....	70
7.2	Masses d'eau en présence .....	76
7.3	Milieu naturel.....	86
7.4	Milieu humain .....	126
7.5	Risques naturels et technologiques .....	156
7.6	Synthèse .....	160
8.....	Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC associées.....	162
8.1	Milieu physique .....	162
8.2	Masses d'eau en présence .....	165
8.3	Milieu naturel.....	170
8.4	Milieu humain .....	190
8.5	Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures .....	214
8.6	Effets cumulés .....	216
8.7	Synthèse .....	218
9.....	Estimation des coûts des mesures .....	222
9.1	Faune/Flore.....	222
9.2	Paysage .....	223
10 ...	Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact et difficultés rencontrées .....	224
10.1	Démarche.....	224
10.2	Difficultés rencontrées .....	225
11 ...	Auteurs de l'étude .....	226

## Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation géographique du projet.....	9
Figure 2 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque.....	10
Figure 3 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green.....	12
Figure 4 : Les 3 activités principales d'ENGIE .....	20





Figure 5 : Implantation des agences ENGIE Green.....	21
Figure 6 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green.....	22
Figure 7 : Situation géographique du projet.....	23
Figure 8 : Localisation du site d'implantation du projet .....	24
Figure 9 : Plan parcellaire du projet.....	26
Figure 10 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque .....	27
Figure 11 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordés au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007.....	28
Figure 12 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques.....	29
Figure 13 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009) .....	29
Figure 14 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green .....	32
Figure 15 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org .....	34
Figure 16 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse).....	34
Figure 17 : Exemple de panneaux monocristallin .....	35
Figure 18 : Exemple schématique de l'implantation des longrines.....	36
Figure 19 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE .....	37
Figure 20 : Exemples de longrines béton .....	37
Figure 21 : Structure des panneaux envisagée pour le site – source : ENGIE Green .....	38
Figure 22 : Plan de détail des postes (ENGIE Green) .....	39
Figure 23 : Exemple de poste de transformation .....	40
Figure 24 : Exemple de poste de livraison.....	41
Figure 25 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun) .....	41
Figure 26 : Exemple d'un chemin de câbles.....	42
Figure 27 : Schéma de principe d'un caniveau technique.....	42
Figure 28 : Schéma d'une tranchée type.....	42
Figure 29 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras.....	43
Figure 30 : Exemple de raccordement envisagé entre le site et le poste de raccordement au réseau public (ENGIE Green) .....	45
Figure 31 : Exemple de chemin de câbles.....	46
Figure 32 : Engin utilisé pour la pose des postes onduleurs .....	47
Figure 33 : Schéma d'une zone de déchargement d'un poste.....	47
Figure 34 : Déchargement d'un poste électrique .....	47
Figure 35 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque.....	48
Figure 36 : Planning type de travaux pour une centrale de 12MWc.....	50
Figure 37 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne en 2019 – source : EurObserv'ER 2019.....	59
Figure 38 : Bilan de la production d'énergies renouvelables et de récupération par filière fin 2010.....	65
Figure 39 : Synthèse de la production 2010 d'énergie renouvelable et de récupération et des gisements plausibles aux horizons 2020 et 2050 pour la région Champagne-Ardenne.....	66
Figure 40 : Carte du climat en France .....	70
Figure 41 : Températures à Troyes-Barbère (1981-2010) – source : Infoclimat.fr .....	71
Figure 42 : Précipitations moyennes à Troyes-Barbère (1981-2010) – source : Infoclimat.fr.....	71
Figure 43 : Ensoleillement moyen à Troyes-Barbère (1981-2010) – source : Infoclimat.fr.....	72
Figure 44 : Rose des vents (période 1991-2010) - source : Météo-France station Troyes- Barbère.....	73
Figure 45 : Topographie du site - source : topographic-map.com .....	74
Figure 46 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre.....	75
Figure 47 : Localisation du site BASIAS au niveau du projet – source Géorisques.....	76
Figure 48 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine Normandie.....	77
Figure 49 : La Barse .....	78
Figure 50 : Réseau hydrographique au niveau du site d'étude.....	78
Figure 51 : Limites du bassin versant au droit du site.....	79
Figure 52 : Qualité de la masse d'eau superficielle au niveau du secteur d'étude – Agence de l'Eau Seine Normandie.....	85
Figure 53 : Aires d'étude du projet .....	87
Figure 54 : Zones naturelles d'intérêt reconnu – Auddicé.....	91
Figure 55 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet – source Auddicé.....	97

Figure 56 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne .....	100
Figure 57 : Habitats relevés sur le site d'étude .....	103
Figure 58 : Localisation des sondages pédologiques .....	105
Figure 59 : Délimitation des zones humides sur le site d'étude .....	107
Figure 60 : Habitats naturels et flore patrimoniale sur le site d'étude .....	112
Figure 61 : Synthèse des enjeux au regard des habitats naturels et de la flore .....	116
Figure 62 : Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale.....	117
Figure 63 : Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification .....	118
Figure 64 : Occupation de l'espace par l'entomofaune patrimoniale et sensible (Auddicé) .....	120
Figure 65 : Localisation des points d'écoute et activité des chiroptères (Auddicé).....	121
Figure 66 : Synthèse des enjeux écologiques (Auddicé) .....	125
Figure 67 : Carte d'occupation du sol - source : Corine Land Cover 2018 – Géoportail .....	126
Figure 68 : Occupation du sol du site d'étude (juillet 2020).....	127
Figure 69 : Extrait du PLU de Courteranges au niveau du site d'étude.....	127
Figure 70 : Localisation des routes d'accès au site .....	129
Figure 71 : Localisation des bâtiments et riverains potentiels les plus proches – source : Géoportail .....	130
Figure 72 : Moyenne annuelle des concentrations en dioxyde d'azote (NO2) en 2018 .....	133
Figure 73 : Moyenne annuelle des concentrations en ozone (O3) en 2018 .....	133
Figure 74 : Carte de pollution lumineuse - source : Avex 2016.....	134
Figure 75 : Aires d'étude du projet .....	136
Figure 76 : Les unités paysagères du secteur d'étude .....	137
Figure 77 : La Champagne Crayeuse au Nord-Ouest de Courteranges (83) .....	138
Figure 78 : La Champagne Humide (112) .....	138
Figure 79 : Socle paysager du secteur d'étude .....	143
Figure 80 : Vallon et fin de l'ondulation de la Champagne Crayeuse (68).....	144
Figure 81 : Vue depuis une crête vers la vallée de la Champagne Humide (39).....	144
Figure 82 : Plage en bord de Seine à Clercy (à gauche - 23) et Canal de Morge longé par la Vélovoie des Lacs (à droite - 57) .....	144
Figure 83 : Composantes naturelles du secteur d'étude.....	145
Figure 84 : Boisements ponctuels en Champagne Crayeuse (40) .....	146
Figure 85 : Forêt d'Orient (12).....	146
Figure 86 : Lac d'Orient, réservoir de la Seine (20) .....	146
Figure 87 : Les composantes urbaines du secteur .....	147
Figure 88 : Rue principale de Montreuil-sur-Barse, autour de laquelle les bâtisses s'organisent (22) .....	148
Figure 89 : Le village de Saint-Martin dans un creux, entouré de plaine agricole (6) .....	148
Figure 90 : Route départementale 677 avec un arrière-plan de plus en plus fortement urbanisé aux abords de Troyes (1) .....	148
Figure 91 : Patrimoine culturel et naturel du secteur d'étude .....	149
Figure 92 : Ouverture visuelle du site .....	151
Figure 93 : Vue depuis la D619 vers le site de projet (63) .....	151
Figure 94 : Vue depuis la Vélovoie vers le site de projet (à gauche - 67), vue depuis la Vélovoie interrompue par des haies (à droite - 61).....	152
Figure 95 : Vue depuis la D186 vers le site de projet (56) .....	152
Figure 96 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du site d'étude .....	156
Figure 97 : Cartographie des zones submergées en cas de rupture du barrage (source PPI Seine) .....	157
Figure 98 : Localisation de l'exutoire .....	168
Figure 99 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque.....	169
Figure 100 : Cartographie des mesures d'évitement (Auddicé) .....	186
Figure 101 : Cartographie des mesures de réduction (Auddicé).....	187
Figure 102 : Cartographies des mesures de compensation (Auddicé).....	188
Figure 103 : Impacts du projet sur le paysage.....	203
Figure 104 : La ferme de Pont Barse, dissimulée par un alignement de peuplier (à gauche - 56), écran végétal en bordure de la vélovoie (à droite - 62).....	203
Figure 105 : Végétation arbustive le long de la route départementale D619 (à gauche - 75), Ligne de crête en surplomb de la zone d'étude (à droite - 64).....	204

Figure 106 : Haie existante sur le talus de la face sud de la zone de projet (à gauche - 84), Zone boisée située entre la D619 et la zone d'implantation de la future centrale solaire photovoltaïque (à droite - 74).....	204
Figure 107 : Mesures paysagères sur le site de Courteranges.....	205
Figure 108 : Carte de synthèse des prises de vue.....	211
Figure 109 : Localisation des prises de vue à proximité du site d'étude.....	212

## Table des tableaux

Tableau 1 : Informations administratives.....	8
Tableau 2 : Informations administratives.....	25
Tableau 3 Caractéristique techniques des modules.....	35
Tableau 4 : Composition des couvertures.....	36
Tableau 5 : Caractéristiques techniques des structures porteuses.....	39
Tableau 6 : Estimatif du trafic en phase chantier.....	49
Tableau 7 : Analyse du scénario de référence.....	68
Tableau 8 : Caractéristiques géométriques du bassin versant du site.....	80
Tableau 9 : Caractéristiques pluviométriques pour la zone d'étude.....	80
Tableau 10 : Coefficient de Montana de la Station de Troyes-Barberey (10).....	81
Tableau 11 : Nomenclature pour la détermination de la capacité de rétention initiale du sol P0.....	82
Tableau 12 : Coefficients de ruissellement déterminés.....	82
Tableau 13 : Domaine de validité des principales méthodes de détermination du temps de concentration.....	83
Tableau 14 : Intensités de pluie déterminées.....	83
Tableau 15 : Débit de pointe pour 5, 10, 20, 50 et 100 ans.....	84
Tableau 16 : Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques.....	88
Tableau 17 : Critères de définition des enjeux écologiques.....	90
Tableau 18 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100290.....	95
Tableau 19 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100290.....	95
Tableau 20 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100309.....	96
Tableau 21 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100309.....	96
Tableau 22 : Nature des habitats en présence et caractérisation des zones humides.....	104
Tableau 23 : Espèces patrimoniales connues sur le territoire communal recoupant l'aire d'étude immédiate.....	109
Tableau 24 : Flore patrimoniale sur le site d'étude.....	111
Tableau 25 : Synthèse des enjeux flore – habitats.....	114
Tableau 26 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitats naturels.....	123
Tableau 27 : Synthèse des enjeux.....	154
Tableau 28 : Synthèse de l'état initial.....	160
Tableau 29 : Synthèse du bilan carbone.....	163
Tableau 30 : Surface imperméabilisée par le projet.....	167
Tableau 31 : Impact du projet sur le coefficient de ruissellement.....	167
Tableau 32 : Impact du projet sur le débit de pointe pour 5, 10, 20, 50 et 100 ans.....	168
Tableau 33 : Caractéristique de l'exutoire.....	168
Tableau 34 : Simulation et répartition du volume des taxes locales sur le solaire.....	192
Tableau 35 : Synthèse des impacts du projet sur le fonctionnement agricole du site.....	197
Tableau 36 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE.....	217
Tableau 37 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées.....	218
Tableau 38 : Synthèse des coûts des mesures ERC et de suivi.....	222

## Table des annexes

# Etude d'impact

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



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 – audeice (Etude Faune Flore et Diagnostique de Zone Humide)

Annexe 5 Etude préalable Agricole

Annexe 6 Volet Paysager

# 1 RESUME NON TECHNIQUE

## 1.1 Présentation synthétique du projet

### 1.1.1 Localisation

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Courteranges, dans le département de l'Aube (10), en région Grand Est.

Plus précisément, le site d'implantation du projet correspond à une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de Courteranges.

Le projet consiste en la création d'une centrale de production d'électricité à base de panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance totale d'environ 12 MWc.

Le tableau ci-dessous reprend les informations administratives concernant le site :

**Tableau 1 : Informations administratives**

<b>Région</b>	<b>Grand Est</b>
<b>Département</b>	<b>10 Aube</b>
<b>Commune</b>	<b>Courteranges (10 270)</b>
<b>Lieu dit / adresse</b>	<b>Les prés de Pont-Barse</b>
<b>Surface totale du site</b>	<b>13,6 ha</b>
<b>Surface des parcelles concernées</b>	<b>11,8 ha</b>
<b>Propriétaire</b>	<b>SUEZ RV Nord-Est</b>
<b>Section et parcelles concernées</b>	<b>Section A, parcelles n°1673</b>



Figure 1 : Localisation géographique du projet

L'accès au site se fait depuis la RD619 puis en empruntant les voies communales ainsi que la voie d'accès privé du site de Suez RV.

### 1.1.2 Présentation technique du projet

Le terrain présente des caractéristiques techniques optimales pour l'installation de panneaux photovoltaïques (ensoleillement, orientation, topographie, accessibilité, foncier anthropisé...).

Le projet de centrale photovoltaïque de Courteranges prévoit l'installation de 29 646 panneaux.

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 :



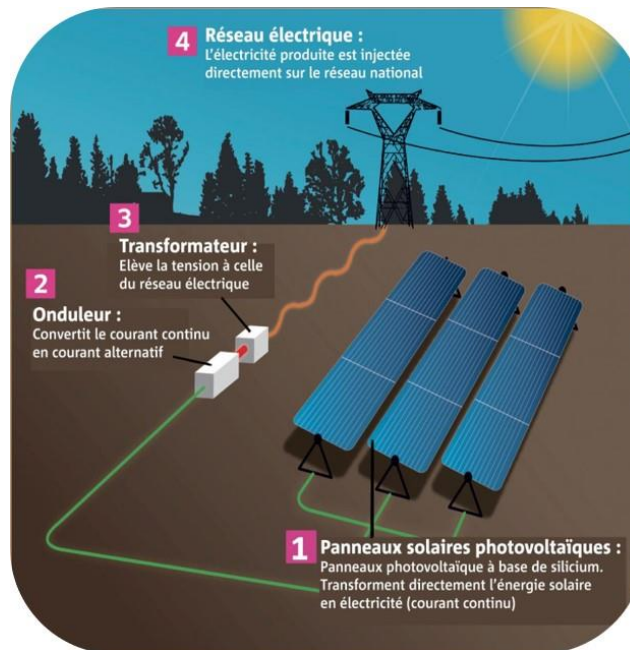


Figure 2 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque

Les chiffres principaux du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (chiffres approximatifs) :

Synthèse du projet	
<b>Terrain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Type de terrain : ancienne ISDND</li> <li>○ Emprise foncière : 13,6 ha</li> <li>○ Emprise du projet : 11,8 ha</li> <li>○ Emprise des panneaux solaires au sol : 5,4 ha</li> <li>○ Surface totale des panneaux solaires : 5,9 ha</li> </ul>
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centrale photovoltaïque de 12 MWc</li> </ul>
<b>Spécificités techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 29 646 modules de type Silicium monocristallin</li> <li>○ Implantation des panneaux sur des structures fixes : environ 1647 structures</li> <li>○ Puissance unitaire du module : 405 Wc</li> <li>○ Dimensions des modules (L x l) : 2,015 x 1,000 m</li> <li>○ 3 postes de transformation de 30 m<sup>2</sup></li> <li>○ 1 poste de livraison de 30 m<sup>2</sup></li> <li>○ 1 conteneur de stockage de 30 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Une production d'énergie annuelle estimée à 13 500 MWh/an</li> <li>○ Équivalent en termes de personnes alimentées : 6 100 personnes</li> </ul>



## Etude d'impact

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



### Quantité de CO2 évitée

- 5 481 tonnes de CO2 évitées par an par rapport à un système à gaz. (Hypothèse de CO2 produit par kWh produit : 406 gCO2/kWh)  
Source : Ademe

Le plan de masse des installations projetées est présenté sur la figure suivante. Il est également disponible en annexe 3.

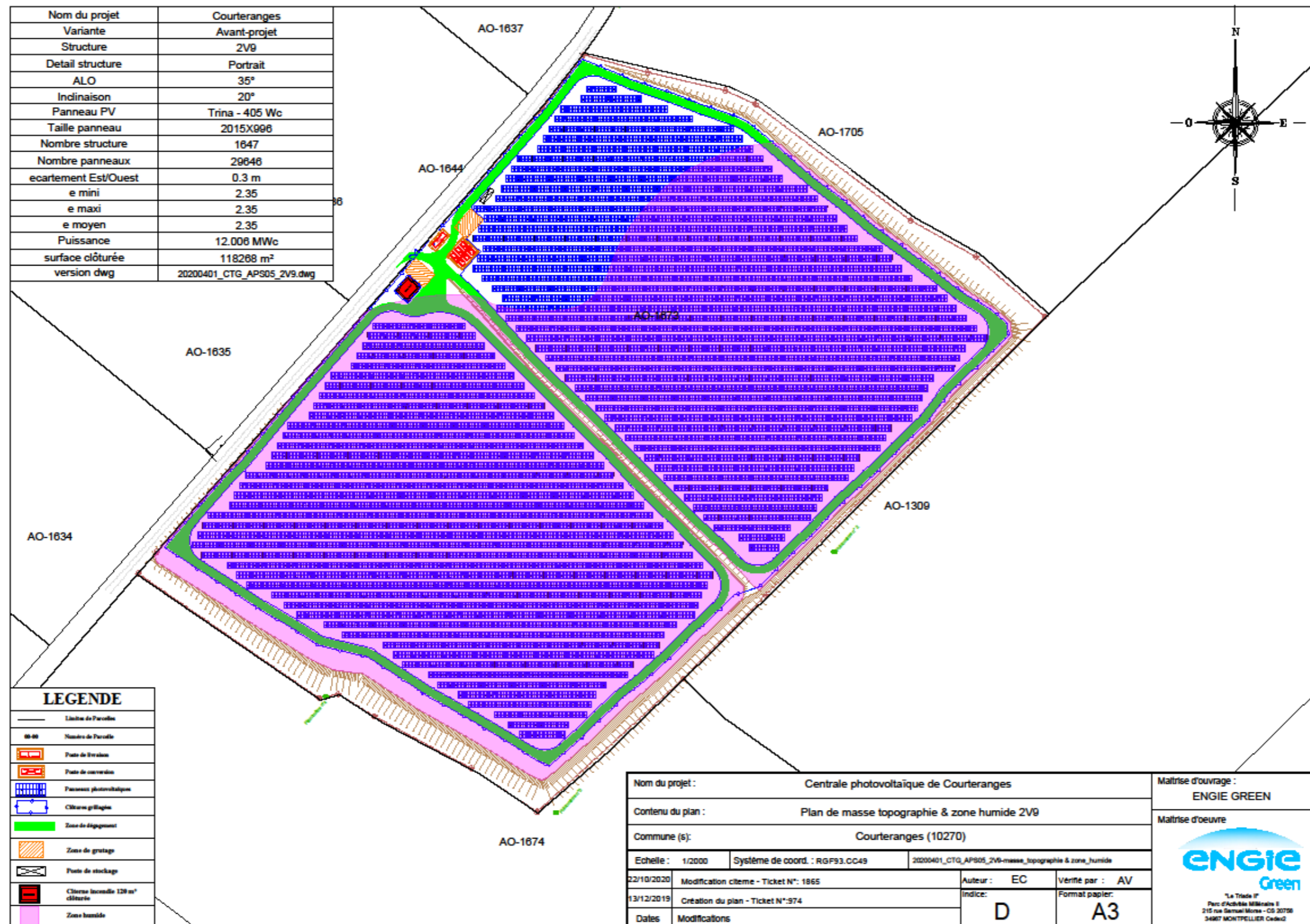


Figure 3 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green

## 1.2 Synthèse de l'état initial

Thématique	Description	Enjeux
Climat	Climat océanique dégradé	Aucun
Topographie	Implantation du projet sur le site d'une ancienne ISDND. La zone d'étude est relativement plane et se trouve à une altitude d'environ 113 m NGF.	Faible
Sol	La commune de Courteranges ne recense aucun site BASOL. Le site d'étude étant une ISDND, il est référencé comme site BASIAS (CHA1000317).	Faible
Masses d'eaux souterraines	La première masse d'eau souterraine rencontrée est FRHG215 « Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain ». L'état chimique de cette masse d'eau souterraine est qualifié de médiocre du fait de la présence de pesticides. L'état quantitatif est qualifié de bon. La commune n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage AEP.	Faible
Masses d'eaux superficielles	Le site d'étude est situé à proximité immédiate d'un cours d'eau qualifié d'intermittent. Il s'agit d'un cours d'eau situé en rive droite du canal de restitution du Lac d'Orient, nommé canal de Morge. L'état de la masse d'eau au niveau du secteur d'étude est qualifié de « moyen ».	Faible
Ruissellement des eaux pluviales	Compte tenu de la configuration du site et de la topographie locale, la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ne reçoit pas les eaux de ruissellement externes au site. Les eaux de ruissellement arrivant au Nord du projet sont dirigées vers le cours d'eau non permanent qui longe la zone du projet. Les eaux de ruissellement arrivant à l'Est du projet sont dirigées vers un fossé qui évacue les eaux vers le Sud.	Faible
Milieu naturel : Zonages réglementaires et protection	Le site d'étude n'est pas directement concerné par une ZNIEFF, une ZICO ou un site Natura 2000. Le secteur d'étude est en revanche inclus dans le Site RAMSAR « Etangs de la Champagne humide » identifiant : FR7200004.	Faible à Modéré
Milieu naturel : zone humide	Le site est concerné par une zone humide dont la superficie représente environ 10,66 ha.	Fort
Milieu naturel : Habitat	Le site est majoritairement occupé par une prairie de fauche. Une fruticée arbustive mêlée d'un ourlet préforestier est également présente sur les talus en marge de l'emprise de l'ISDND ainsi que des éléments de mégaphorbiaies ou de roselières. L'enjeu apparaît faible à modéré sur l'emprise du projet de centrale photovoltaïque en fonction des groupements végétaux considérés (modéré pour la fruticée pionnière pour ses fonctionnalités faunistiques).	Faible
Milieu naturel : Flore	La flore recensée est caractéristique des milieux prairiaux des zones agricoles intensives. La majorité des espèces est très largement répandue dans la région. Seule une espèce figurant sur la liste rouge régionale avec un degré de menace peu marqué peut être considérée comme patrimoniale sur le site et ses abords immédiats. Les composantes de la flore apparaissent banales et communément répandues pour la Champagne humide voire pour la région Champagne-Ardenne.	Faible
Milieu naturel : Avifaune	Pour la majeure partie des espèces aviaires ayant été contactées au cours des inventaires, les enjeux peuvent être qualifiés de non significatifs à faibles. Il y a 10 espèces présentant des enjeux modérés à modérés à forts : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Perdrix grise, le Bruant proyer et la Tourterelle des bois.	Modéré
Milieu naturel : Entomofaune	L'entomofaune est relativement diversifiée, plusieurs espèces sont rares et protégées, classées sur liste rouge régionale et/ou nationale, Le Cuivré des marais pour les lépidoptères, l'Agrion de mercure, l'Agrion nain, l'Orthétrum bleuissant et l'Orthétrum brun pour les odonates, le Criquet marginé et le Criquet des roseaux pour les orthoptères. Les espèces citées représentent un enjeu fort au regard de leurs statuts de conservation et de protection. D'autres espèces inventoriées sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu particulier.	Fort
Milieu naturel : Amphibiens et reptiles	Pour les amphibiens, seule la Grenouille verte a été inventoriée. Pour les reptiles : aucune observation	Faible
Milieu naturel : Mammifères terrestres	Les enjeux apparaissent faibles. En l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces les plus rares, l'état de conservation local ne peut être significativement affecté par le projet.	Faible

Thématique	Description	Enjeux
Milieu naturel : Chiroptères	Les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont une majorité d'espèces patrimoniales. Le territoire de chasse que constituent les habitats sur la ZIP apparaît particulièrement intéressant. Cependant, l'importance significative de territoires de chasse similaires pour les chiroptères aux abords de la ZIP (prairies) permet de qualifier cet enjeu de modéré localement.	Modéré
Occupation du sol	Le secteur d'étude se situe à l'emplacement d'une ISDND fermée. Le site est aujourd'hui principalement concerné par une prairie entretenue (fauchage).	Faible
Urbanisme	Selon le zonage du PLU de Courteranges, le projet se situe en zone N (terrains naturels et forestiers). La centrale photovoltaïque étant considérée comme un équipement d'intérêt collectif, le PLU autorise son implantation sur ce site. Le projet est compatible avec le PLU.	Faible
Accès au site	Le projet est implanté dans un secteur encadré par les axes de transport principaux suivant : la RD619 et la RD186	Faible
Habitat	Les habitations les plus proches se situent à environ 280 m au nord et 620 m à l'est.	Faible
Qualité de l'air	La commune de Courteranges étant relativement éloignée des grandes agglomérations et axes autoroutiers, la qualité de l'air est jugée bonne.	Faible
Bruit	Le site du projet est situé dans un environnement rural. La source de bruit la plus proche est celle provenant de la route départementale 619 située à environ 300 m du projet.	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	La commune de Courteranges est préservée de vues directes sur le site par la présence de haies et boisements. En effet, une masse boisée accompagne le canal de Morge qui sépare le site d'étude de la commune. La zone d'habitation la plus proche de la future centrale photovoltaïque, la Ferme de Pont Barse est en vis à vis directe avec la zone d'étude. Malgré cette proximité et cette situation en hauteur, la zone d'habitation de la ferme n'observe que peu de vue possible vers le site de projet, étant donné la présence de hangars et de végétations arborées. Le périmètre rapproché ne comporte aucun monument protégé. La vélovoie des Lacs se trouve à proximité des faces sud-est et sud-ouest de la zone de projet. Entre celles-ci s'étendent des cultures qui bénéficient encore de la présence de haies et de petits boisements. Ces filtres végétaux permettent de limiter les vues vers le site de projet.	Modéré
Risques naturels et technologiques	Retrait-gonflement des argiles : aléa faible à fort Transport de marchandises dangereuses : l'axe routier de la RD619 est concerné (300 m environ du site d'étude) Rupture de barrage : Le site d'étude est concerné par le barrage réservoir Seine, situé à environ 7 km en amont du site d'étude. Selon la cartographie des zones submergées en cas de rupture du barrage, le site d'étude serait concerné par une hauteur d'eau entre 1 et 3 mètres. Sismicité : risque très faible (1) Inondation : pas concerné Risque incendie : les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine d'un départ de feu électrique. Néanmoins, ENGIE Green mettra en place sur son installation les mesures adéquates pour réduire le risque de départ de feu au sein du périmètre de la centrale solaire.	Faible

### 1.3 Synthèse des impacts et des 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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la limitation de vitesse (30 km/h),</li> <li>- Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt,</li> <li>- Suivi et entretien périodique des engins.</li> </ul>	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 5 481 tonnes de CO2 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 ponctuel 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 et aux longrines (fondations hors sol) d'environ 11 211 m <sup>2</sup> au total (8% de l'emprise du site de la centrale photovoltaïque). La surface imperméabilisée en zone humides est de 9 656 m <sup>2</sup> . 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	Le transformateur sera installé dans un poste équipé 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	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
		pluviales. Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.			
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties et aux longrines, d'environ 11 211 m <sup>2</sup> soit 8 % de l'emprise du projet de la centrale photovoltaïque. 40 % de la pluviométrie seront donc 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	Le transformateur sera installé dans un poste équipé 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
Sites à enjeux environnementaux majeurs (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000)	Phase travaux et exploitation	Plusieurs zones à enjeu ont été identifiées en dehors de l'emprise de la centrale : - la frange agricole Sud-Est de l'aire d'étude immédiate comme habitat avéré du Cuivré des marais, de l'Azuré du trèfle et du Criquet des roseaux ; - la frange arbustive marquant les talus de l'ISDND comme habitat support de nidification pour la Pie-grièche écorcheur et 6 autres oiseaux protégés ; - le fossé de ceinture de l'ISDND avec plusieurs espèces patrimoniales d'odonates : Agrion de mercure, Ischnure naine, Orthétrums brun et bleuisant.	Fort	E1.1b – Evitement des sites à enjeux (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000) ; le plus proche à 348 m au nord-est.	Nul
Milieu naturel – Avifaune	Phase travaux	Destruction directe d'individus, de couvées, de portées ou l'abandon de celles-ci Dérangement ponctuel équivalent aux pratiques de gestion agricole habituelle avec éloignement temporaire	Faible	Mesures d'évitement : - Balisage du chantier – E2.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats - E1.1a  Mesures d'évitement en phase exploitation : - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit susceptible d'impacter négativement le milieu - E3.2a	Faible
	Phase exploitation	Altération des habitats ou de leurs fonctionnalités Dérangement des oiseaux	Modéré		
Milieu naturel – mammifère terrestre	Phase travaux et exploitation	Espèces localement communes et peu vulnérables aux types de travaux envisagés Effarouchement induisant un éloignement temporaire Réduction des possibilités de déplacement pour les espèces de mammifères de taille moyenne à grande	Nul	Mesures de réduction en phase chantier : - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantiers - R2.1a - Dispositif préventif de lutte contre une pollution - R2.1d - Adaptation de la période des travaux sur l'année - R3.1a	Nul
Milieu naturel – chiroptère	Phase travaux	Espèces à capacité voilière et absence de travaux en période nocturne	Nul		Mesures de réduction en phase exploitation : - Action sur les conditions de circulation - R2.2a - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet- R2.2o - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité - R2.2l - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année - R3.2a
Milieu naturel – Amphibiens et reptiles	Phase exploitation	Altération des habitats existants en réduisant les capacités alimentaires de l'habitat prairial et provoquant ainsi une perte localisée de territoires de chasse pour les chiroptères	Faible à nul	Nul	
	Phase travaux	Destruction d'individus	Faible	Nul	
	Phase exploitation	Destruction de la faune liée à la circulation de véhicules	Faible à nul		Nul
	Phase travaux	Destruction directe d'individus	Faible à nul		Nul

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Milieu naturel - Insectes		Perte d'habitat			
	Phase exploitation	Modification des conditions d'ensoleillement de la végétation Évolution des pratiques de gestion de la végétation durant l'exploitation de la centrale (plus la diversité floristique sera importante plus celle de l'entomofaune pourra l'être également)	Modéré	Mesures d'accompagnement et de suivi : - Mise en place de suivis des potentialités biologiques – A6.1c - Déploiement d'actions de sensibilisation - A6.2c	Faible
Milieu naturel – habitat et flore	Phase travaux	Destruction d'habitat et d'espèce Altération des fonctionnalités biologiques d'habitat	Modéré	Balisage du chantier – E2.1a	Faible
	Phase exploitation	Imperméabilisation de la surface des sols Altération d'une surface d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide		Mise en défens définitive – R1.2b Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet – R2.2o Renaturation d'habitats de zone humide et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes - C1.1a Aménagements ponctuels complémentaires- C1.1b Développement et renforcement d'une haie – C2.1d Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses – C2.1e Modification des modalités de fauche – C3.2a	
Occupation du sol	Phase travaux	Le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu. La végétation pourra se réinstaller après les travaux	Faible	-	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 9 rotations par mois de camions. L'accès au site s'effectuera pendant la phase travaux via la RD 619 puis le chemin communal existant. L'augmentation du trafic lié à la phase chantier sera négligeable sur la commune de Courteranges.	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 à la centrale solaire se fera depuis la RD619 puis le chemin communal existant.	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 Courteranges 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



Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Phase exploitation	<p>La production de déchets est négligeable.</p> <p>L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussières.</p> <p>Les onduleurs et les transformateurs peuvent être sources de bruit.</p> <p>Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière mais les haies existantes autour du site diminuent leur visibilité.</p>	Faible	<p>Les éléments électriques importants (onduleurs, transformateurs) seront installés dans des postes techniques.</p> <p>Le verre qui recouvre les cellules PV est traité anti-reflet de manière à absorber un maximum de rayons lumineux</p>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site est visible depuis l'entrée de la Ferme de Pont Barse. Le talus, la végétation existante et les boisements présents sur la parcelle de la ferme limitent l'impact : Impact modéré ;</li> <li>- Site en partie visible depuis la route départementale D186 suite aux interruptions dans le bandeau végétal qui encercle la parcelle de projet : Impact faible ;</li> <li>- Site quasiment non perceptible depuis la vélovoie. Seules quelques zones ponctuelles, dépourvues de végétation, offrent une vue vers le site de projet : Impact modéré ;</li> <li>- Site partiellement visible depuis la RD619. Cependant, c'est une vue éloignée et rapidement masquée par la vitesse de circulation et la végétation qui borde cette route : Impact modéré.</li> </ul>	Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des haies existantes pour garder une zone tampon visuelle et écologique,</li> <li>- Développement et renforcement de la haie sur les limites sud-ouest et nord-est du site (une surface de haie à compléter de 550m<sup>2</sup> + les végétaux plantés auront une taille de 120 à 150 cm + espèces identiques à celles déjà présentes).</li> </ul>	Faible
Risques naturels et technologique	Phase travaux et exploitation	<p>Site d'implantation non soumis aux risques d'inondation et de séisme.</p> <p>Concerné, sur la moitié du site, par un aléa fort de retrait-gonflement des argiles et par le risque de rupture de barrage. Les travaux prévus n'auront aucun effet vis-à-vis de ces risques.</p> <p>Concernant le risque transport de marchandises dangereuses, les routes les plus à risque n'étant pas situées à proximité immédiate du projet, les impacts sur le site d'étude sont très faibles.</p> <p>Risque lié à la présence d'équipements électriques qui sont sources de départ de feu.</p>	Faible	<p>Mesures de sécurité mises en place pendant le chantier (présence d'extincteur, interdiction de fumer, etc).</p> <p>Ajout d'une réserve incendie (120 m<sup>3</sup>).</p>	Faible



## 2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

### 2.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green

**ENGIE est un acteur mondial de l'énergie et de la transition énergétique**, expert dans 3 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 4 : Les 3 activités principales d'ENGIE

ENGIE exploite dans le monde 750 centrales qui font 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 2016, celles-ci ont fourni plus de 500 térawattheures d'électricité et de chaleur, soit l'équivalent de la consommation annuelle totale du Canada.

#### Les chiffres clés d'ENGIE :



**153 090**  
Collaborateurs dans le monde entier



Des activités dans **70** pays



Chiffre d'affaires  
**66,6 milliards d'€**



**16 milliards d'€** d'investissements de croissance sur la période 2016-2018 dont **4 milliard** dans l'innovation et la

**ENGIE Green**, est une filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE. Elle est issue de la fusion de La Compagnie du Vent au 15 décembre 2017 et de l'intégration des activités de développement, d'exploitation et de maintenance de Solaire direct en France.

ENGIE Green 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 20 agences en France ; au cœur des régions, ENGIE Green totalise plus de 1936 MW éoliens et 1103 MWc solaires installés et exploités ; et alimente en énergie verte l'équivalent d'environ 2 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 1<sup>er</sup> acteur de l'éolien terrestre et du photovoltaïques.

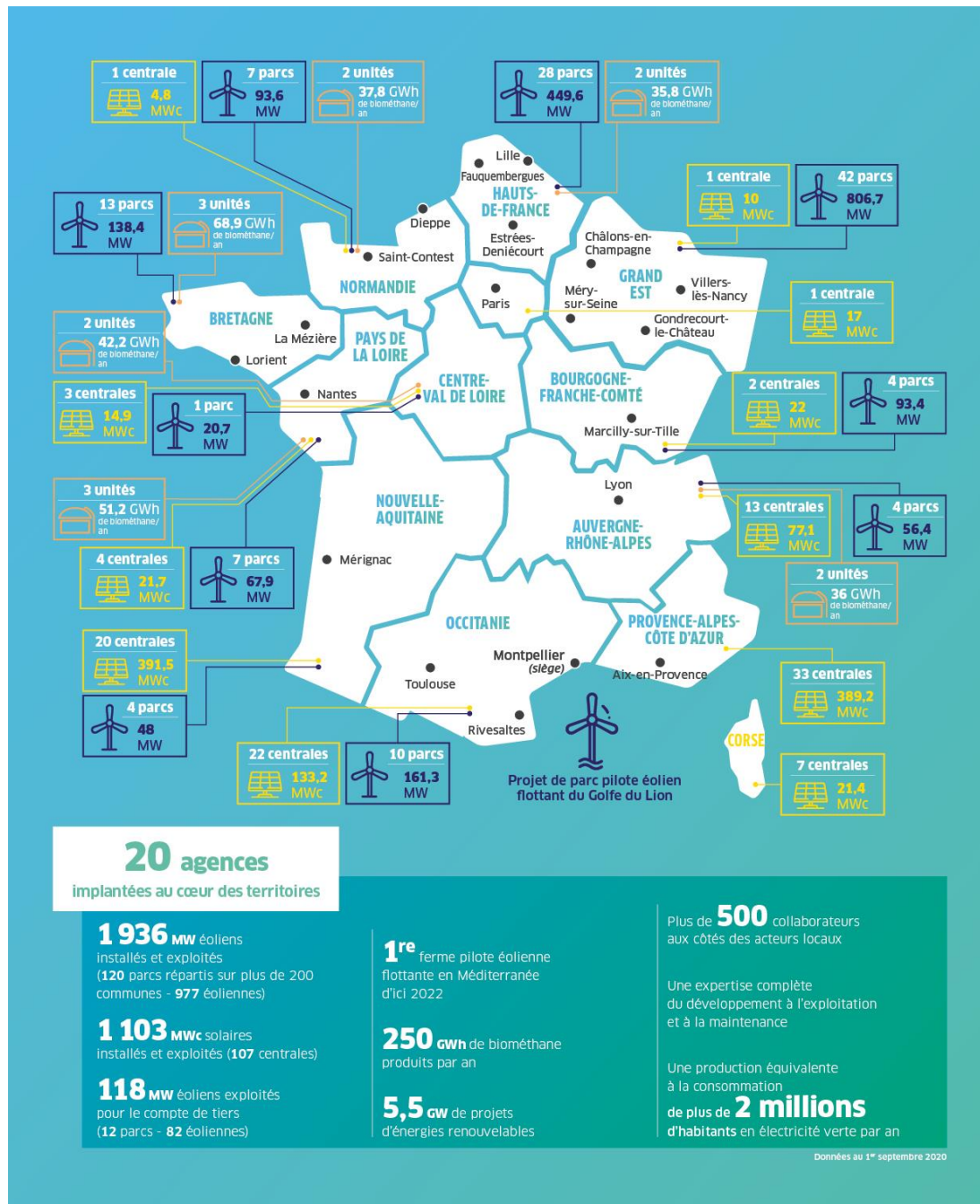


Figure 5 : Implantation des agences ENGIE Green

## Etude d'impact

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

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 aéroports).

### Les chiffres clés du solaire avec ENGIE Green :

- 107 centrales photovoltaïques ;
- 1103 MWc solaires installés et exploités.



Figure 6 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green

## 2.2 Contacts

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

**Amaury GRULIER**  
Responsable Centrales au Sol  
ENGIE Green  
[amaury.grulier@engie.com](mailto:amaury.grulier@engie.com)  
T : 04 72 74 34 36  
M : 06 16 07 26 02

Le présent projet est suivi par :

**Alban VERVUST**  
Chef de projet Photovoltaïque  
ENGIE Green  
[alban.vervust@engie.com](mailto:alban.vervust@engie.com)  
T : 04 72 74 36 24  
M : 07 86 47 28 12



### 3 DESCRIPTION DU PROJET

#### 3.1 Localisation du projet

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Courteranges, dans le département de l'Aube (10), en région Grand Est.

Plus précisément, le site d'implantation du projet correspond à une ancienne Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND) à Courteranges.

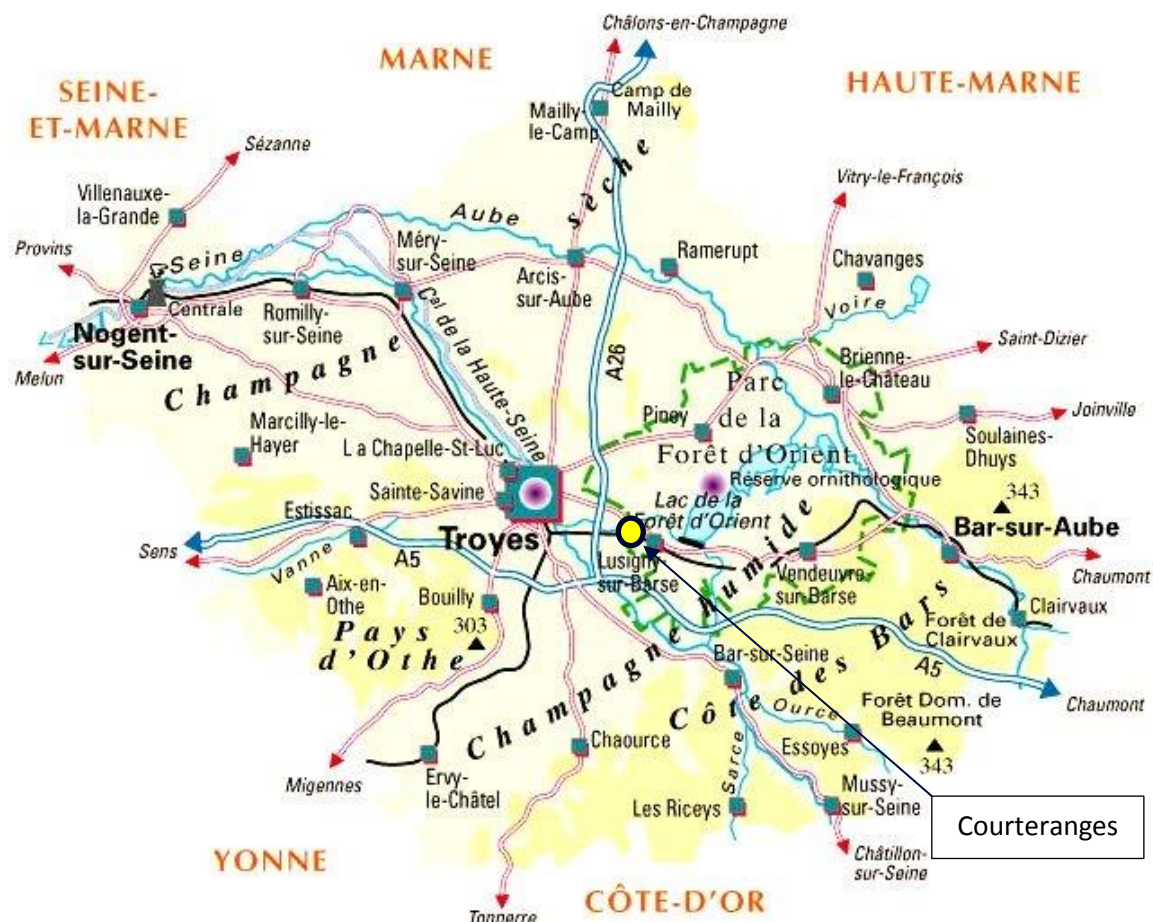


Figure 7 : Situation géographique du projet

## Etude d'impact

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



Figure 8 : Localisation du site d'implantation du projet

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



## Etude d'impact

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

**Tableau 2 : Informations administratives**

<b>Région</b>	<b>Grand Est</b>
<b>Département</b>	<b>10 Aube</b>
<b>Commune</b>	<b>Courteranges (10 270)</b>
<b>Lieu dit / adresse</b>	<b>Les prés de Pont-Barse</b>
<b>Surface totale du site</b>	<b>13,6 ha</b>
<b>Emprise du projet</b>	<b>11,8 ha</b>
<b>Propriétaire</b>	<b>SUEZ RV Nord-Est</b>
<b>Section et parcelles concernées</b>	<b>Section A, parcelles n°1673</b>

L'accès au site se fait depuis la RD619 puis en empruntant les voies communales ainsi que la voie d'accès privé du site de Suez RV.

Une carte de localisation du site du projet à l'échelle 1/25000<sup>ème</sup> sur fond IGN, est fournie en annexe 1. La situation cadastrale du site est présentée ci-après et en annexe 2.

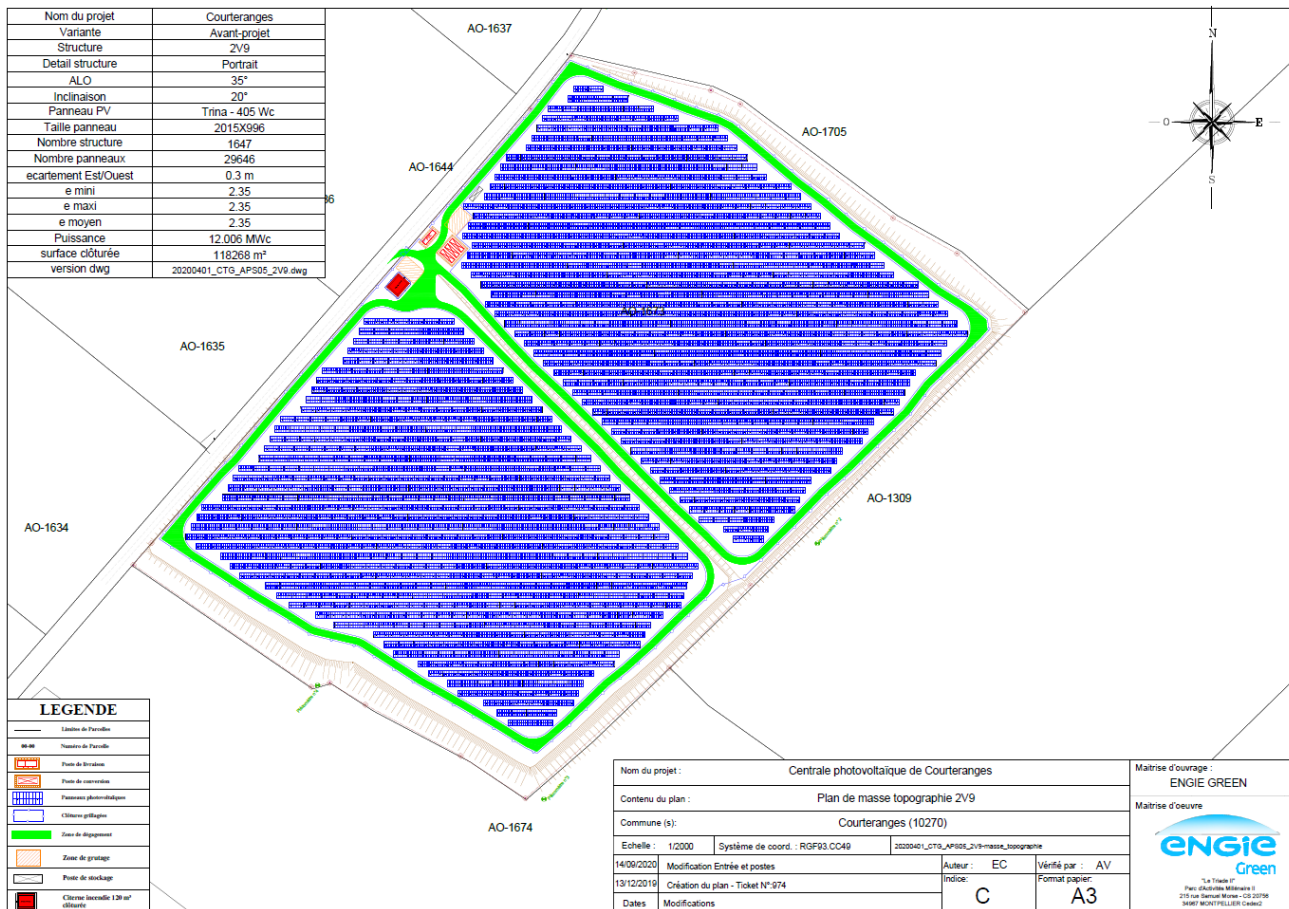


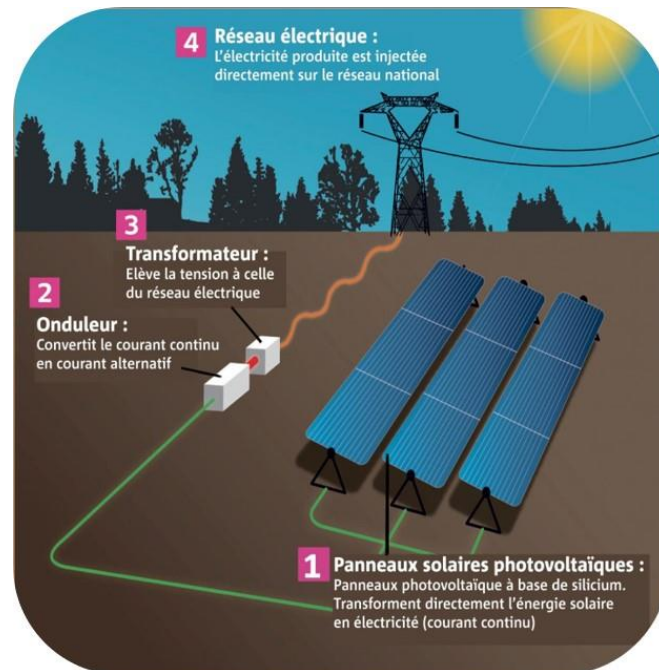
Figure 9 : Plan parcellaire du projet

### 3.2 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 29 646 panneaux photovoltaïques de haut rendement installés sur des structures fixes. Ces panneaux seront installés sur le sol par l'intermédiaire de longrines en béton, sur une emprise clôturée de 11,8 ha sur la commune de Courteranges.

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 10 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque**

Le projet proposé par ENGIE Green, permettra de produire annuellement près de 13 500 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 6 100 personnes. Il participera ainsi au développement des énergies renouvelables de la région Grand Est, conformément aux objectifs du Plan Climat Air Energie Régional de Champagne-Ardenne (ancienne région).

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 ;
- L'installation de trois postes de transformation électrique d'environ 30 m<sup>2</sup> au sol (pour environ 3,8 m de hauteur totale) contenant les transformateurs et les onduleurs ;
- L'installation d'un poste de livraison de 30 m<sup>2</sup> environ destiné à faire la liaison entre le poste de transformation et le réseau de distribution ;
- L'installation d'un conteneur de stockage de matériel d'environ de 30 m<sup>2</sup> au sol ;
- La mise en place de 100 ml environ de câbles électriques HTA pour relier le poste 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, base vie, au niveau des autres installations (aires de levage, local, réserve incendie), en dehors de la zone humide.

### 3.3 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.

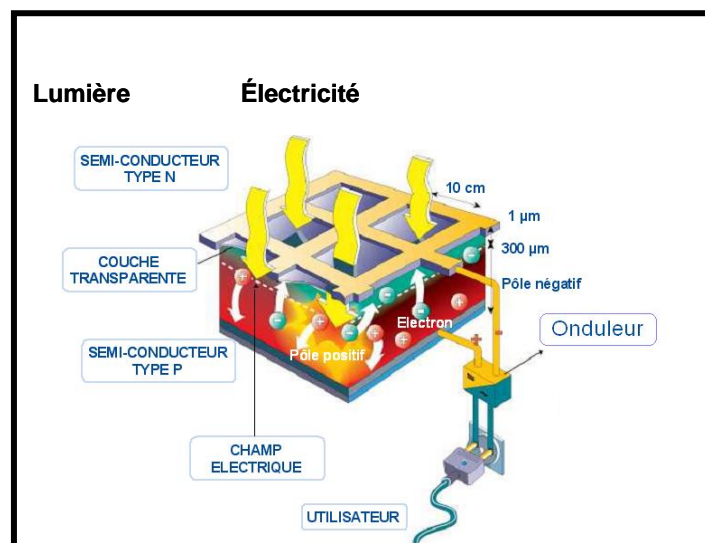


Figure 11 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007

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 %).

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

### La technologie Silicium cristallin

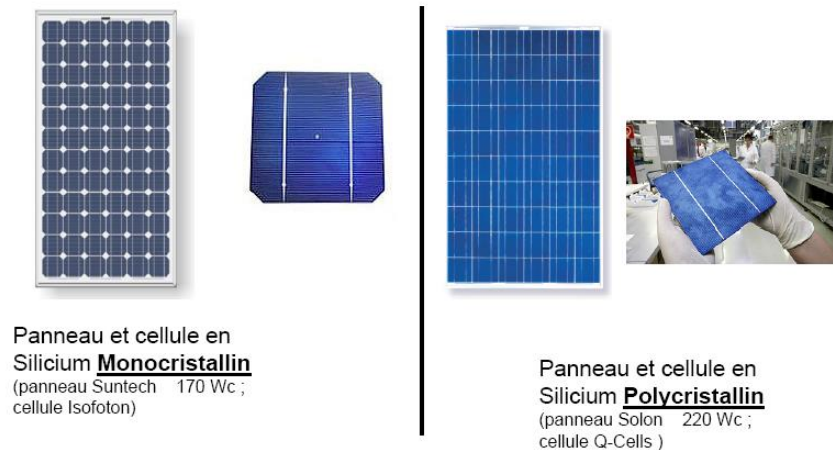


Figure 12 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques

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).

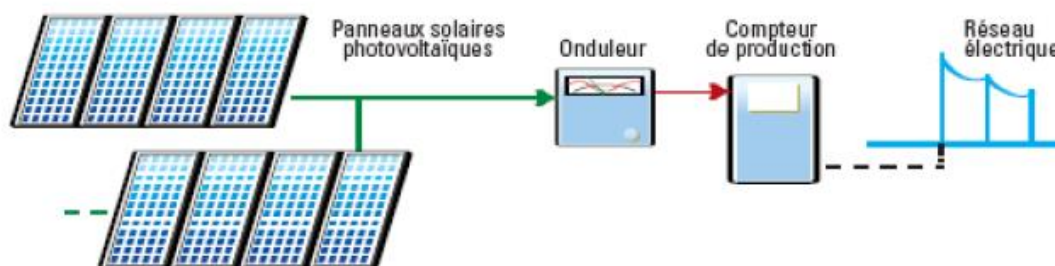


Figure 13 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009)

---

La puissance d'un module photovoltaïque est indiquée en Watt crête<sup>2</sup> (Wc) ou en kilowatt crête (kWc). Cette valeur décrit la puissance effective dans des conditions de test normalisées<sup>3</sup>, 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. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte-à-côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant à prévoir.

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.

### 3.4 Présentation des installations projetées

#### 3.4.1 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 12 MWc sur la commune de Courteranges. Le site d'implantation, d'une surface d'environ 11,8 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.

---

<sup>2</sup> Le terme « crête » désigne une valeur maximale.

<sup>3</sup> Température de la cellule : 25 °C, ensoleillement : 1000 W/m<sup>2</sup>

## Etude d'impact

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

---





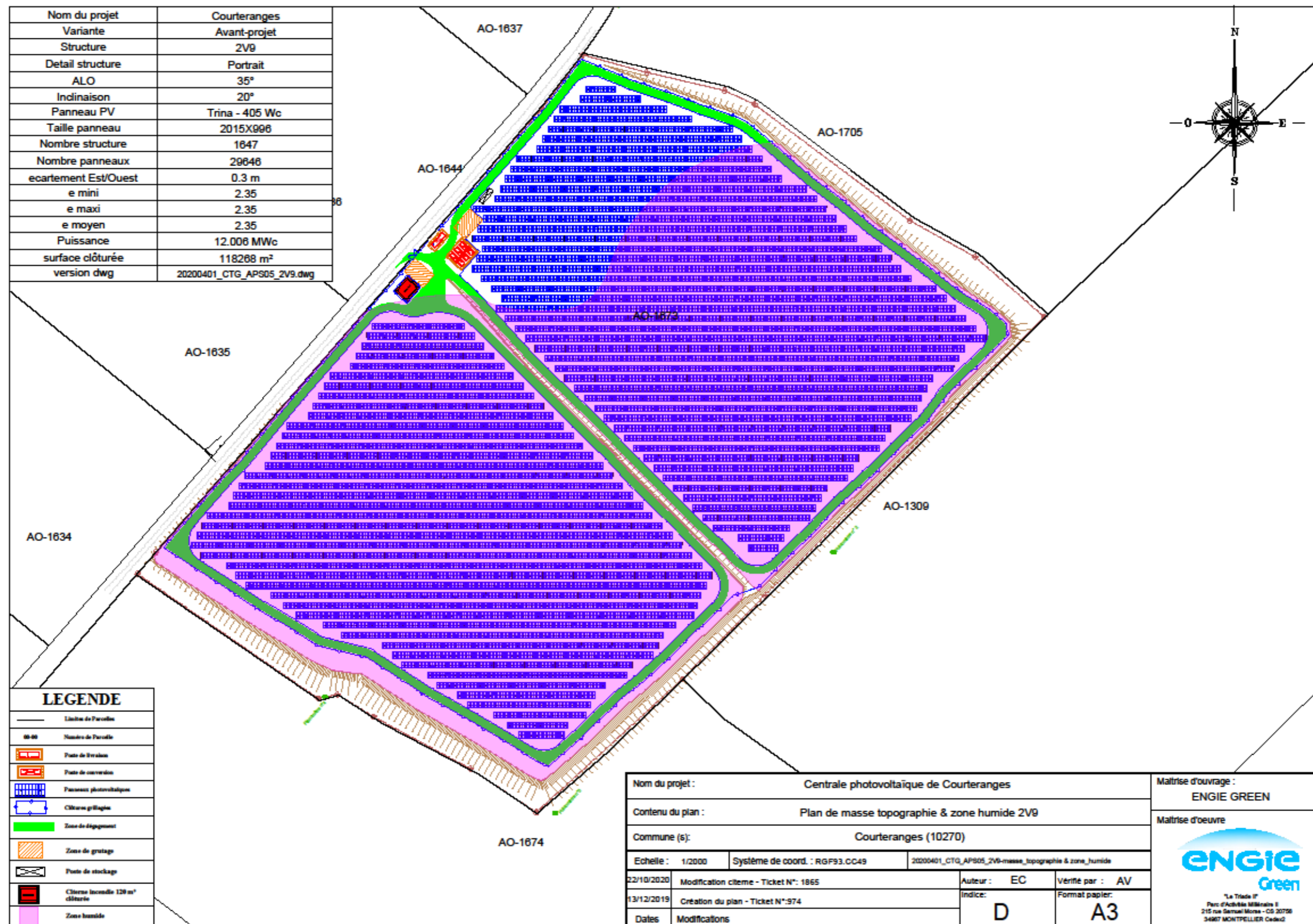


Figure 14 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green



### 3.4.2 Les panneaux - modules

Cette centrale de type « centrale au sol connectée au réseau » sera équipée de panneaux à structure fixe. Elle devrait comporter de l'ordre de 29 646 modules d'une puissance de 405Wc 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)	CH(G)S	a-Si/μc-Si	Dye s. cells	Mono	Multi
Cell efficiency							
Module efficiency	4-8%	10-11%	7-11%	7-9%	2-4% (LAB)	13-19%	11-15%
Area Needed per KW (for modules)	~ 15 m <sup>2</sup>	~ 9m <sup>2</sup>	~ 10m <sup>2</sup>	~12m <sup>2</sup>		~7m <sup>2</sup>	~8m <sup>2</sup>
Source: EPIA 2010, Photon international, March 2010, EPIA analysis Efficiency based on Standard Test conditions.							

Figure 15 : Différentes Technologies : Couches Mince (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source [www.epia.org](http://www.epia.org)



Figure 16 : 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 3 Caractéristique techniques des modules**

<b>Dimensions</b>	2,015 m de long sur 0,996 de large et 0,035 m d'épaisseur
<b>Puissance crête</b>	Environ 405 Wc (monocristallin)
<b>Rendement</b>	20,20 % en monocristallin
<b>Aspect</b>	Bleu nuit à noir profond
<b>Technologie</b>	Modules (panneaux à silicium monocristallin)



**Figure 17 : Exemple de panneaux monocristallin**

### 3.4.3 Les fondations

Le projet sera implanté sur le site d'une ancienne ISDND.

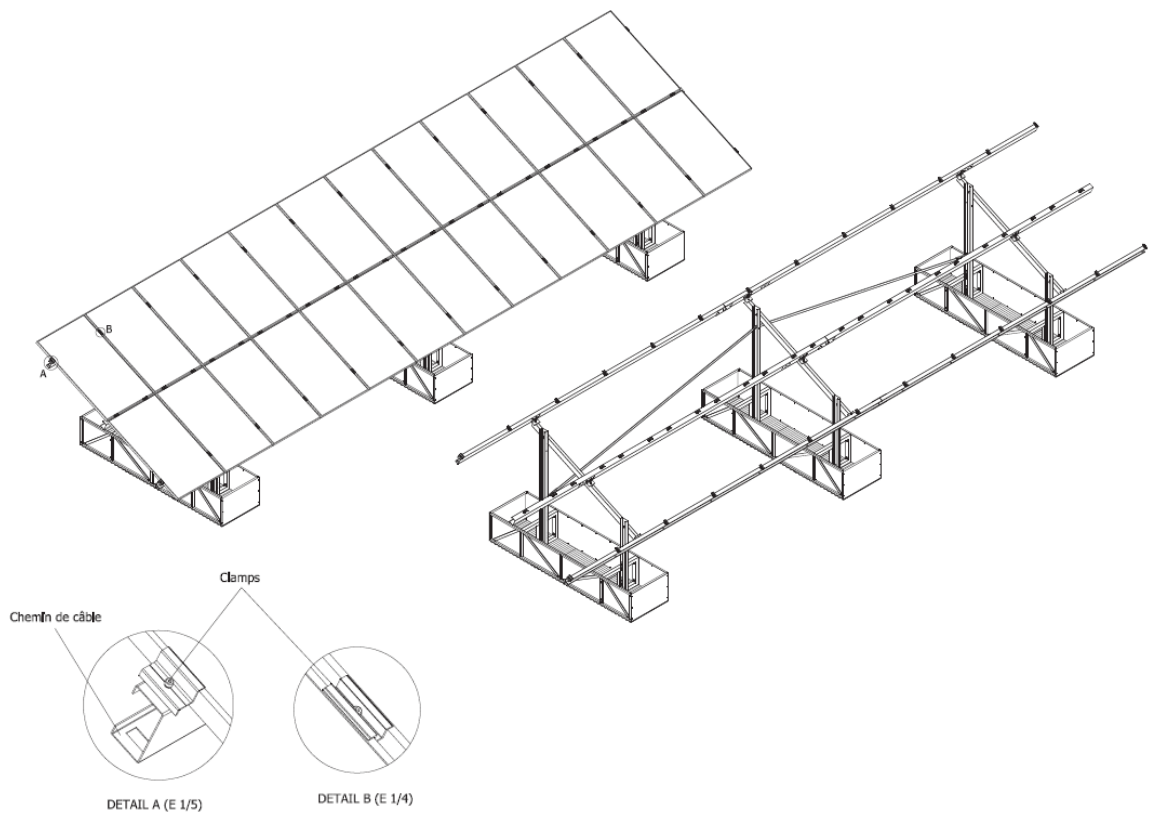
ENGIE Green envisage pour la fixation des structures porteuses des panneaux, d'utiliser des fondations de type longrines : 2 à 3 longrines / structure.

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 18).

Le dimensionnement des fondations sera réalisé après réalisation d'études géotechniques.

## Etude d'impact

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



**Figure 18 : Exemple schématique de l'implantation des longrines**

Les longrines seront implantées sur le site d'une ancienne ISDND.

**Tableau 4 : Composition des couvertures**

<b>Ancienne ISDND</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 30 cm terre végétale</li><li>○ 50 m de terre imperméable (glaise)</li></ul>
-----------------------	---

L'épaisseur de la terre végétale sur le site permet d'envisager la mise en place de longrine.

Les photos présentées ci-après illustrent les travaux de mise en place de longrine dans le cadre d'un projet de centrale solaire photovoltaïque sur une ancienne installation de stockage de déchets.





**Figure 19 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE**

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.

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.

A ce stade des études, nous estimons que chaque table pourra comporter 2 à 3 longrines.



Longrines béton axe Nord/Sud

**Figure 20 : Exemples de longrines béton**

### 3.4.4 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 ;

## Etude d'impact

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

- 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.

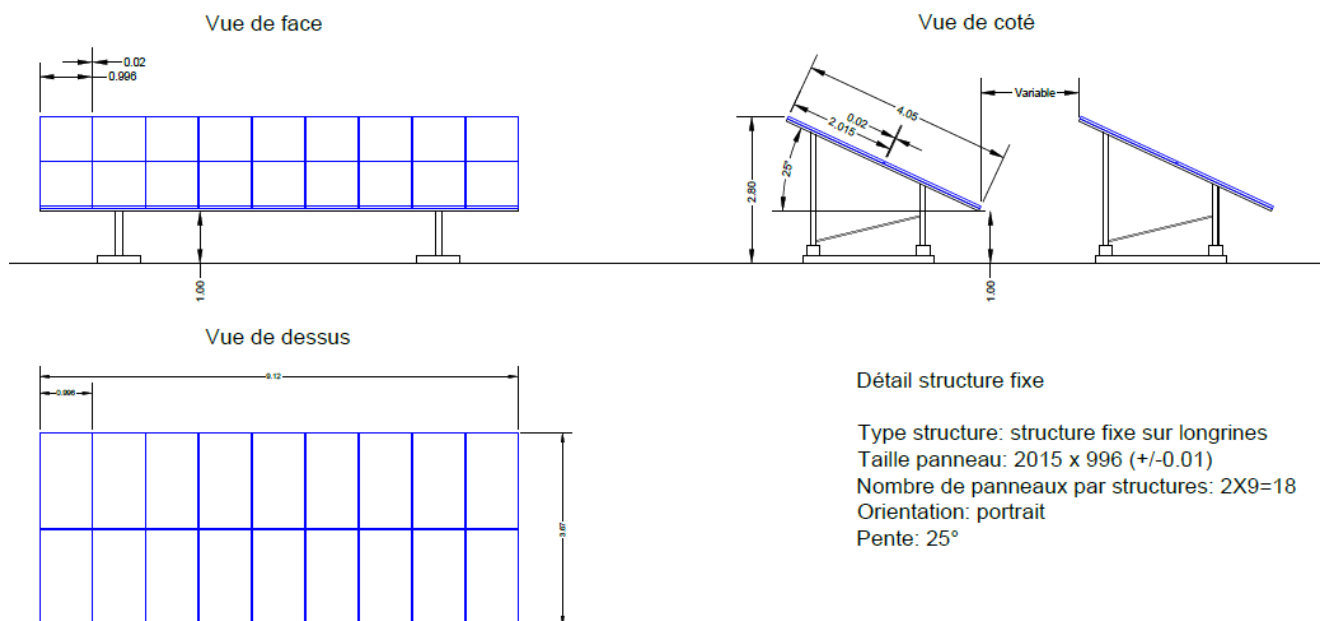


Figure 21 : Structure des panneaux envisagée pour le site – source : ENGIE Green

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.

## Etude d'impact

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

Le nombre de structures porteuses (aussi appelées tables) supportant 18 panneaux chacune devrait être d'environ 1 647.

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

**Tableau 5 : Caractéristiques techniques des structures porteuses**

<b>Hauteur</b>	<b>Environ 2,80 m au maximum</b> <b>Environ 1 m au minimum</b>
<b>Longueur</b>	<b>Environ 9,12 m</b>
<b>Largeur</b>	<b>Environ 4,05 m</b>
<b>Pente</b>	<b>25°</b>

### 3.4.5 Locaux techniques

Le projet nécessite la création de 3 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.

Un conteneur de stockage de matériel d'environ 30 m<sup>2</sup> au sol sera également installé sur le site.

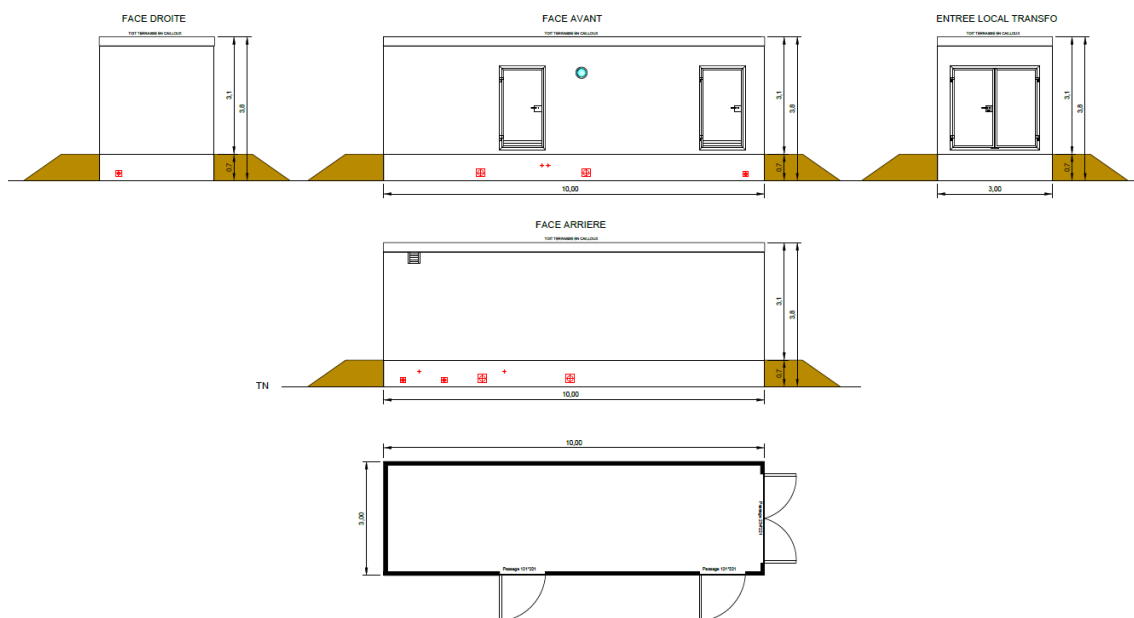


Figure 22 : Plan de détail des postes (ENGIE Green)

#### 3.4.5.1 Poste de transformation

Les postes de transformation auront une emprise au sol d'environ 30 m<sup>2</sup> chacun (10 m x 3 m). Ils comprennent :

- Les onduleurs : ils 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 onduleurs sont par ailleurs équipés de toutes les protections électriques côté continu et côté alternatif et de systèmes de ventilation leur permettant de fonctionner avec un rendement optimal sur une large plage de températures ;
- Le tableau général basse tension : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur-sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur ;
- Le transformateur : il élève la tension de sortie des onduleurs (de 400 à 850 AC) à la tension du réseau de distribution (20 000 V). Il est séparé des onduleurs par une paroi, conformément à la réglementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.



Figure 23 : Exemple de poste de transformation

### 3.4.5.2 Le poste de livraison

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 m<sup>2</sup> (10 m x 3 m).



Figure 24 : Exemple de poste de livraison

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 25) ;
- 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 (Cf. figure 26),
  - 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 de transformation et le poste de livraison chemineront par l'intermédiaire de ces caniveaux ou tranchées. (Cf. Figure 27),
  - 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). 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 28).

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



Figure 25 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun)



## Etude d'impact

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



Figure 26 : Exemple d'un chemin de câbles

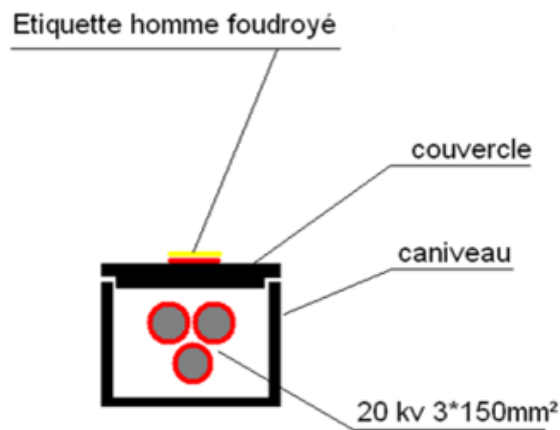


Figure 27 : Schéma de principe d'un caniveau technique

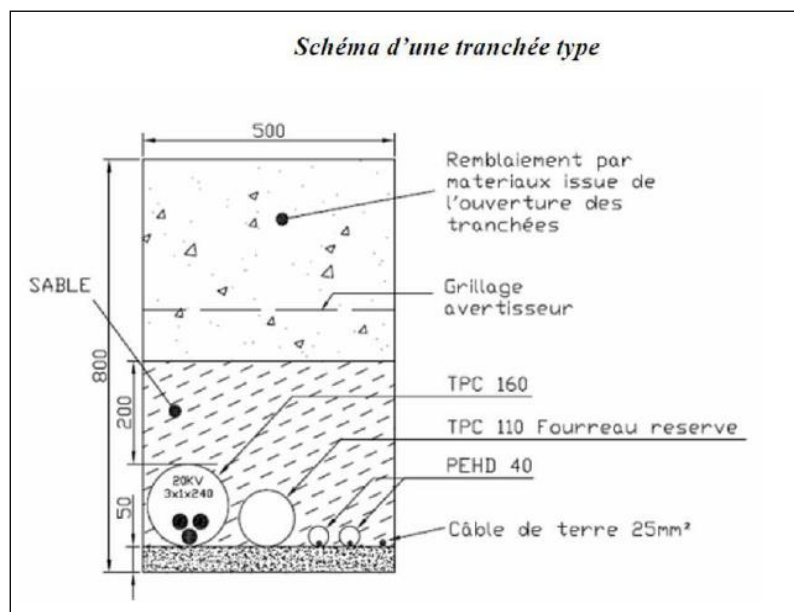


Figure 28 : Schéma d'une tranchée type

## Etude d'impact

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

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

Pour le projet de Courteranges, le passage de câbles ne sera pas enterré, il se fera dans des gaines de protection hors sol (chemins de câble). Les câbles reliant les postes de transformation au poste de livraison seront posés sur le sol puis recouverts de matériaux.

### 3.4.6 Clôture et système de surveillance

#### 3.4.6.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera équipée d'une clôture sur l'ensemble de son périmètre. La clôture sur le bord Ouest du site (le long du chemin) sera rigide et les clôtures intérieures autour des haies seront de type agricole.

A ce stade du projet les modalités d'implantation des clôtures ne sont pas encore définies.

Le portail d'accès sera équipé d'un digicode.

#### 3.4.6.2 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 29 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras

### 3.4.7 Piste d'accès

Des pistes d'accès seront laissées libres pour la circulation de véhicules légers autour des zones photovoltaïques. Ces voies 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.

### 3.4.8 Raccordement électrique

Le raccordement envisagé à ce stade du projet se fera sur le poste source de TROYES-EST situé à environ 12,8 km du site.

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

Le poste source TROYES-EST disposerait des capacités techniques de transformation HTB/HTA suffisantes pour permettre le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque sur le réseau public de distribution.

## Etude d'impact

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



<b>Nom (Voltage)</b>	TROYES-EST 63 kV
<b>Distance</b>	12,8 km
<b>Capacité théorique d'accueil</b>	0 MW
<b>Capacité réservée S3R</b>	0 MW
<b>File d'attente</b>	0 MW
<b>Capacité d'accueil réservée S3R restante</b>	0,5 MW
<b>Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution</b>	109,7 MW
<b>Quote-Part</b>	55,28 k€/MW

Le poste de livraison de la centrale solaire photovoltaïque de Courteranges 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 exige l'obtention du permis de construire pour la demande d'ODR.

Pour limiter les enjeux, nous avons placé le poste de livraison de la centrale solaire 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.



Figure 30 : Exemple de raccordement envisagé entre le site et le poste de raccordement au réseau public (ENGIE Green)

### 3.5 Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques

#### 3.5.1 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 locaux techniques. Leur emplacement est indiqué sur le plan des installations fourni en annexe.

La base chantier sera implantée à proximité (en dehors de la zone humide).

#### 3.5.2 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 fondations superficielles : 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.

#### 3.5.3 Pose de la structure porteuse

La phase suivante consiste à fixer la structure porteuse légère 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.



### 3.5.4 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).**

### 3.5.5 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 seront disposés directement sur le sol puis recouvert de matériaux.

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 31: Exemple de chemin de câbles

### 3.5.6 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.



## Etude d'impact

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



Figure 32 : Engin utilisé pour la pose des postes onduleurs

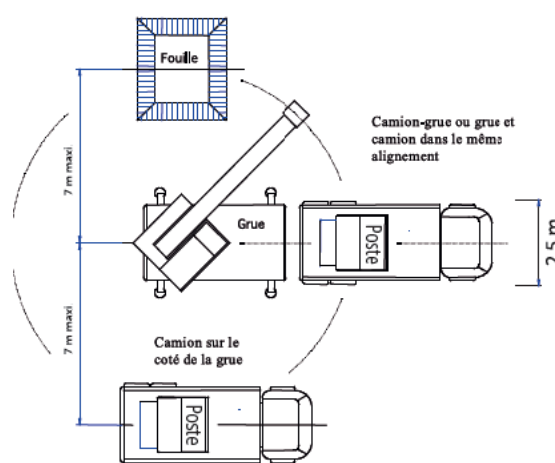


Figure 33 : Schéma d'une zone de déchargement d'un poste



Figure 34 : Déchargement d'un poste électrique

### 3.5.7 Sécurité du site

#### 3.5.7.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera équipée d'une clôture sur l'ensemble de son périmètre. La clôture sur le bord Ouest du site (le long du chemin) sera rigide et les clôtures intérieures autour des haies seront de type agricole.

A ce stade du projet les modalités d'implantation des clôtures ne sont pas encore définies.

Le portail d'accès sera équipé d'un digicode.

#### 3.5.7.2 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 35 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque

#### 3.5.7.3 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 apparaîtra 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.

Dans le cadre de la conception du projet, ENGIE Green prévoit la mise en place d'une citerne souple de 120 m<sup>3</sup> afin d'assurer la défense incendie du projet de centrale solaire photovoltaïque. Elle permettra de fournir 60 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures.

### 3.5.8 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 9 rotations/mois durant la durée des travaux (11 mois).

Tableau 6 : Estimatif du trafic en phase chantier

Phases	Nombre de véhicules
Aménagement du chantier	7 livraisons de camions
Livraison des structures	30 transports à 25 t
Livraison conteneur de modules	50 transports à 15 t
Livraison des onduleurs	4 transports à 70 t
Câbles	5 transports à 25 t
Total	96 poids lourds

### 3.5.9 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.

### 3.5.10 Phasage du projet

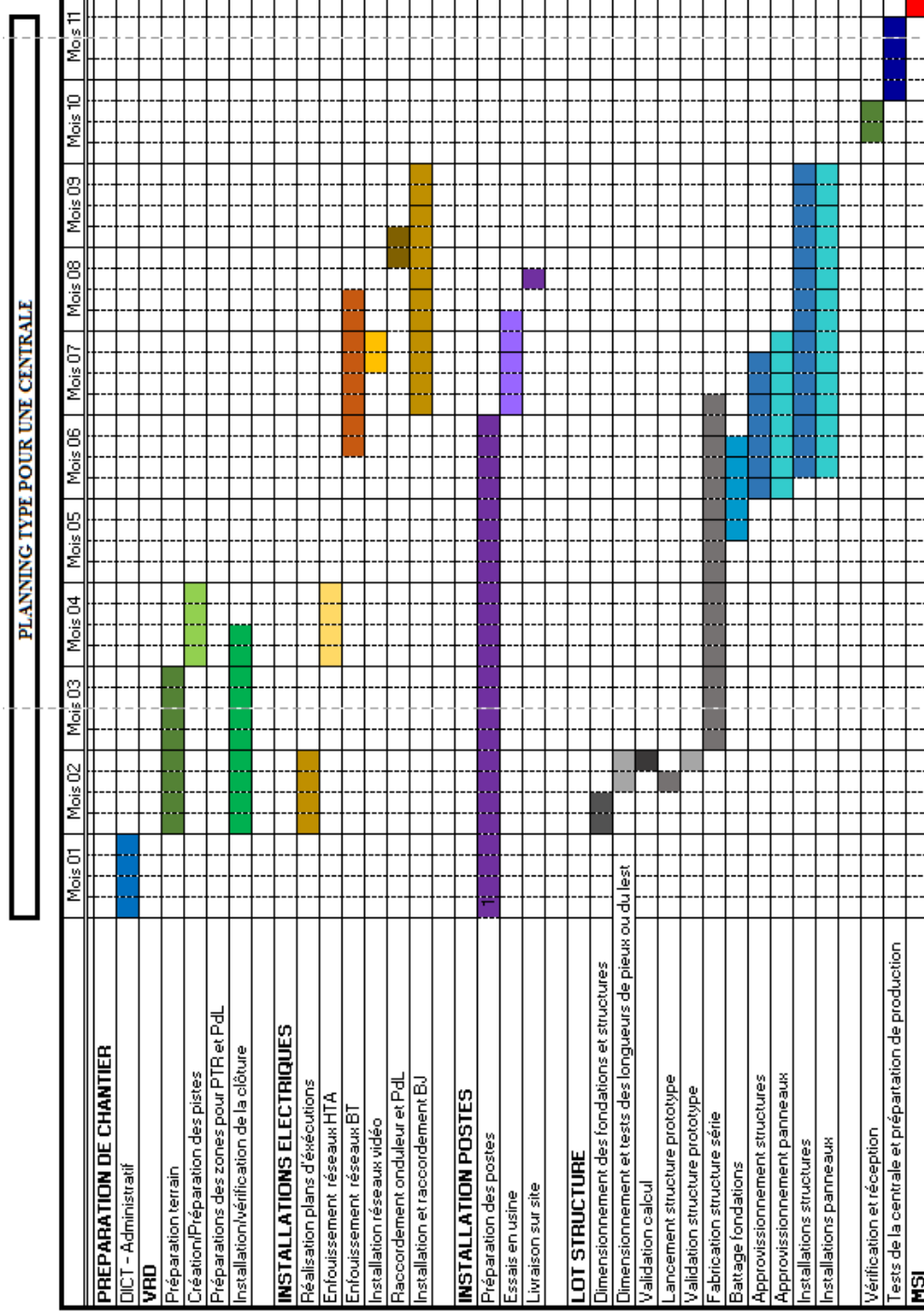
#### 3.5.10.1 Phase chantier

Les travaux devraient durer 11 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 Courteranges est présenté ci-après.

Figure 36 : Planning type de travaux pour une centrale de 12MWc



## Etude d'impact

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





### 3.5.10.2 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).

## 3.6 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.

### 3.7 Appréciation sommaire des dépenses

Le montant d'investissement global du projet sera approximativement de 12 millions d'euros (variable selon la date de lancement du chantier, l'évolution du prix des composants et le raccordement électrique).

### 3.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet

Synthèse du projet	
<b>Terrain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Type de terrain : ancienne ISDND</li> <li>○ Emprise foncière : 13,6 ha</li> <li>○ Emprise du projet : 11,8 ha</li> <li>○ Emprise des panneaux solaires au sol : 5,4 ha</li> <li>○ Surface totale des panneaux solaires : 5,9 ha</li> </ul>
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centrale photovoltaïque de 12 MWc</li> </ul>
<b>Spécificités techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 29 646 modules de type Silicium monocristallin</li> <li>○ Implantation des panneaux sur des structures fixes : environ 1647 structures</li> <li>○ Puissance unitaire du module : 405 Wc</li> <li>○ Dimensions des modules (L x l) : 2,015 x 1,000 m</li> <li>○ 3 postes de transformation de 30 m<sup>2</sup></li> <li>○ 1 poste de livraison de 30 m<sup>2</sup></li> <li>○ 1 conteneur de stockage de 30 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Une production d'énergie annuelle estimée à 13 500 MWh/an</li> <li>○ Équivalent en termes de personnes alimentées : 6 100 personnes</li> </ul>
<b>Quantité de CO2 évitée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5 481 tonnes de CO2 évitées par an par rapport à un système à gaz. (<i>Hypothèse de CO2 produit par kWh produit : 406 gCO2/kWh</i>)</li> </ul> <p>Source : Ademe</p>

### 3.9 Réglementation applicable

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) 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
<b>30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire</b>	<b>Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc</b>	<b>Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc</b>	La puissance cible de la future centrale solaire photovoltaïque au sol de Courteranges est de 12 MWc → Projet soumis à évaluation environnementale

Source : *Évaluation environnementale – Guide de lecture de la nomenclature des études d'impact (R.122-2)*, Ministère de l'environnement, de l'Énergie et de la Mer, fév. 2016

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

Le projet est également soumis à déclaration loi sur l'eau au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement (rubriques 2.1.5.0 et 3.3.1.0). Un dossier de déclaration loi sur l'eau sera donc déposé auprès de la Préfecture/DDT pour une instruction en parallèle.

## 4 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

### 4.1 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 (vieillesse 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.

### 4.2 Recyclage et valorisation des éléments

#### 4.2.1 Quel est le rôle de PV Cycle France dans la 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 électronique et électroménagers » (D3E). 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. Pour satisfaire à cette exigence, un éco-organisme a été mis en place : PV Cycle France. Il s'agit d'une société par action simplifiée, sans but lucratif, bénéficiant d'un agrément de l'Etat qui l'autorise à collecter une éco-participation auprès des acteurs du photovoltaïque. Cette éco-participation permet à PV Cycle France de prendre en charge la collecte et le traitement de l'ensemble des modules installés en France. Autrement dit, en versant une éco-participation, les acteurs du PV en France confient à PV Cycle France les obligations qui pèsent sur eux au titre de la « REP ».

En 2019, les volumes gérés par PV Cycle France représentait plus de 5 000 tonnes collectées et recyclées :

- Soit environ 280 000 panneaux solaires photovoltaïques hors d'usages qui seront valorisés à près de 95% ;
- 13 fois plus de panneaux en 2019, comparé à 2015.

#### 4.2.2 Quel est l'origine des financements de PV Cycle France ?

Dans le cadre de son agrément, PV Cycle France n'a pas de vocation lucrative : son financement passe par un mécanisme d'éco-participation.

Comme pour l'achat d'un téléviseur par exemple, une éco-participation est payée par celui qui achète les modules photovoltaïques et le montant de cette éco-participation est provisionnée par PV Cycle France pour financer les futures charges de collecte, de tri et de recyclage. L'ensemble de ces opérations sont financées par ce mécanisme. Elles n'occasionnent donc aucun frais supplémentaire pour le détenteur de panneaux au moment où elles sont menées.

L'objectif du mécanisme d'éco-participation est de conserver en permanence un niveau de provision suffisant pour anticiper les coûts de collecte, tri et recyclage des années à venir, sans pour autant exercer une pression financière trop importante pour les développeurs. Le montant de cette éco-participation montant est réévalué chaque année en prenant en compte les volumes qui seront mis sur le marché mais aussi les sommes déjà collectées. Il varie en fonction des différentes technologies photovoltaïques pour refléter leurs coûts de traitement respectifs.

### 4.2.3 Comment est organisée la collecte ?

Des 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 7 prestataires logistiques sur le territoire métropolitain, choisis à l'issus d'appels d'offres concurrentiels. Les départements d'Outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte) sont également couverts par le réseau de collecte avec des opérateurs locaux en charge des opérations.

### 4.2.4 Comment est organisé le tri des modules ?

L'essentiel des panneaux collectés (environ 60%) sont ensuite acheminés vers le site de Rousset (13) qui est dédié aux technologies en silicium cristallin. La France est le premier pays d'Europe à avoir une unité de recyclage intégralement dédiée aux panneaux photovoltaïques. Les autres technologies de panneaux (comme les panneaux en tellure de cadmium par exemple qui représentent environ 30% des volumes) sont quant à elles redirigées vers d'autres sites de traitement adaptés en France ou en Europe.

De manière générale, PV Cycle France favorise le principe de proximité géographique. C'est du bon sens environnemental, mais également économique puisqu'il n'est pas dans l'intérêt de la filière de transporter des volumes importants sur de longues distances.

### 4.2.5 L'ensemble des composants sont-ils recyclés ?

À Rousset, 95% d'un panneau solaire en silicium est valorisée. Nous atteignons aujourd'hui près de 85% de valorisation matière et environ 10% de valorisation énergétique. C'est bien mieux que l'objectif réglementaire de valorisation globale de 85% qui est imposé dans le cadre de la REP, au niveau européen. La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres et traitées comme déchets ultimes, selon les normes en vigueur.

### 4.2.6 Quelles perspectives pour la filière ?

L'augmentation des volumes de panneaux photovoltaïques usagés dans les années à venir va nécessiter d'importants investissements et l'ouverture de nouvelles unités locales de traitement à court et moyen termes. Le développement de cette filière est une bonne nouvelle selon moi. PV Cycle France génère des emplois locaux mais surtout contribue à renforcer le caractère durable de la filière photovoltaïque.

PV Cycle France étudie déjà diverses options pour adapter son dispositif de traitement à l'augmentation des volumes attendue. En 2030, il pourrait y avoir 10 fois plus de panneaux collectés qu'en 2019 (soit environ 50 000 tonnes par an).

### 4.2.7 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.

## 4.3 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.



## Etude d'impact

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

---



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.

# 5 JUSTIFICATION DU CHOIX D'AMENAGEMENT ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

## 5.1 Justification du choix d'aménagement

### 5.1.1 Contexte énergétique et réglementaire à l'échelle européenne

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 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.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Fin 2019, la puissance photovoltaïque cumulée de l'Union Européenne était de 130,5 GW.

La puissance solaire nouvellement installée dans l'Union Européenne est en forte augmentation en 2019. L'Union Européenne (sans le Royaume Uni) a ajouté une puissance nouvellement installée estimée à 15,1 GW. La production de l'Union européenne (UE 28), basée sur les premières estimations officielles, devrait atteindre 131,8 TWh en 2019 (122,9 TWh en 2018), soit une croissance de 7,2 % par rapport à 2018 (cf. Figure 37).

Le secteur fait actuellement face à une réorganisation de son cadre réglementaire visant à intégrer davantage les énergies renouvelables électriques au marché.

Sans le Royaume Uni, la production d'électricité photovoltaïque produite en 2019 par l'UE atteignait 119,1 TWh, soit une croissance de 8,2 % par rapport à 2018. Le solaire photovoltaïque a ainsi représenté en 2019 un peu plus de 4 % de la production brute d'électricité de l'Union européenne (3,8 % en 2018).

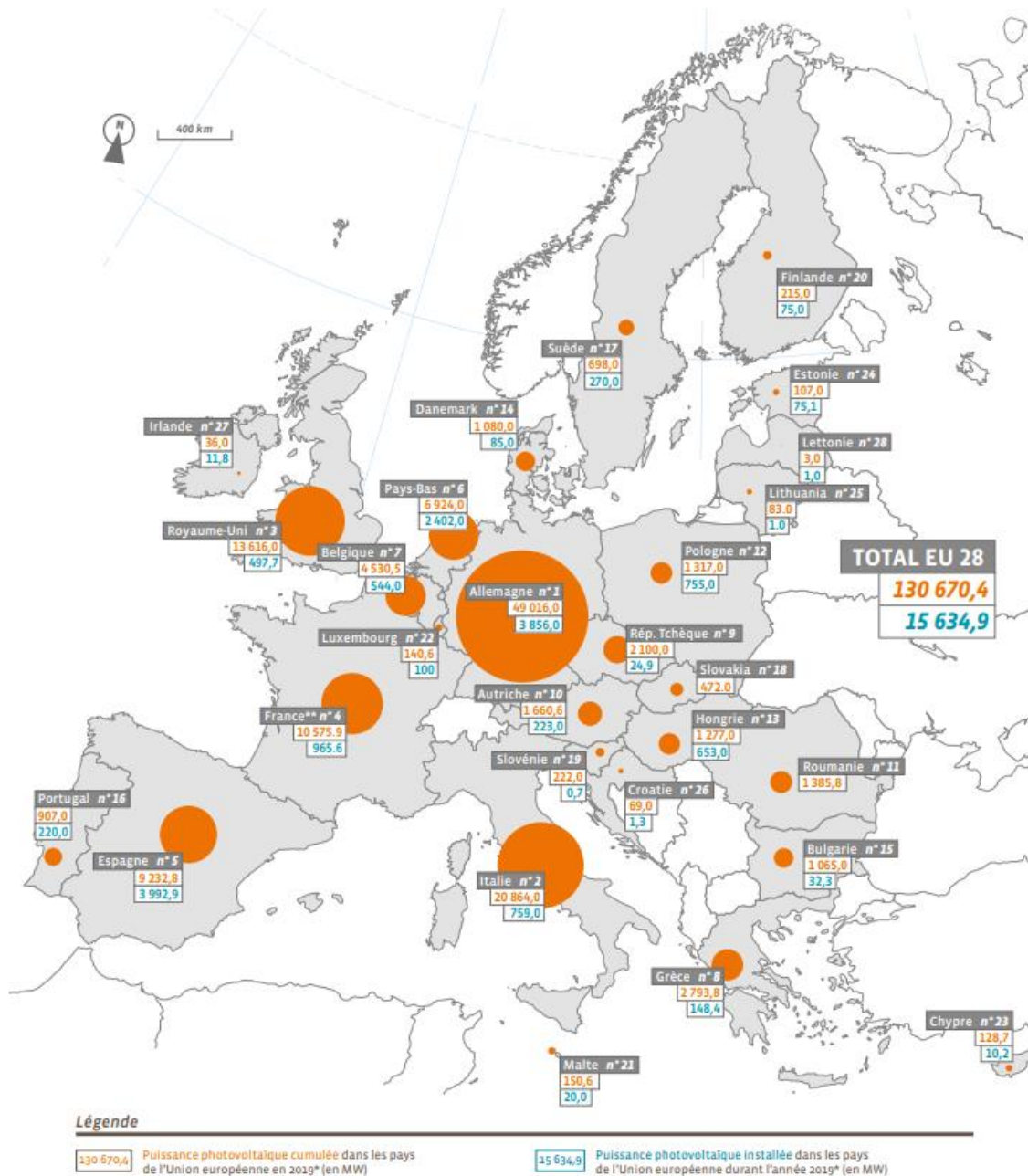


Figure 37 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne en 2019 – source : EurObserv'ER 2019

### 5.1.2 Enjeux nationaux et régionaux de développement des énergies renouvelables

#### 5.1.2.1 La politique énergétique nationale

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

- **La sécurité énergétique et l'indépendance** : les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est dominé à 75 % par la production nucléaire, à 14 % par la production renouvelable (hydroélectrique et thermique) et à 11 % par la production fossile. Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France, est en outre particulièrement sensible pour les zones non interconnectées telles que la Corse ou certains DOM ;

1. **La protection de l'environnement** : la France s'est fixée deux objectifs :

- Réduire de 40 % ses émissions d'ici 2030, par rapport au niveau de 1990.
- Réduire de 75 % ses émissions d'ici 2050, par rapport au niveau de 1990.

Pour parvenir à ses objectifs, la France s'engage à porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale en 2030.

Elle s'engage également à réduire de 50 % la consommation énergétique à l'horizon 2050 ;

- **L'enjeu économique et le développement local** : notamment en passant progressivement d'une gestion centralisée de l'énergie avec de grosses centrales (nucléaire, gaz, etc.) à des moyens de productions décentralisés (parc éoliens, centrales solaires au sol, toitures photovoltaïques).

Pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables qu'elle s'est fixés, la France doit développer toutes les sources de ce type. Pour cela, 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.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.



**Extrait du rapport du Comité opérationnel EnR\* du Grenelle de l'environnement (2007)**

*« Il s'agit de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans de bonnes conditions environnementales et de faisabilité. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de TEP la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020 ».*

*\*Énergie Renouvelable*

Le Grenelle de l'Environnement a fixé comme objectif l'installation de 5400 MWc (450 kTep<sup>4</sup>) pour la filière photovoltaïque en France d'ici 2020, dont une part, déterminée par la Programmation pluriannuelle des investissements (PPI), sera installée au sol. Cet objectif était largement supérieur à celui que la France s'était donnée avant le Grenelle, dans l'arrêté du 7

<sup>4</sup> TEP : Tonne équivalent pétrole

---

juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (160 MW cumulés en 2010 et 500 MW en 2015 dont 40 % dans les DOM).

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place. Le 27 juillet 2012, le gouvernement a publié les résultats de l'appel d'offre CRE 1 pour les installations solaires photovoltaïques, solaires à concentration et solaires thermodynamiques d'une puissance supérieure à 250 kW. Depuis, 2 appels d'offres ont été réalisés. L'Appel d'Offre CRE 4 est en cours actuellement avec neuf sessions de remise d'offres entre février 2016 et 2020.

Ce mécanisme consiste à répondre à un cahier des charges, élaboré avec les acteurs de la filière et prévoyant notamment des exigences environnementales et industrielles renforcées. L'appel d'offre CRE 4 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.



« Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

<b>Nature du site dégradé (*) :</b>	<b>Pièce justificative à joindre au dossier DREAL:</b>
Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire	Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut.
Le site est répertorié dans la base de données BASOL	Fiche BASOL du site
Le site est un site orphelin administré par l'ADEME	Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME
Le site est une ancienne mine ou carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Autorisation ICPE
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un 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 d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM. (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé 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 une friche industrielle	Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1 <sup>er</sup> janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation.	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau (installation flottante)	Toute preuve
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT.	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur

(\*) 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). »

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

### 5.1.2.2 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. Elle prévoit de :

- Réduire fortement la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 :
  - Pour le gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
  - Pour le pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
  - Pour le charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.

L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de – 7,5 % en 2023 et de – 16,5 % en 2028.

- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale :

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

- Des objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, en termes de production globale :

## Etude d'impact

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

Production globale (en TWh)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Biomasse	145	157	169
PAC aérothermiques	35	39	45
PAC géothermiques	4,6	5	7
Géothermie	2,9	4	5,2
Solaire thermique	1,75	1,85	2,5

- L'objectif de porter la part des énergies renouvelables à 7 % de la consommation de gaz en 2030 en cas de baisse de coûts de production du biométhane injecté permettant d'atteindre 75 €/MWh PCS en 2023 et 60 €/MWh PCS en 2028 et jusqu'à 10 % en cas de baisses de coûts supérieures. Les objectifs de production de biogaz sont les suivants :

Production globale (en TWh)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Production totale	14	24	32
Dont injection dans les réseaux	6	14	22

- Développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d'une diversification de nos carburants vers l'électrique et le gaz naturel véhicule ;
- Développer des biocarburants avancés et des infrastructures de recharge ou ravitaillement ouvertes au public pour le carburant alternatif ;
- Rendre le système énergétique de demain plus flexible et résistant aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l'autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

La ministre de la transition écologique et solidaire, le ministre de l'économie et des finances et la ministre de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

### 5.1.2.3 Le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) ex-Champagne-Ardenne

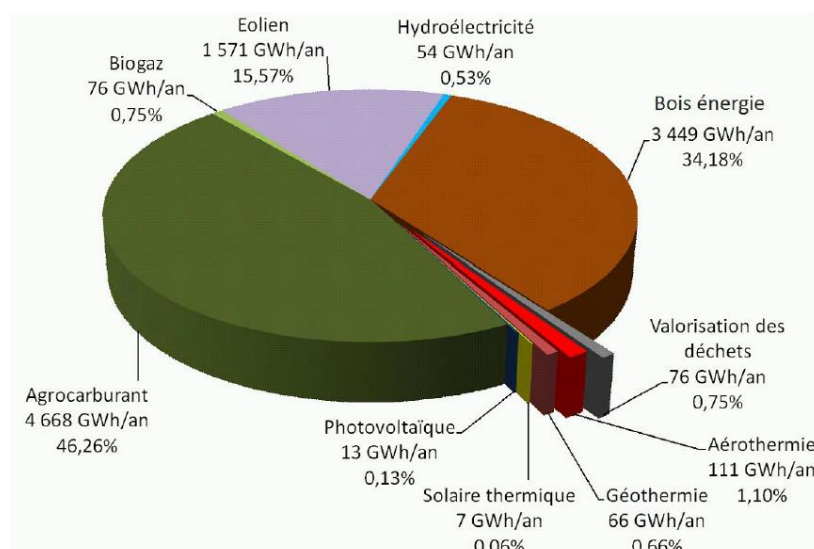
Le PCAER Champagne-Ardenne a été approuvé le 29 juin 2012.

L'objectif de ce Plan Climat est de fixer à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Les orientations permettant d'atténuer les causes du changement climatique (émissions de GES) et de s'y adapter ;
- Les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique et d'en atténuer les effets ;
- Des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération.

Dans cette région, la production d'énergie renouvelable à partir de la filière photovoltaïque représente 13 GWh/an, soit 0,13 %.

La figure suivante détaille la production d'énergie renouvelable par filière.



**Figure 38 : Bilan de la production d'énergies renouvelables et de récupération par filière fin 2010**

Globalement, la filière connaît une évolution irrégulière de sa production d'énergie primaire qui reste néanmoins en hausse sur toute la période 2005-2014. La filière photovoltaïque est quasi inexistante en 2005 (0,05 GWh). Une forte augmentation est à souligner entre les années 2010 et 2012 (production quasiment multipliée par 5). En 2014, la production s'élève à 97 GWh.

Selon le PCAER, à l'horizon 2020, l'objectif pour la région Champagne-Ardenne concernant la photovoltaïque correspond à une production énergétique de 159 WWh/an.

La figure suivante synthétise la répartition des différentes filières d'énergies renouvelables à l'horizon 2050. On remarque l'émergence et/ou progression rapide des filières aérothermie, solaire photovoltaïque et biogaz en particulier

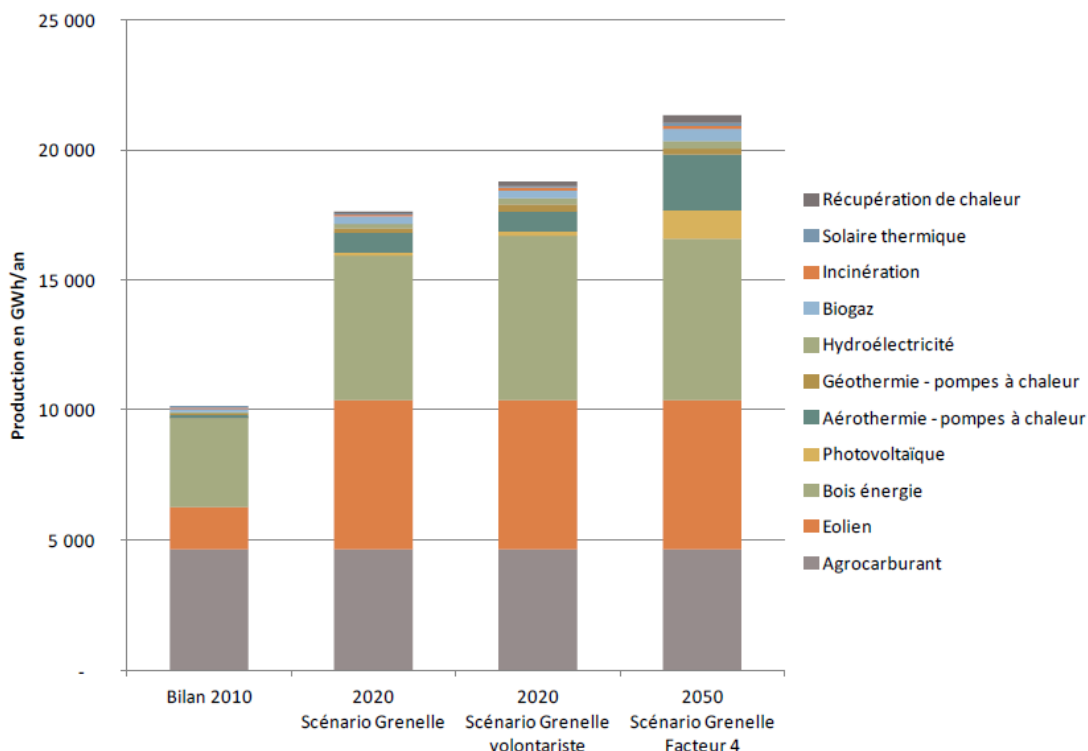


Figure 39 : Synthèse de la production 2010 d'énergie renouvelable et de récupération et des gisements plausibles aux horizons 2020 et 2050 pour la région Champagne-Ardenne

### 5.1.2.4 Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Énergies Renouvelables

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR), définit les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique. Le S3REnR de la région Grand-Est est actuellement en cours d'élaboration.

A noter que le S3REnR ex-région Champagne-Ardenne a été révisé et approuvé le 28 décembre 2015.

### 5.1.2.5 Le Schéma Départemental de développement des énergies renouvelables (ENR)

Le département de l'Aube ne dispose pas de schéma départemental de développement des énergies renouvelables (ENR).

### 5.1.2.6 Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune de Courteranges fait partie de la Communauté d'Agglomération Troyes Champagne Métropole et du syndicat d'Étude, de Programmation et d'Aménagement de la Région Troyenne (DEPART). Ce syndicat est porteur du SCoT des territoires de l'Aube approuvé le 10 février 2020.

Le SCoT souhaite limiter l'empreinte écologique et renforcer les capacités d'adaptations au changement climatique.

L'objectif 3.1.20 présent dans le document d'orientation et d'objectifs (DOO) indique notamment la nécessité de « privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés (gros volumes bâtis, constructions contemporaines, parkings, friches<sup>17</sup>, sites pollués...) ».



---

### 5.2 Solutions alternatives

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

Il permet de valoriser et de rendre fonctionnel ce site inexploité.

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.

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

Tableau 7 : 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
<b>Bilan carbone</b>	A l'échelle nationale : production d'électricité essentiellement d'origine nucléaire, bilan carbone peu élevé.	La centrale solaire photovoltaïque permettra d'éviter le rejet d'environ : 5 481 tonnes de CO2 évitées par an par rapport à un système à gaz en France.	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.
<b>Energie</b>	Le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) ex-Champagne-Ardenne, approuvé le 29 juin 2012, fixe des objectifs aux horizons 2020 et 2050. L'objectif du PCAER à l'horizon 2020 est d'arriver à une production énergétique annuelle de 159 WWh/an.	Le projet correspond à une installation de 12 MWc. La production annuelle de la centrale solaire photovoltaïque est estimée à 13 500 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 schéma régional du climat de l'air et de l'énergie.
<b>Occupation des sols</b>	Le site d'implantation du projet correspond à des zones remaniées d'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Ces zones remaniées sont recouvertes d'une couche de terre végétale de 0,30 m d'épaisseur.	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. Le site sera utilisé comme prairie et continuera de produire une ressource fourragère.
<b>Paysage</b>	La zone d'implantation potentielle se situe sur une ancienne installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND). La commune de Courteranges est préservée de vues directes sur le site par la présence de haies et boisements. En effet, une masse boisée accompagne le canal de Morge qui sépare le site d'étude de la commune. Zone d'habitation la plus proche de la future centrale solaire photovoltaïque, la Ferme de Pont Barse est en vis à vis directe avec la zone d'étude. Malgré cette proximité, la zone d'habitation de la ferme n'observe que peu de vue possible vers le site de projet, étant donné la présence de hangars et de végétations arborées. Le périmètre rapproché ne comporte aucun monument protégé. La vélovoie des Lacs passe à proximité des faces sud-est et sud-ouest de la zone de projet. Entre celles-ci s'étendent des cultures qui bénéficient encore de la présence de haies et de petits boisements. Ces filtres végétaux permettent de limiter les vues vers le site de projet.	L'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver les haies existantes afin de garder une zone tampon visuelle et écologique. Depuis la vélovoie, seules quelques zones ponctuelles, dépourvues de végétation, offrent une vue vers le site de projet. Le site est également visible de façon modérée depuis la Ferme de Pont Barse. Cependant, le développement de la haie existante et son renforcement sur les limites sud-ouest et nord-est du site permettront de réduire l'impact visuel du projet. L'impact paysager est faible depuis les routes départementales. L'installation de la future centrale se faisant sur un site dépourvu de végétation, l'implantation n'engendre pas de suppression de végétaux existants.	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence, avec une évolution naturelle de la végétation.

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
<b>Milieus naturels</b>	<p>Le site est principalement occupé par une prairie de fauche.</p> <p>La flore qui compose les divers groupements végétaux est de nature banale et communément répandue en Campagne humide. Aucune espèce protégée, inscrite sur la liste rouge régionale avec un degré de menace avéré ou encore déterminante de ZNIEFF n'est représentée sur le site.</p> <p>Concernant l'avifaune, 10 espèces présentent des enjeux modérés à fort.</p> <p>L'entomofaune est relativement diversifiée, plusieurs espèces sont rares et protégées, classées sur liste rouge régionale et/ou nationale, Le Cuivré des marais pour les lépidoptères, l'Agrion de mercure, l'Agrion nain, l'Orthetrum bleissant et l'Orthetrum brun pour les odonates, Le Criquet marginé et le Criquet des roseaux pour les orthoptères.</p> <p>1 seule espèce d'amphibien a été contactée (Grenouille verte).</p> <p>Présence d'un cortège important d'espèces de chiroptères, dont une majorité d'espèces patrimoniales.</p>	<p>La vocation des terrains autour du projet devrait conserver sa destination agricole avec le maintien des usages actuels constatés lors de l'état initial ; culture céréalière ou d'oléagineux principalement et prairies permanentes dans les fonds.</p> <p>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.</p>	<p>Le projet se situe sur un territoire en contexte rural et qui, a priori, est peu enclin à connaître des évolutions significatives, notamment de par l'adhésion actuelle de la commune à la charte du PNR de la Forêt d'Orient et sa situation au cœur d'une zone humide labellisée RAMSAR.</p> <p>L'agriculture dominée par la culture céréalière dans cette zone de contact entre Champagne crayeuse et Champagne humide reste tournée vers une certaine pratique de polyculture-élevage aux abords des cours d'eau et dans les fonds les plus humides.</p> <p>Il est donc probable que l'emprise de l'ISDND actuellement gérée en prairie de fauche conserve cette destination agricole si le projet de centrale solaire photovoltaïque ne voyait pas le jour.</p>
<b>Risques naturels et technologiques</b>	<p>La commune de Courteranges est concernée par les risques suivants : Rupture de barrage (site d'étude concerné par l'onde de submersion), transport de marchandises dangereuses (faible enjeu au niveau du site d'étude) et retrait-gonflement des argiles (aléa fort sur une partie du site d'étude)</p>	<p>Le projet ne présente pas d'enjeu majeur vis-à-vis des risques identifiés.</p>	<p>En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.</p>

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

## 7.1 Milieu physique

### 7.1.1 Climat

Le site est localisé sur la commune de Courteranges dans le département de l'Aube. 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 aquitain,
- Des précipitations plus importantes au printemps qu'en hiver.

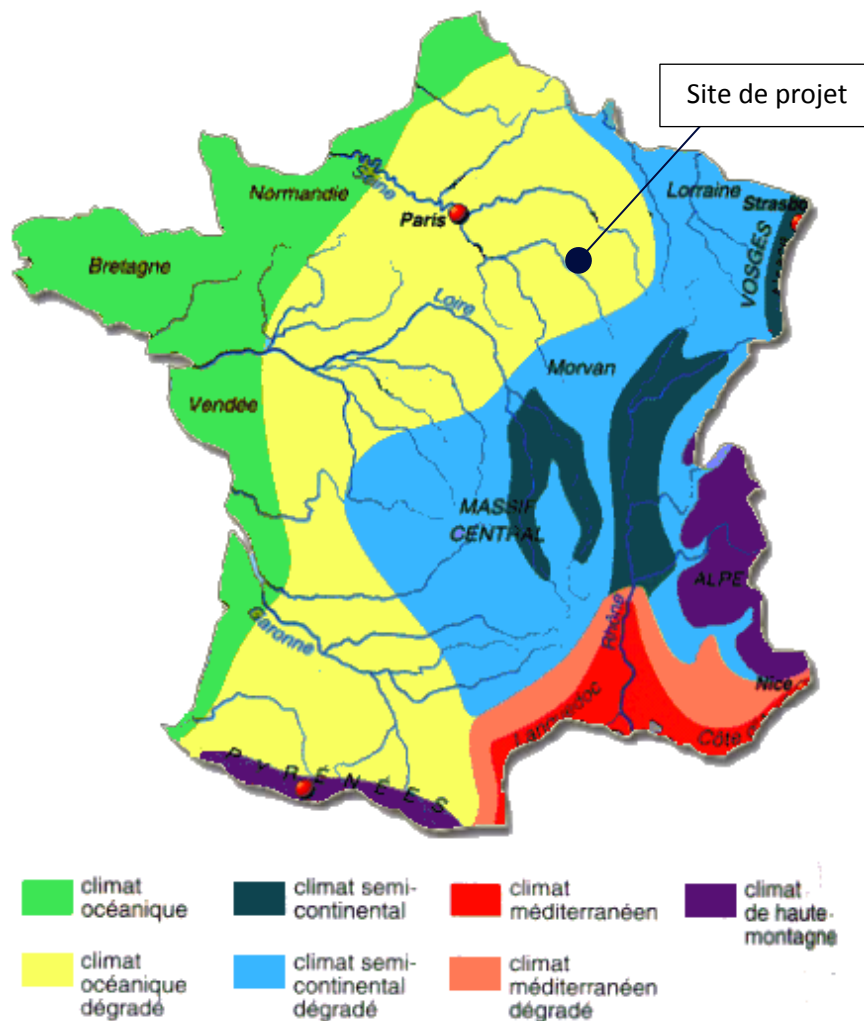


Figure 40 : Carte du climat en France

Aucune station météo n'est présente sur la commune de Courteranges. Les données climatologiques présentées ci-après sont issues de la station météo de Troyes-Barbery située à environ 17 km à l'ouest de la commune de Courteranges.

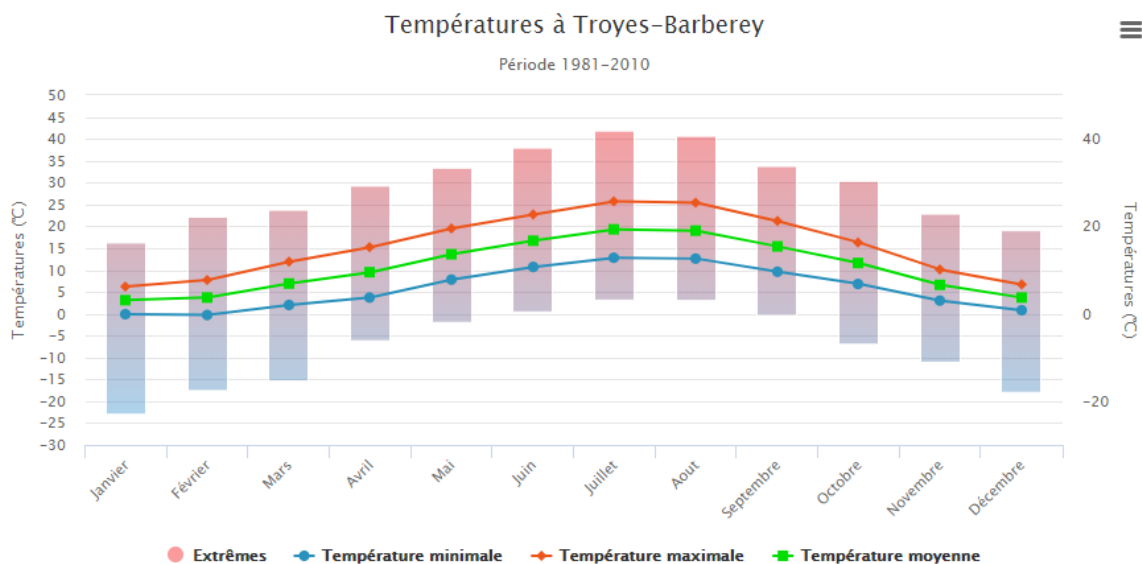


Figure 41 : Températures à Troyes-Barbery (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

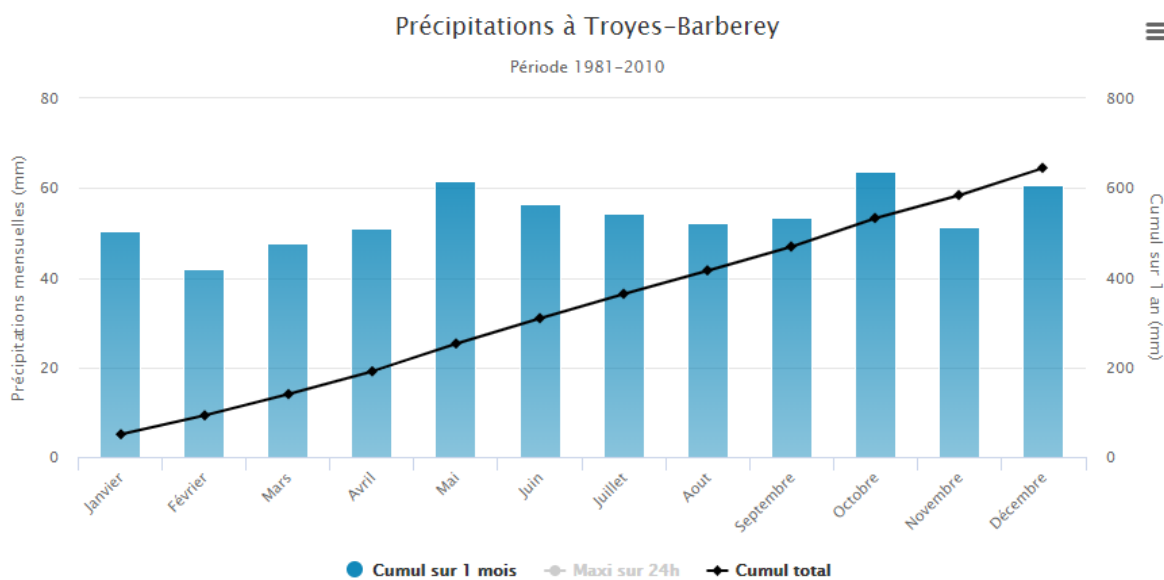
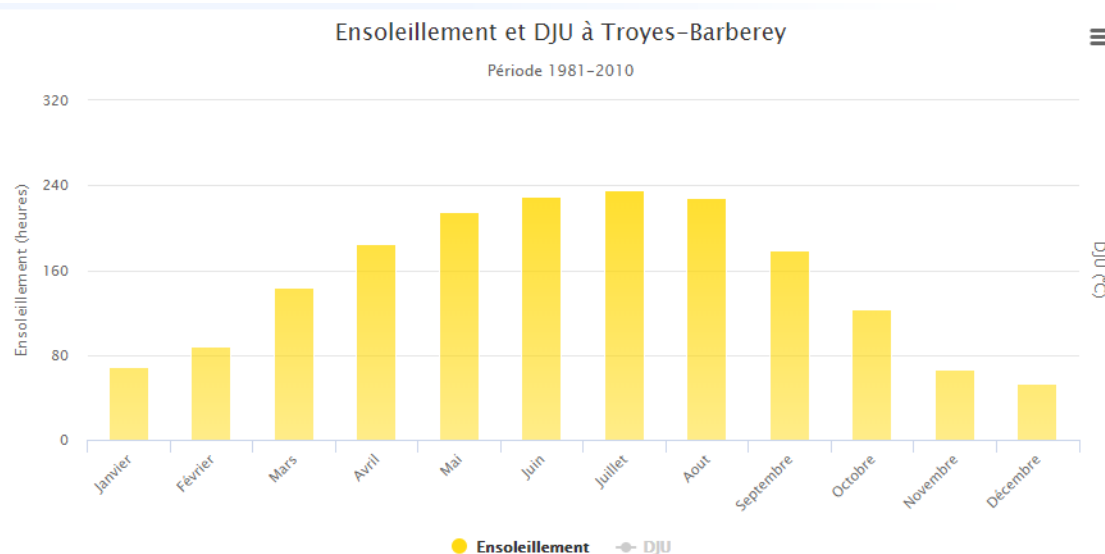


Figure 42 : Précipitations moyennes à Troyes-Barbery (1981-2010) – source : Infoclimat.fr



**Figure 43 : Ensoleillement moyen à Troyes-Barbèrey (1981-2010) – source : Infoclimat.fr**

Les températures moyennes sont positives toute l'année, elles oscillent entre 3,1°C en janvier et 19,3°C en juillet. La température moyenne annuelle est de 10,8°C sur la période (1981-2010).

La pluviométrie moyenne annuelle est de 644,8 mm. Sur la période (1981-2010), la pluviométrie la plus basse est observée en février (42,1 mm) et la plus forte en octobre (63,6 mm).

Les données statistiques disponibles (sur la période 1981 - 2010) indiquent une durée d'insolation moyenne de 1 816,6 h/an. La durée d'insolation est la plus importante au mois d'août avec 235,5 h et la plus faible au mois de décembre avec 53,6 h.

La rose des vents (cf. figure suivante) met en évidence des vents dominants de secteur Sud-Ouest.

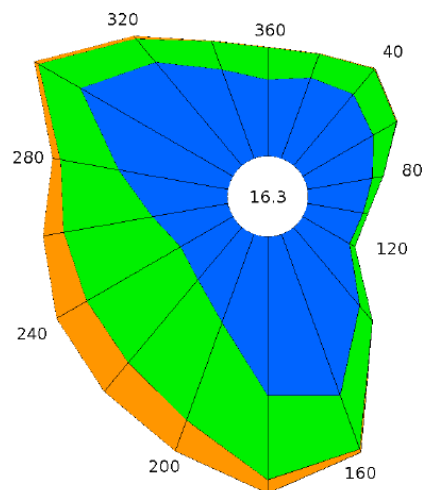
La vitesse des vents au niveau de la commune de Courteranges est de l'ordre de 1,5 à 4,5 m/s pour 52,6% des vents mesurés et de 4,5 à 8 m/s pour 26,2 % des vents mesurés.

Les vents dont la vitesse est supérieure à 8 m/s sont moins fréquents, ils représentent environ 5% des vents.



Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC



### Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 91

Dir.	[ 1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 ]	> à 8.0 m/s	Total
20	2.6	0.8	+	3.3
40	2.8	1.0	+	3.8
60	2.4	0.8	+	3.3
80	2.0	0.3	0.0	2.3
100	1.7	0.2	0.0	1.8
120	1.6	0.2	0.0	1.8
140	3.1	0.6	+	3.7
160	5.1	1.7	0.1	6.9
180	4.7	2.5	0.4	7.7
200	2.8	3.1	1.0	6.9
220	2.0	3.2	1.1	6.4
240	1.8	3.2	1.0	6.1
260	2.3	2.7	0.6	5.6
280	3.3	1.8	0.3	5.3
300	5.3	1.4	0.1	6.8
320	4.0	0.9	0.1	5.0
340	2.8	0.9	+	3.7
360	2.3	1.0	+	3.3
Total	52.6	26.2	4.9	83.7
[ 0;1.5 [				16.3

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction

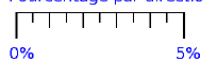


Figure 44 : Rose des vents (période 1991-2010) - source : Météo-France station Troyes- Barberey

## 7.1.2 Topographie

Le projet sera implanté sur une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Le site est relativement plane et se trouve à une altitude d'environ 113 m NGF.



Figure 45 : Topographie du site - source : topographic-map.com

### 7.1.3 Contexte géologique

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

D'après l'extrait de la carte géologique au 1/50 000ème de Troyes, la formation géologique présente au niveau du secteur d'étude est la suivante :

- **Alluvions modernes / Argile, graviers et silex (Fz)** : Dans la plaine alluviale, la Seine a entaillé la basse terrasse en déposant des sédiments d'une épaisseur variant de 0 à 5 m, essentiellement argileux ou vaseux, avec éventuellement des graviers de silex. Les alluvions récentes sont parfois tourbeuses, surtout dans l'Est de l'agglomération troyenne, où elles occupent le fond d'une large dépression creusée au pied des reliefs crayeux du Cénomaniens supérieur-Turonien inférieur.



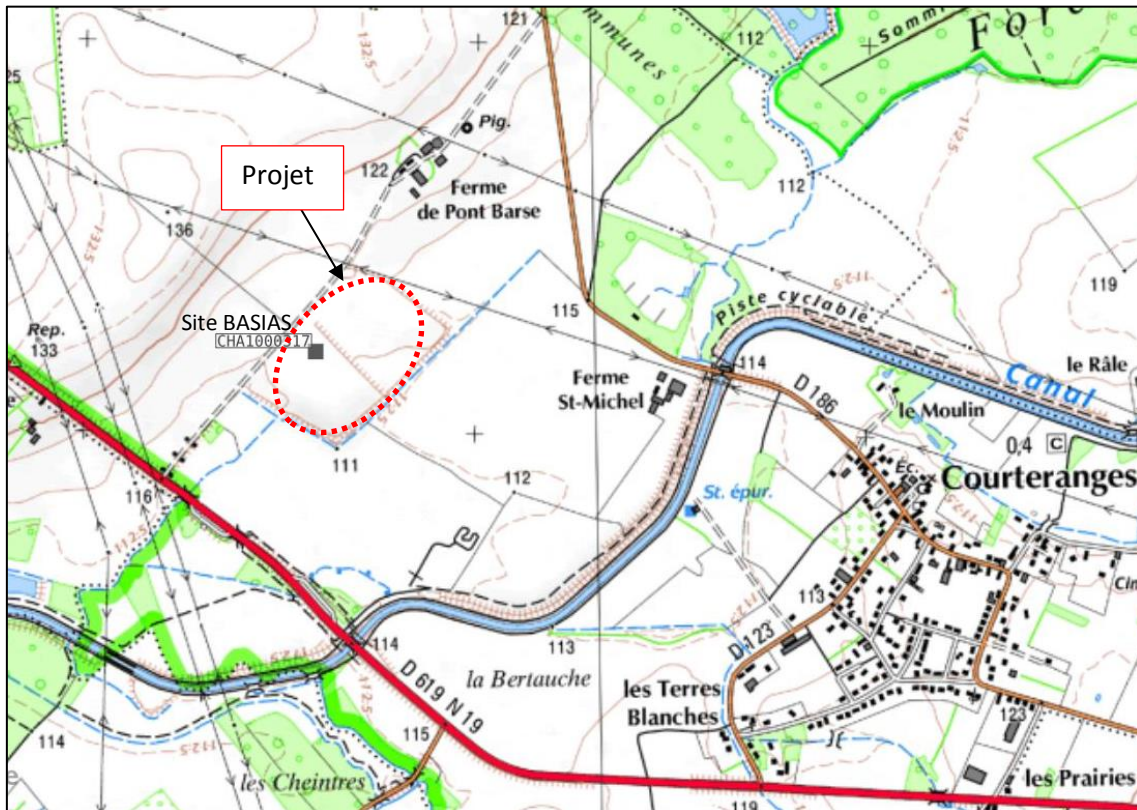


Figure 47 : Localisation du site BASIAS au niveau du projet – source Géorisques

## 7.2 Masses d'eau en présence

### 7.2.1 Masses d'eaux souterraines

#### 7.2.1.1 Contexte hydrogéologique

La première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du secteur d'étude est la masse d'eau FRHG215 « Albien-néocomien libre entre Seine et Orvain ».

Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale. Sa superficie totale est de 2362,5 km<sup>2</sup>.

#### 7.2.1.2 Qualité et objectifs de qualité des eaux souterraines

La commune de Courteranges est concernée par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et fait partie de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN).

Le document réglementairement en vigueur est le SDAGE 2010-2015 suite à l'annulation de l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures (PDM) 2016-2021.

D'après les données du SDAGE (état des lieux 2019), l'état chimique de cette masse d'eau souterraine est qualifié de médiocre du fait de la présence de pesticides. L'état quantitatif est en revanche qualifié de bon.



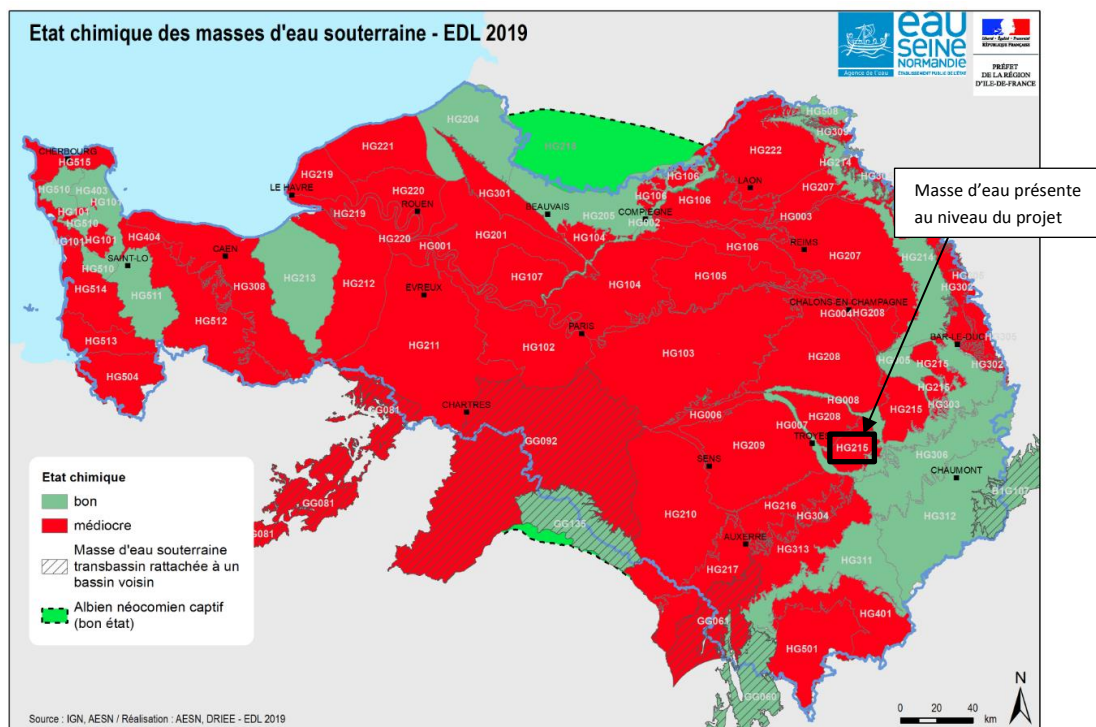


Figure 48 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine Normandie

### 7.2.1.3 Usage des eaux souterraines

D'après les services de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) du département l'Aube, aucun périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent sur le territoire de Courteranges.

## 7.2.2 Masses d'eaux superficielles

### 7.2.2.1 Contexte hydrographique local

Le site d'étude est situé à proximité immédiate d'un cours d'eau qualifié d'intermittent sur la carte IGN.

Il s'agit d'un cours d'eau situé en rive droite du canal de restitution du Lac d'Orient, nommé canal de Morge. Ce canal est une déviation de la Barse (code Sandre F08-0400), affluent rive droite de la Seine.

La Barse prend sa source à Vendevre-sur-Barse puis s'écoule sur environ 50 km avant de rejoindre la Seine. Son bassin versant représente environ 460 km<sup>2</sup>.

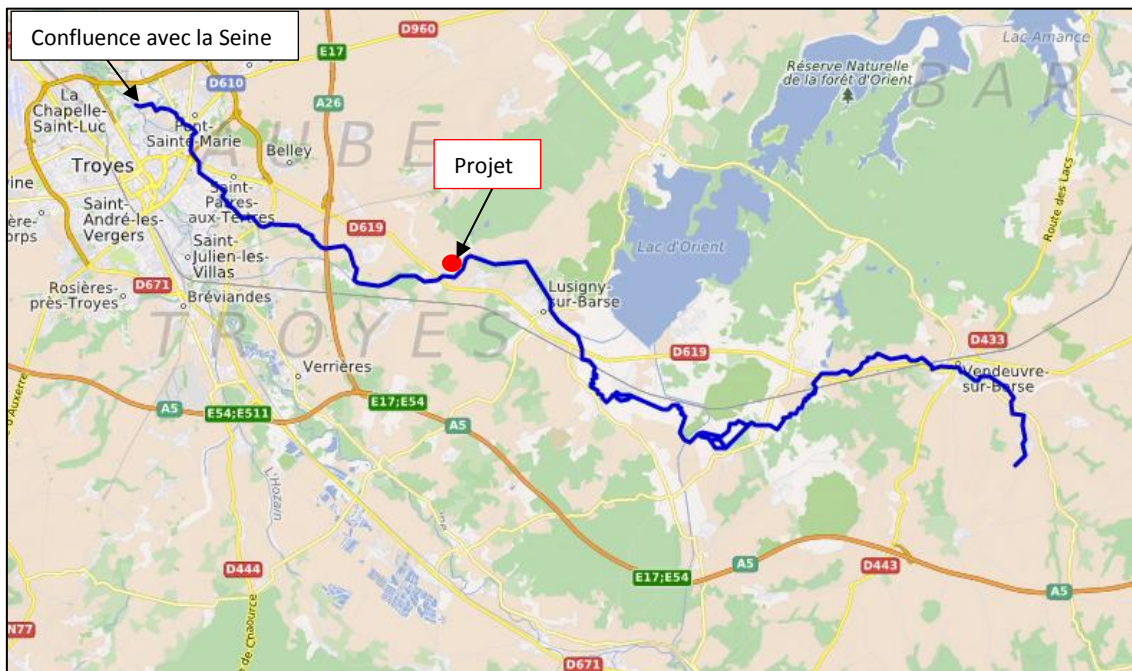


Figure 49 : La Barse

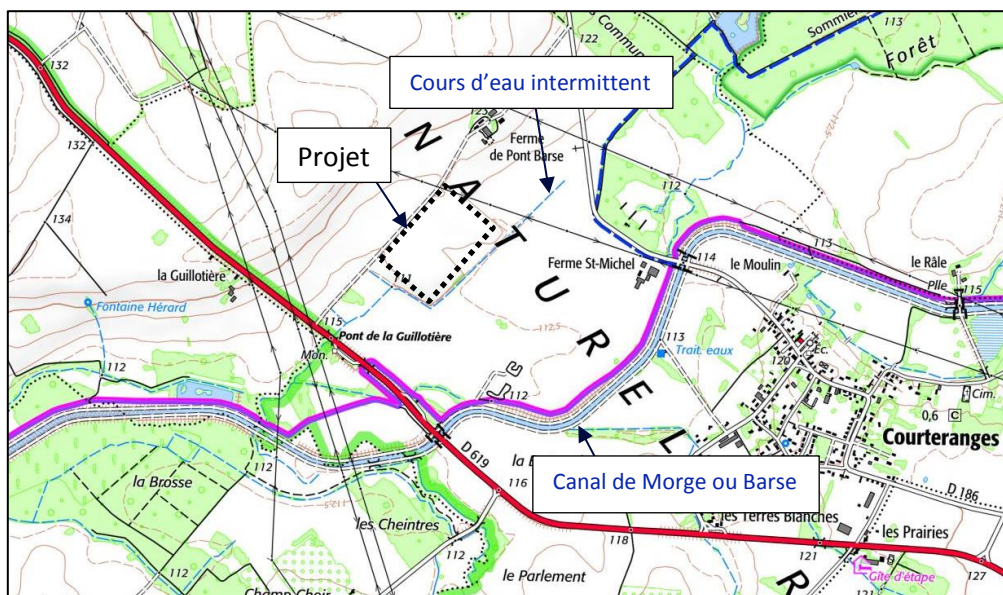


Figure 50 : Réseau hydrographique au niveau du site d'étude

### 7.2.2.2 Écoulement des eaux pluviales sur le site

Compte tenu de la configuration du site et de la topographie locale, la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ne reçoit pas les eaux de ruissellement externes au site.

En effet, comme le montre la figure et les photos ci-dessous, les eaux de ruissellement arrivant au Nord du projet sont dirigées vers le cours d'eau non permanent qui longe ensuite la zone du projet et les eaux de ruissellement arrivant à l'Est du projet sont dirigées vers un fossé qui évacue les eaux vers le Sud.



# Etude d'impact

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

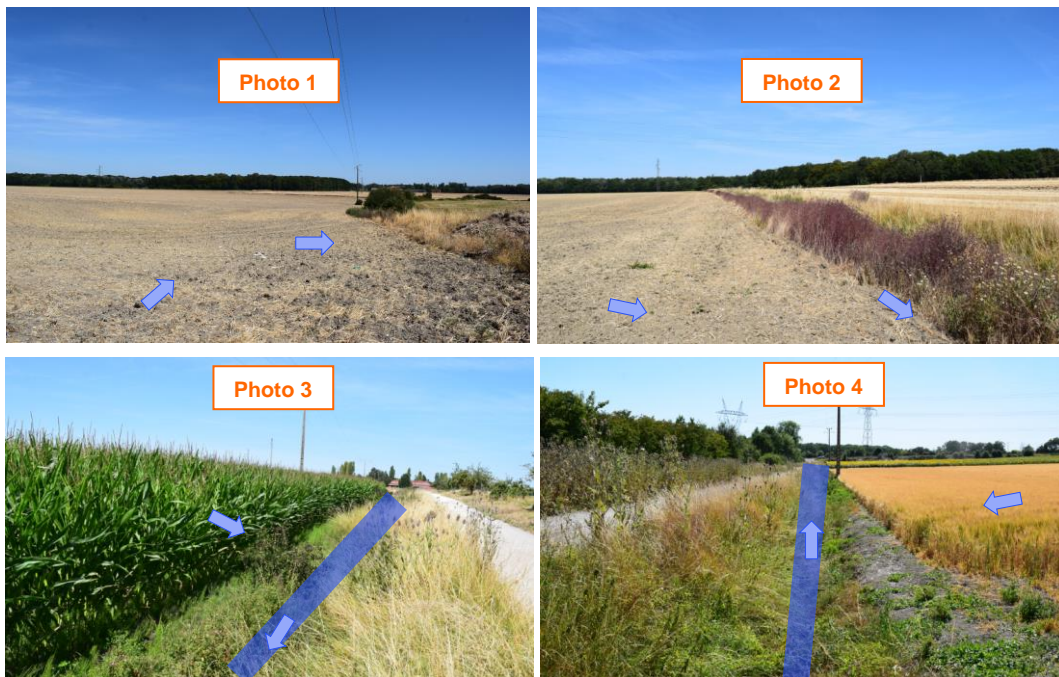
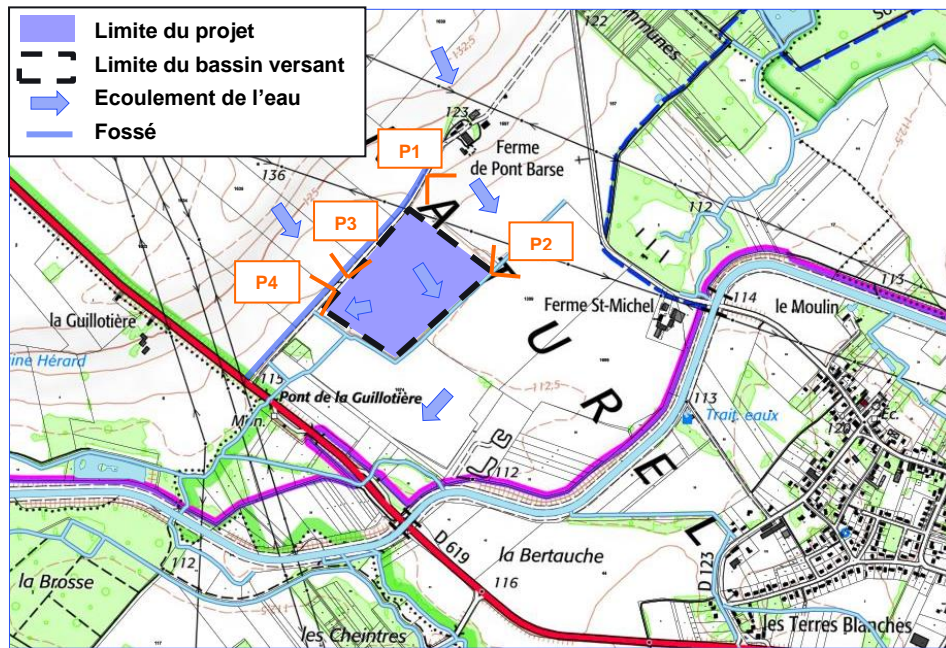


Figure 51 : Limites du bassin versant au droit du site

### 7.2.2.3 Hydraulique

#### 7.2.2.3.1 Caractéristiques du bassin versant

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques géométriques du bassin versant du site.

Tableau 8 : Caractéristiques géométriques du bassin versant du site

Surface (ha)	Chemin hydraulique (m)	Altitude max (m)	Altitude min (m)	Pente (%)
13.5	350	120	113.5	2

Les exutoires des eaux de ruissellement en période de pluie intense sont situés au niveau du cours d'eau permanent.

Les pentes sont en moyenne faibles et les vitesses d'écoulement moyennes sont peu importantes.

#### 7.2.2.3.2 Pluviométrie

Les données pluviométriques disponibles pour la zone d'étude sont issues de la station météorologique Météo France la plus proche : Troyes-Barbercy (10).

Le tableau ci-dessous présente les données pluviométriques pour des périodes de retour 10 ans et 100 ans de la station de Troyes-Barbercy.

Tableau 9 : Caractéristiques pluviométriques pour la zone d'étude

Durée de réponse	Hauteur estimée en mm	
	T=10ans	T=100ans
6min	11.9	19.0
15min	15.1	23.4
30min	18.1	27.3
1h	21.8	32.0
2h	26.2	37.5
3h	29.1	41.1
6h	35.0	48.1
12h	42.0	56.2
24h	50.4	65.8
48h	60.5	77.1

Le tableau ci-dessous indique les coefficients de Montana hauteur pour la station de Troyes-Barbercy, pour des pluies de durée intense 6 min à 48 heures.

Tableau 10 : Coefficient de Montana de la Station de Troyes-Barberey (10)

Durée de retour	a	b
5 ans	6.104	0.724
10 ans	7.39	0.736
20 ans	8.796	0.747
30 ans	9.706	0.754
50 ans	10.871	0.762
100 ans	12.633	0.773

### 7.2.2.3.3 Coefficient de ruissellement

En plus des caractéristiques du bassin versant indiquées précédemment, il est nécessaire de définir les coefficients de ruissellement.

Les coefficients de ruissellement sont définis selon :

- Le type de sol,
- La pente moyenne,
- L'occurrence de pluie.

Le calcul du coefficient de ruissellement pour les différentes occurrences se fait en appliquant la formulation dite « des experts ». Cette méthode évalue l'aptitude au ruissellement des bassins versants en fonction de la capacité de rétention initiale des sols  $P_0$ , elle-même conditionnée par la nature du substrat et l'occupation des sols.

L'expression utilisée pour l'estimation du coefficient de ruissellement est la suivante :

$$Cr = 0,8 \times (1 - P_0/P_{j(T)})$$

avec :

$P_{j(T)}$  : Pluie journalière (mm) pour une occurrence de pluie T

$P_0$  : capacité de rétention initiale du sol (mm)

#### Détermination de $P_0$ :

Le croisement des paramètres d'occupation du sol et de nature du substrat permet de déterminer la capacité de rétention initiale  $P_0$  du bassin versant.  $P_0$  est tabulé et varie entre 0 et 90 selon la nomenclature suivante :

**Tableau 11 : Nomenclature pour la détermination de la capacité de rétention initiale du sol P0**

Seuils de ruissellement P0 (d'après Astier et al. 1993)					
Couvert	Morphologie	pente (%)	Nature du sol		
			Sableux	Limoneux	Argileux compact
boisé	plat	0 - 5	90	65	50
	ondulé	5 - 10	75	55	35
	pentu	10 - 30	60	45	25
prairie	plat	0 - 5	85	60	50
	ondulé	5 - 10	80	50	30
	pentu	10 - 30	70	40	25
culture	plat	0 - 5	65	35	25
	ondulé	5 - 10	50	25	10
	pentu	10 - 30	35	10	0

Comme évoqué précédemment, le bassin versant du projet (équivalent à l'emprise du projet) se compose de l'emprise de l'ancien ISDND. Le réaménagement du site après exploitation a été réalisé par un dépôt de 50 cm de terre imperméable compactée surmontée de 30 cm de terre végétale au-dessus du stock de déchets avec la constitution d'une plateforme présentant des pentes générales n'excédant pas 2 à 3%.

D'après le diagnostic de zone humide et l'étude de fonctionnalité d'Auddicé, l'ensemble des points de sondages étudiés a été réalisé sur cette plateforme sur les sols en place reconstitués et végétalisés, exploités en prairie de fauche.

La capacité de rétention initiale du sol  $P_0$  est fixée à 50 mm.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents coefficients de ruissellement en fonction de l'occurrence de pluie :

**Tableau 12 : Coefficients de ruissellement déterminés**

Occurrences	Cr
5ans	0*
10ans	0*
20ans	0*
50ans	0.07
100ans	0.1

\* Le tableau précédent a été établi pour des pluies journalières  $P_j$  supérieures ou égales à 100 mm. Dès lors que cette pluie journalière devient inférieure aux seuils mentionnés, l'équation 1 n'a plus de sens puisqu'elle devient négative. Dans ce cas, le coefficient de ruissellement doit alors être considéré comme nul.

### 7.2.2.3.4 Temps de concentration

Le temps de concentration correspond à la durée que met la goutte d'eau tombée au point le plus éloigné du bassin versant pour parvenir à l'exutoire (cours d'eau non-permanent, localisé sur la Figure 98) où l'on cherche à calculer le débit. La connaissance de ce temps de concentration est nécessaire à l'estimation des débits de pointe par la méthode rationnelle.

Différentes méthodes de calcul existent, les principales sont reprises ci-dessous :

**Tableau 13 : Domaine de validité des principales méthodes de détermination du temps de concentration**

Méthodes	Domaine de validité
Kirpich	20km <sup>2</sup> < BV < 0,5 km <sup>2</sup> 3% < Pente < 10%
Bressand Golossov	BV < 20km <sup>2</sup>
Ventura	BV > 10km <sup>2</sup>
Passini	BV > 40km <sup>2</sup>

Compte tenu de la taille du bassin versant de l'étude (0,65 km<sup>2</sup>), la méthode de détermination du temps de concentration retenue est celle de Bressand Golossov :

$$T_c = L/v$$

avec :

L : longueur dy plus long cheminement hydraulique en m

v : vitesse en m/s selon la pente moyenne du bassin versant :

\* si p<1% alors v=1 m/s

\* si 1%<p<10% alors v=1+(p-1)/9 m/s

\* si p>10% alors v=2 m/s

Le temps de concentration (Bressand Golossov) est de **5 min.**

### 7.2.2.3.5 Intensité de pluie

L'intensité de pluie est calculée à partir de la formule de Montana (intensité) :

$$I = I(T_c, T) = a' \times T_c^{-b'}$$

avec :

I : intensité en mm/h

T<sub>c</sub> : Temps de concentration en min

a' et b' : coefficient de Montana (intensité) pour un période de retour de pluie T

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes intensités de pluie en fonction de l'occurrence de pluie :

**Tableau 14 : Intensités de pluie déterminées**

Occurrences	Intensité (mm/h)
5ans	146.6
10ans	192.9
20ans	247.1
50ans	334.6
100ans	416.0

### 7.2.2.3.6 Débit de pointe

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

## Etude d'impact

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

Tableau 15 : Débit de pointe pour 5, 10, 20, 50 et 100 ans

Occurrences	Surface (km <sup>2</sup> )	Cr	Tc (min)	Qp (m <sup>3</sup> /s)
5ans	0,135	0	5.3	0
10ans		0		0
20ans		0		0.425
50ans		0.07		0.878
100ans		0.1		1.560

Les impacts du projet sur les eaux superficielles sont détaillés dans la suite de ce rapport, au chapitre 8.2.2 Masses d'eaux superficielles.



### 7.2.2.4 Qualité des eaux superficielles

Selon la carte de l'état écologique des eaux superficielles réalisée en 2019 par l'Agence de l'Eau Seine Normandie, l'état de la masse d'eau au niveau du secteur d'étude est qualifié de « moyen ».

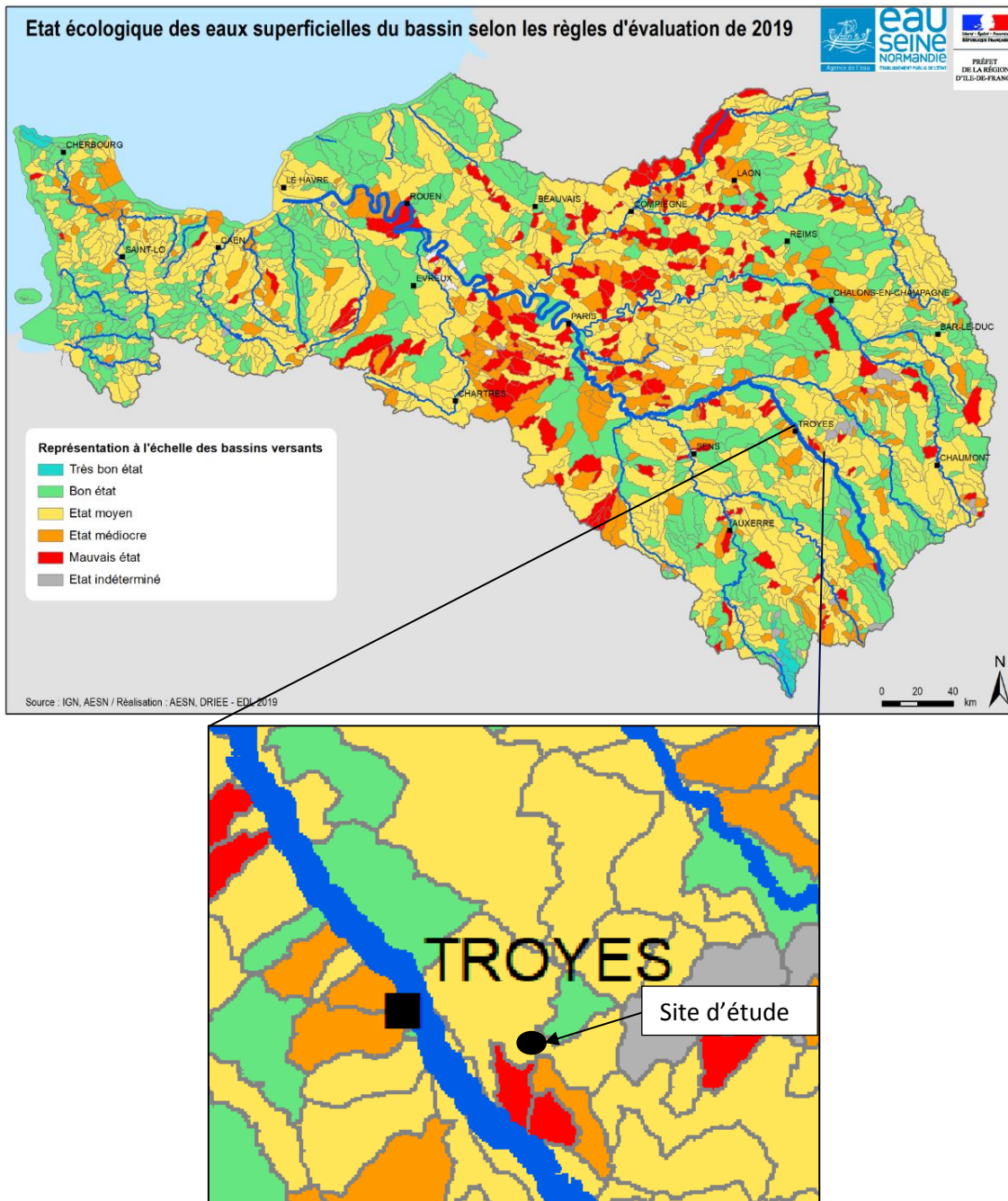


Figure 52 : Qualité de la masse d'eau superficielle au niveau du secteur d'étude – Agence de l'Eau Seine Normandie

### 7.2.2.5 Usages de l'eau

D'après les services de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) du département l'Aube, aucun périmètre de protection de prélèvement destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent sur le territoire de Courteranges.

Les cours d'eau situés à proximité du projet ne font pas l'objet d'aucun usage sensible.

### 7.3 Milieu naturel

Le volet Faune-Flore de la présente étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé Auddicé.

L'étude complète est fournie en annexe 4, une synthèse est proposée ci-après.

#### 7.3.1 Périmètres d'étude

En premier lieu, la zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (nature du sous-sols et sols, hydrogéologie, hydrographies, conditions climatiques...) et réglementaires (éloignement de toute habitation ou zone destinée à l'habitation...). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois aires d'étude sont définies :

- L'aire d'étude éloignée se situe à 5 km autour de la ZIP et inclue les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés.

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

- L'aire d'étude rapprochée est de 500 m autour de la ZIP dont l'aire suivante. Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP du projet envisagé. Elle fait l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) et d'une cartographie des habitats. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente.

C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique.

Ce projet de centrale solaire photovoltaïque est situé sur le territoire de Courteranges (10) dans la région naturelle de la Champagne humide. Plus précisément, à l'est de Troyes, le secteur d'étude prend place à l'interface entre le plateau cultivé de la Champagne crayeuse à l'ouest et la vaste dépression de Champagne humide à l'est.

Cette zone d'implantation potentielle comprend des paysages semi-bocagers qui s'étendent vers le sud, des grandes zones de culture en direction du nord-ouest, ainsi que de vastes massifs forestiers et des prairies au nord et à l'est.

Dans ce contexte paysager, le projet situé en limite ouest du territoire communal prend place sur l'emprise d'une ancienne ISDND, topographiquement située sur la limite entre bas de versant et dépression humide avec une surface remblayée, réaménagée et gérée depuis en prairie de fauche. Cette condition topographique particulière conditionne la présence rapprochée d'habitats caractéristiques des milieux humides en partie basse du site mais également d'habitats des milieux plus secs en partie haute du site.

# Etude d'impact

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

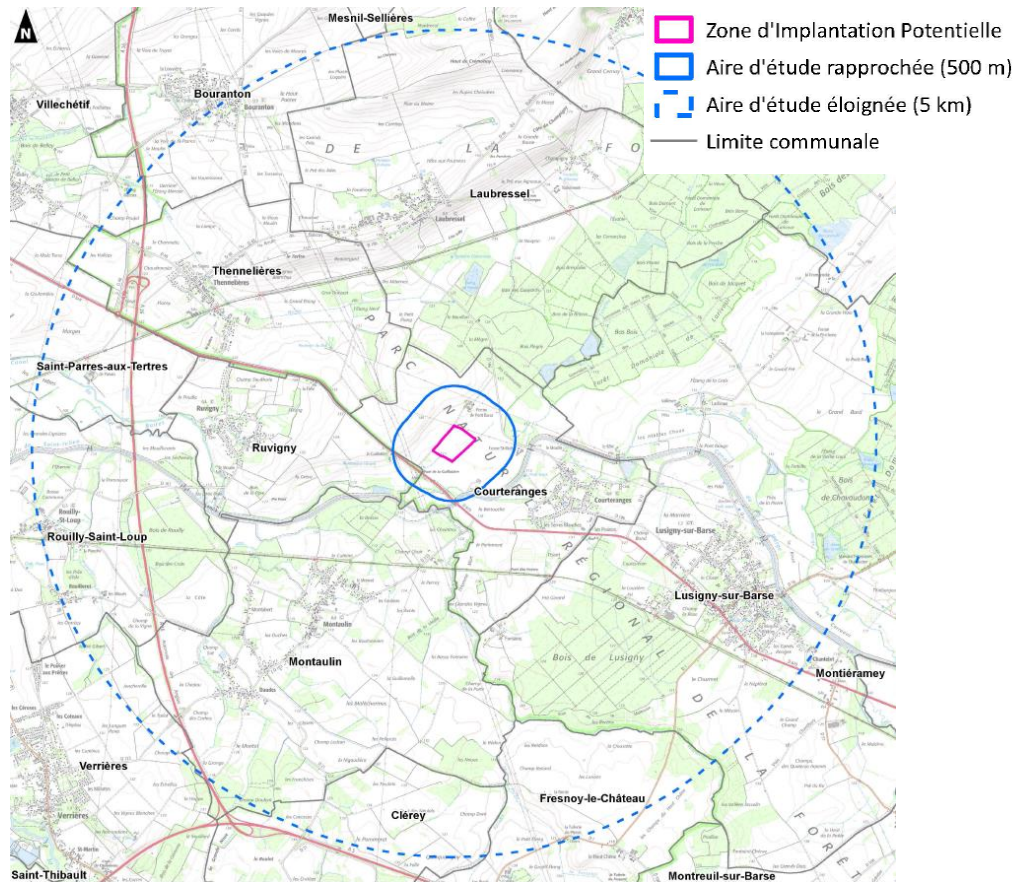


Figure 53 : Aires d'étude du projet

## 7.3.2 Méthodologie

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

### 7.3.2.1 Dates de passage

Les inventaires relatifs à l'expertise préalable ont été effectués par le bureau d'études AUDDICE Environnement entre mai 2018 et avril 2019.

**Tableau 16 : Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques**

Date	Nature des prospections naturalistes	Météo
25 mai 2018	Oiseau – nidification (1 <sup>ère</sup> IPA)	T° mini : 12°C T° maxi : 27°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
25 mai 2018	Flore/Habitat	T° mini : 12°C T° maxi : 27°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
Du 21 juin 2018 au 13 juillet 2018	Enregistrement chiroptères	-
24 juin 2018	Oiseaux – nidification sortie crépusculaire	T° mini : 18°C T° maxi : 23°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
25 juin 2018	Oiseau – nidification nicheurs rares	T° mini : 15°C T° maxi : 24°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
25 juin 2018	Relevés mammifères, amphibiens et reptiles, lépidoptères, odonates.	T° mini : 15°C T° maxi : 24°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant
6 juillet 2018	Flore/Habitat	T° mini : 17°C T° maxi : 27°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
13 juillet 2018	Relevés mammifères, amphibiens et reptiles, lépidoptères, odonates.	T° mini : 16°C T° maxi : 28°C Nébulosité : ciel nuageux Précipitations : néant
3 septembre 2018	Flore /Habitat + Relevés mammifères, amphibiens et reptiles, lépidoptères, odonates.	T° mini : 14°C T° maxi : 23°C Nébulosité : couvert Précipitations : néant
1 février 2019	Oiseau - Hivernage	T° mini : 2°C T° maxi : 4°C Nébulosité : couvert Précipitations : néant
11 avril 2019	Oiseau – nidification (2 <sup>ème</sup> IPA)	T° mini : 3°C T° maxi : 4°C Nébulosité : ciel dégagé Précipitations : néant

### 7.3.2.2 Définition des enjeux

L'expression des enjeux de conservation de la faune, de la flore et des habitats repose sur trois critères.

- **Un critère de sensibilité patrimoniale** qui se base notamment sur la liste des espèces, des habitats faisant l'objet d'un intérêt particulier pour le site (listes rouges, listes d'espèces protégées, listes d'espèces ou d'habitats déterminants...).
- **Un critère de fonctionnalité** du site. Il s'agit de définir l'importance du site sur le plan d'une fonctionnalité. Plus délicats à renseigner en l'absence de données standardisée, il est le plus souvent renseigné à dire d'expert. Pour les espèces, la fonctionnalité du site renseigne sur le caractère déterminant de la ZIP pour la réalisation de leur cycle de vie (zone de reproduction, de migration, d'hivernage, d'alimentation, de nourricerie, de reposoir, de tranquillité, site de ponte, frayère...).



---

Pour les habitats, ce critère renseigne sur les fonctions remplies par l'habitat à l'échelle du site et à une échelle plus large (habitats interconnectés, réservoirs de biodiversité / corridors écologiques, zone de refuge...).

- **Un critère de représentativité** qui renseigne sur la proportion présente sur le secteur considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère peut être exprimé en part de l'aire de répartition, de l'effectif d'une espèce, de la surface totale occupée par un habitat, ou de la biomasse totale ; d'une spécificité locale éventuelle, source d'une singularité (habitat ou espèces présentant localement un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs, localisation en limites d'aire de répartition, sites isolés), la population locale constitue une sous-population de l'espèce, espèces étant le seul représentant d'une famille ou d'un genre...

A partir de ces 3 critères les enjeux peuvent être identifiés. La représentativité ou le rôle fonctionnel peuvent à eux seuls être à l'origine d'un enjeu.

Un enjeu peut être considéré comme fort s'il répond au moins à deux des trois critères. Il devient prioritaire/majeur pour la ZIP s'il répond à l'ensemble des 3 critères. Dans quelques cas rares comme celui d'une espèce endémique (non menacée et ne présentant pas de rôle fonctionnel déterminant), un enjeu ne répondant qu'à un seul critère pourra être qualifié de prioritaire.

Ainsi, plusieurs niveaux d'enjeux sont définis afin de hiérarchiser les sensibilités du site. Le tableau ci-après présente pour chaque compartiment biologique étudié une conjugaison des 3 critères généraux d'attribution de ces enjeux (sensibilité, fonctionnalité, représentativité).

**Tableau 17 : Critères de définition des enjeux écologiques**

Enjeux	Flore-Habitats	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	Généraux
<b>Très fort</b>	Espèces patrimoniales et protégées présentes et - ou habitat très rare et menacé	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	<b>Implantation ou travaux exclus. Evitement recommandé.</b>
<b>Fort</b>	Espèces patrimoniales présentes dans un habitat généralement peu fréquent	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	<b>Implantation possible si mesures de réduction et compensatoires adaptées</b>
<b>Modéré</b>	Nombreuses espèces rares mais habitat fréquent	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	<b>Implantation possible en tenant compte des spécificités locales</b>
<b>Faible</b>	Aucune espèce rare, protégée ou patrimoniale, habitat fréquent	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ou patrimoniales	<b>Implantation possible</b>
<b>Très faible</b>	Faible diversité spécifique et espèces communes ou habitat très largement représenté	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	<b>Implantation possible</b>

A partir de ces différents niveaux d'enjeu, la conception du projet est guidée par une démarche d'évitement et de réduction des impacts potentiels pour aboutir à une définition des impacts résiduels du projet.

### 7.3.3 Contexte écologique

#### 7.3.3.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » (ZNIR) sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Les périmètres d'espaces protégés et gérés : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales, sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope, Espaces Naturels Sensibles...
- Les dispositifs territoriaux particuliers ayant trait à la protection ou la mise en valeur du patrimoine naturel et/ou paysager : parcs naturels régionaux (PNR), sites RAMSAR de la convention internationale du même nom.



Ces zones ont été recensées à partir des données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Grand Est) et de l'INPN.

Seize zones naturelles d'intérêt reconnu sont concernées par l'aire d'étude éloignée : il s'agit d'un Parc Naturel Régional, d'une Réserve Naturelle Régionale, de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), d'une ZICO, d'une zone RAMSAR et de sites Natura 2000. Le secteur d'étude est inclus directement dans le périmètre du PNR de la Forêt d'Orient et dans la zone RAMSAR de Champagne humide.

La situation de ces zones par rapport à l'implantation du projet est présentée en figure suivante.

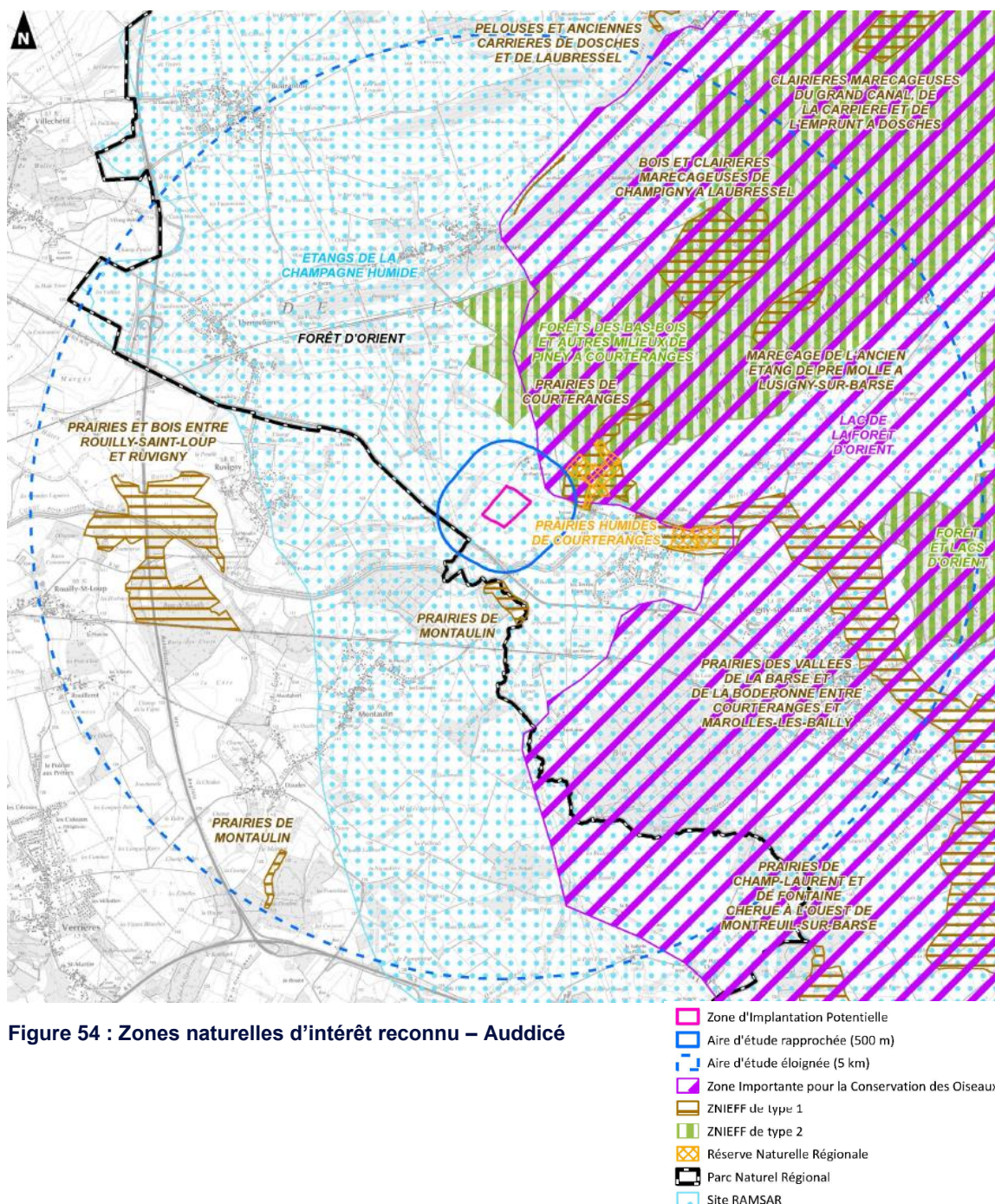


Figure 54 : Zones naturelles d'intérêt reconnu – Audicé

### 7.3.3.1.1 ZNIEFF

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982, il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis, les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le territoire de la commune de Courteranges est concerné par cet inventaire. Une vaste ZNIEFF de type II se superpose aux limites nord-est de la commune et recoupe le périmètre d'étude rapproché, il s'agit des « Forêts des Bas-Bois et autres milieux de Piney à Courteranges ». Ce vaste ensemble intègre les « Prairies de Courteranges », une des deux ZNIEFF de type I qui occupent les parties nord et nord-est de la commune et elle-aussi incluse dans le périmètre d'étude rapproché. Six autres ZNIEFF de type I dont une présente sur les limites sud de la commune ainsi qu'une autre ZNIEFF de type II sont présentes au sein du périmètre éloigné (5 km).

Les tableaux suivants résument la situation des ZNIEFF présentes dans le périmètre rapproché du projet.

ZNIEFF de type II	
FORETS DES BAS-BOIS ET AUTRES MILIEUX DE PINEY A COURTERANGES n° 210008918	
3865 ha / 8 communes	
Distance au projet (ZIP)	<b>348 m au nord-est</b>
Habitats déterminants (Corine biotope) :	Similitude avec les habitats du site du projet : 37.7 - Lisières humides à grandes herbes
22.3 - Communautés amphibies	
37.2 - Prairies humides eutrophes	
37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées	
37.7 - Lisières humides à grandes herbes	
41.24 - Chênaies-charmaies à Stellaire subatlantiques	
Espèces déterminantes n =59 :	Similitude ou interaction avec le site du projet : Oiseaux n=1 (Pie-grièche écorcheur) Insectes n=1 (Criquet des roseaux)
Amphibiens n=2 - Reptiles n=1 - Insectes n=6 - Mammifères terrestres n=2 - Chiroptères n=0 - Oiseaux n=19 - Poissons n=0 - Plantes vasculaires n=29	
Estimation du niveau d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation de la znieff	<b>Enjeu moyen</b> : relative proximité, un habitat et 2 espèces similaires mais avec interaction non significative (individus reproducteurs ou population autonomes).

ZNIEFF de type I	
PRAIRIES DE COURTERANGES n° 210008922	
45 ha / 2 communes	
Distance au projet (ZIP)	<b>363 m au nord-est</b> zone incluse dans la znieff de type II n° 210008918.
Habitats déterminants (Corine biotope) : 37.2 - Prairies humides eutrophes 37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées 37.7 - Lisières humides à grandes herbes 53.2 - Communautés à grandes Laïches	Similitude avec les habitats du site du projet : 37.7 - Lisières humides à grandes herbes
Espèces déterminantes n =24 : Amphibiens n=1 - Reptiles n=0 - Insectes n=6 - Mammifères terrestres n=0 - Chiroptères n=0 - Oiseaux n=1 - Poissons n=0 - Plantes vasculaires n=16	Similitude ou interaction avec le site du projet : Oiseaux n=1 (Pie-grièche écorcheur) Insectes n=1 (Criquet des roseaux)
Estimation du niveau d'enjeux pour le maintien de l'état de conservation de la znieff	<b>Enjeu moyen</b> : relative proximité, plusieurs habitats et espèces similaires mais avec interaction non significative (individus reproducteurs ou population autonomes).

Les seules similitudes avérées entre la ZIP et principalement deux des ZNIEFF environnantes les plus proches (« Prairies de Courteranges » et « Forêts des Bas-Bois et autres milieux de Piney à Courteranges ») ne concernent qu'un nombre réduit d'habitats ou d'espèces déterminantes de l'intérêt de celles-ci.

- Habitats déterminants n=2 : 37.7 - Lisières humides à grandes herbes ; 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude.

Ce sont deux habitats communs sont par ailleurs bien représentés aux abords de la ZIP. Leur état de conservation sur la ZIP (cf.§ 2.2.2 Caractérisation et bioévaluation des habitats naturels page 39) ne conditionne aucunement l'état de conservation des espèces ou habitats déterminantes des deux ZNIEFF les plus proches.

- Espèces déterminantes n=3 : Insectes n=1 (Criquet des roseaux) ; Oiseaux n=1 (Pie-grièche écorcheur) ; Plantes vasculaires n=1 (Inule grande aunée). Les individus reproducteurs (Pie-grièche écorcheur) ou la population de Criquet des roseaux de la ZIP apparaissent comme autonomes et indépendantes par rapport aux ZNIEFF voisines. Leur présence sur la ZIP ne constitue pas une interaction significative pour le maintien du bon état de conservation de ces espèces dans les deux ZNIEFF les plus proches. Par ailleurs, la station d'Inule grande aunée en limite de ZIP, apparaît localement isolée des stations connues notamment celle de la ZNIEFF des Bois et clairières marécageuses de Champigny à Laubressel n° 210008919.

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

### 7.3.3.1.2 ZICO

Le territoire de la commune de Courteranges est concerné par l'une des zones retenues à l'inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO).

Il s'agit de l'inventaire des milieux prioritaires pour la conservation des espèces d'oiseaux sauvages de la Communauté Européenne.

Les ZICO résultent de la mise en œuvre de la Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979.



Cet inventaire, publié en 1994, est basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis. En France, il regroupe 285 zones pour une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares et il constitue l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) dans le cadre du réseau Natura 2000.

La ZICO n° CA02 « Lacs de la Forêt d'Orient » est un vaste ensemble recouvrant une grande part du territoire communal de Courteranges. Au plus près à 210 m au nord-est de la ZIP, elle s'étend sur 35 800 ha et 19 communes.

Les lacs de la Forêt d'Orient sont un site d'intérêt majeur qui héberge des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Bien que relativement proche, la nature des habitats présents sur l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque et la relativement faible surface de son emprise exclue toute interaction écologique significative avec cette ZICO (cf. plus loin niveaux d'enjeux pour les habitats naturels).

### **7.3.3.1.3 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)**

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) permet la préservation de biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Il est créé à l'initiative de l'Etat, en la personne du préfet et n'est pas soumis à enquête publique. L'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent. Ce classement ne comporte pas d'obligation de surveillance et de gestion.

Il n'existe aucun site bénéficiant d'un arrêté de ce type dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale solaire photovoltaïque.

### **7.3.3.1.4 Réserve Naturelle Régionale**

La Réserve Naturelle des Prairies Humides de Courteranges (FR9300017) est située au plus près à une distance de 485 mètres au nord-est de la ZIP en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Incluse dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient en bordure ouest de la Champagne humide, cette réserve, éclatée en deux sites distincts au nord du village, protège environ 28 hectares de prairies de fauche, humides à marécageuses qui sont un refuge pour de nombreuses espèces animales et végétales très rares dans la région ou en France, et en très forte régression.

La richesse écologique des prairies humides de Courteranges leurs à valeur d'être désignées en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (cf. plus haut) et sont pour partie intégrées au réseau Natura 2000 (cf. ci-après).

Sur le site de la réserve naturelle, on trouve des prairies de fauche, des prairies à molinie, de la mégaphorbiaie, de la magnocariçaie et de la saulaie marécageuse. L'avifaune comprend le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Torcol fourmilier, la Fauvette babillarde, le Phragmite des joncs, le Vanneau huppé... Les amphibiens comptent le sonneur à ventre jaune ainsi que les grenouilles rousse et agile.

La valeur patrimoniale qui les caractérise est en particulier liée à la présence des espèces végétales suivantes : Gratiolle officinale, Violette élevée, espèces protégées au niveau national. Elles sont également, l'unique station du Parc à Ail anguleux, Euphorbe des marais, Gesse des marais, Pâturin des marais, Stellaire des marais... toutes plantes protégées au niveau régional et/ou inscrites sur la Liste Rouge Régionale.

### 7.3.3.1.5 Réseau Natura 2000

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (hors avifaune). Elles sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres et adoptés par la Commission Européenne, tandis que les ZPS sont désignées, en application de la Directive « Oiseaux », sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

#### Prairies de Courteranges (ZSC à 485 m)

La ZSC FR 2100290 « Prairies de Courteranges » est incluse pour partie dans les périmètres de 2 ZNIEFF locales décrites précédemment qui sont de la zone de type II « Forêts des bas-bois et autres milieux de Piney à Courteranges » et une partie de celle de type I des « Prairies de Courteranges ». Elle inclut également, la partie ouest de la Réserve naturelle régionale décrite précédemment. Les espèces et habitats ayant justifié sa désignation au titre du réseau Natura 2000 figurent dans le tableau ci-après :

**Tableau 18 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100290**

Code N 2000	Dénomination	Superficie	Représentativité	Evaluation globale
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	1.5 ha	2% ≥ p > 0	Significative
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	0.9 ha	2% ≥ p > 0	Significative
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	1.9 ha	2% ≥ p > 0	Significative
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitairiens et des étages montagnards à alpin	2.7 ha	2% ≥ p > 0	Significative
6440	Prairies alluviales inondables du Cnidion dubii	1 ha	2% ≥ p > 0	Significative
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	7.7 ha	2% ≥ p > 0	Significative
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betul	10.7 ha	2% ≥ p > 0	Significative

**Tableau 19 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100290**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Effectif
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Sédentaire	-
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	Sédentaire	-
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	Sédentaire	-

#### Forêts et clairières des bas-bois (ZSC à 608,5 m)

La ZSC FR 2100309 « Forêts et clairières des bas-bois » est incluse au sein de la ZNIEFF de type II « Forêts des bas-bois et autres milieux de Piney à Courteranges » et décrite précédemment. Les espèces et habitats ayant justifié sa désignation figurent dans le tableau ci-après :



**Tableau 20 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100309**

Code N 2000	Dénomination	Superficie	Représentativité	Evaluation globale
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planifoliaires et des étages montagnards à alpin	28.46 ha	2% ≥ p > 0	Significative
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	10 ha	2% ≥ p > 0	Significative
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	104 ha	4% ≥ p > 2	Significative
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betul	2146 ha	80% ≥ p > 70	Bonne

**Tableau 21 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR 2100309**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Effectif
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Concentration	-
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Sédentaire	-
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	Sédentaire	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Concentration	-
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Concentration	-
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Concentration	-
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Concentration	-

### Lacs de la forêt d'Orient (ZPS à 3853,5 m)

La ZPS FR 2110001 « Lacs de la Forêt d'Orient » est incluse pour partie dans la ZNIEFF de type II « Forêts de lacs d'Orient » décrite précédemment.

La ZPS se compose de 3 grands types de milieux : les grands massifs forestiers de feuillus à dominance de chênes, ainsi que les forêts rivulaires et littorales ; les secteurs agricoles de cultures et systèmes agropastoraux ; et enfin, les zones humides des grands lacs réservoirs, de nombreux étangs et cours d'eau. Cette variété de milieux attire une grande diversité ornithologique. En effet, plus de 250 espèces d'oiseaux, dont 130 nicheuses, fréquentent le site. On y trouve de nombreuses espèces patrimoniales, par exemple, la Grue cendrée, les Oies cendrée et des moissons, le Cygne de Bewick, la Cigogne noire, le Blongios nain, le Milan noir, le Pygargue à queue blanche, la Bondrée apivore, etc.

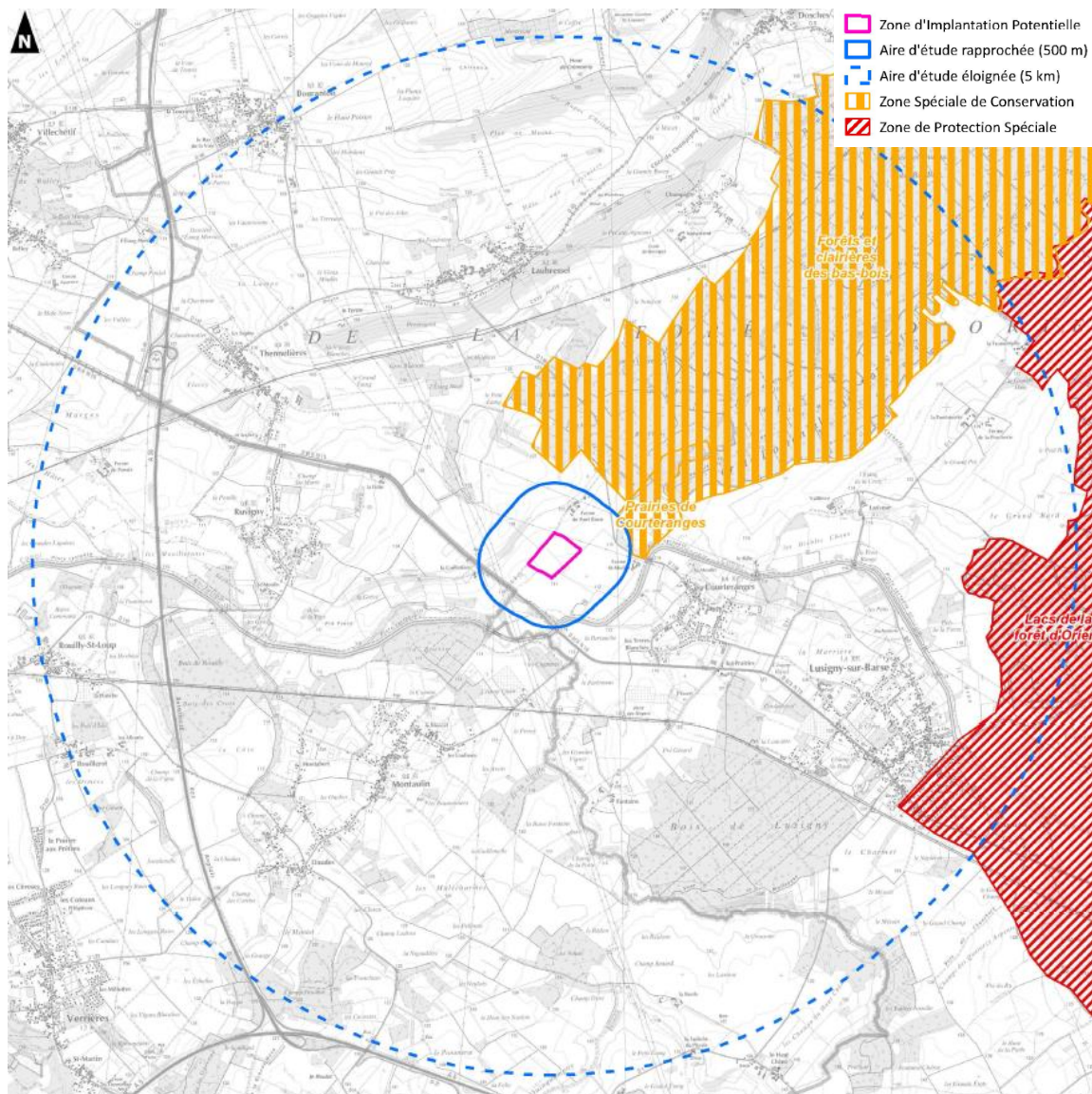


Figure 55 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet – source Auddicé

### 7.3.3.1.6 Convention RAMSAR

Cette convention a pour mission « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable »

Le secteur d'étude est inclus dans le Site RAMSAR « Etangs de la Champagne humide » identifiant : FR7200004.

Situé dans le Nord-Est de la France sur trois départements (Aube, Marne, Haute-Marne), ce site a été classé au titre de la convention de Ramsar en 1991 pour une superficie de 255 800 ha et c'est la plus importante zone RAMSAR de France.

Elle se caractérise par un sol imperméable formé d'argiles propice à l'omniprésence de l'eau. C'est ainsi que le territoire de ce site Ramsar est constitué d'un vaste ensemble d'étangs, de lacs, de canaux, de gravières de vallées fluviales, de massifs de forêt humides, de marais et de prairies humides.

La désignation d'un site RAMSAR résulte d'un engagement volontaire de l'état concerné à assurer au travers d'une gestion raisonnée la préservation du patrimoine biologique de la zone concernée. La Convention laisse en effet aux gouvernements la liberté de décider du statut juridique des sites et des modalités de leur conservation, mais à condition que les caractéristiques écologiques de ceux-ci soient préservées.

La désignation d'un site RAMSAR correspond donc plus à l'apport d'un label qu'à la mise en place d'une protection. En cas de non-respect des objectifs de la convention, le Bureau RAMSAR chargé du suivi de celle-ci peut, à son initiative ou suite à sa saisie, notifier après enquête le déclassement du site.

Le site du projet de centrale solaire photovoltaïque s'inscrit totalement dans cet ensemble.

### **7.3.3.1.7 Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient**

Le secteur d'étude est inclus dans le Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient dont le classement repose sur le décret ministériel n° 2019-155 du 1<sup>er</sup> mars 2019 modifiant le décret n° 2010-659 du 11 juin 2010 (région Champagne-Ardenne).

Ce PNR a une superficie de 80 000 hectares et regroupe le territoire de 58 communes de l'Aube. Il abrite 3 des 4 grands lacs-réservoirs de Champagne et le vaste massif forestier de la forêt d'Orient. Sa mission est de protéger et mettre en valeur un patrimoine aux richesses exceptionnelles et à l'équilibre fragile, tout en contribuant à son développement économique (dont le site RAMSAR pour partie).

La commune de Courteranges est par ailleurs soumise au Schéma Directeur du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient, approuvé en 1994, celui-ci est devenu caduc en 2010.

C'est pourquoi, le Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient s'est engagé dans l'élaboration d'un SCoT depuis mars 2010 pour prendre le relais de l'ancien Schéma directeur. Ce document qui concerne les 57 communes du Parc et doit respecter les orientations de la Charte du Parc est encore en cours d'élaboration.

A terme, un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) doit permettre de décliner précisément les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). C'est lui qui donnera des pistes pour orienter le développement des communes.

### **7.3.3.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**

Sont également pris en compte, dans l'étude du contexte écologique du projet, les éléments mis en évidence dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne.

Le SRCE est un document chargé de mettre en évidence la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale.

Le Grenelle de l'Environnement a défini la trame verte comme étant "un outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". La trame bleue est son équivalent, formée des cours d'eau et des zones humides (marais, rivières, étangs, etc.), ainsi que de la végétation bordant ces éléments.

La TVB est constituée de deux éléments principaux déclinés par sous-trames que sont :

- Les Réservoirs de biodiversité : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les corridors biologiques (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la

---

faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.).

Les éléments fragmentant sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

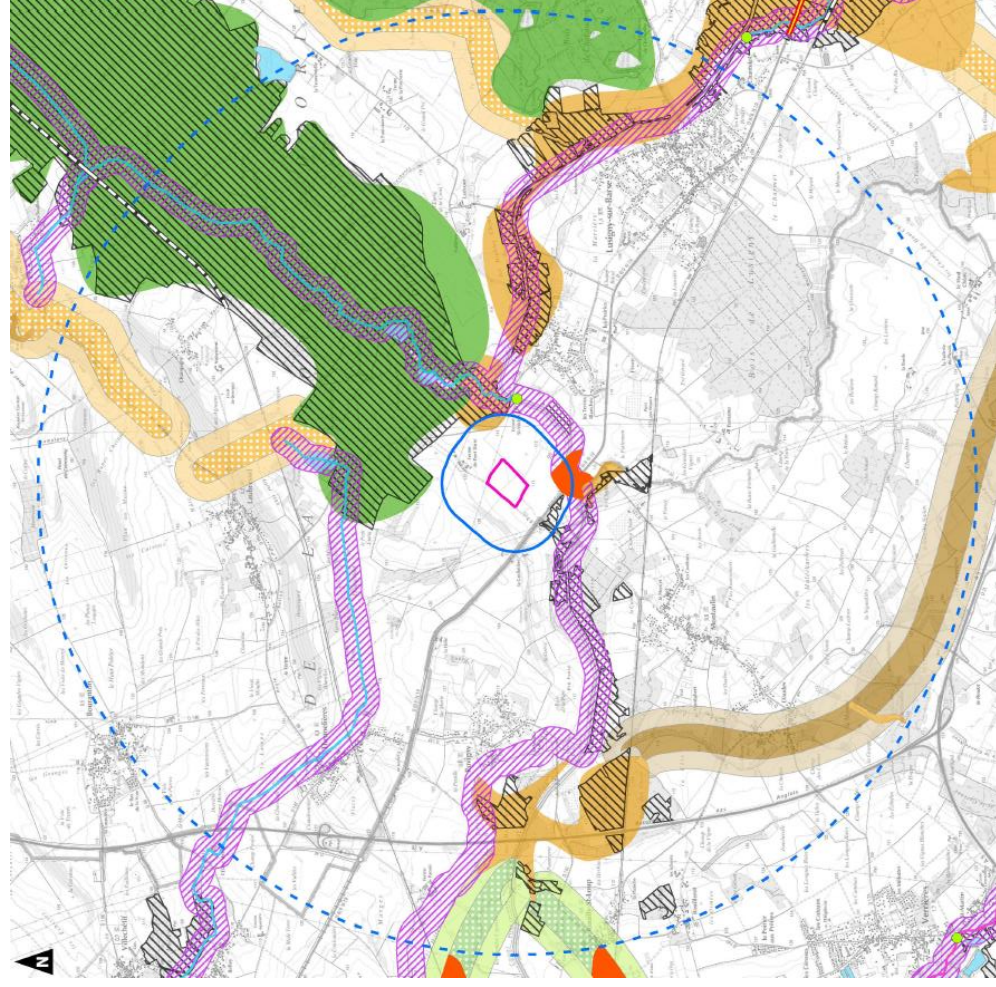
Le secteur d'étude du projet photovoltaïque au sol sur la commune de Courteranges (10) ne se situe pas au sein d'un réservoir de biodiversité identifié dans le cadre du SRCE de Champagne-Ardenne. Des réservoirs entremêlés sont présents sur les abords du périmètre rapproché. Ils correspondent aux réservoirs de biodiversité de milieux humides, milieux boisés. Ils correspondent en partie aux délimitations des ZNIEFF de type II « Forêts des Bas-bois et autres milieux de Piney à Courteranges », et « Forêt et lacs d'Orient ». Il y a également des réservoirs de biodiversité de milieux ouverts qui correspondent à différentes ZNIEFF de type I, « Prairies et bois entre Rouilly-Saint-Loup et Ruvigny », « Prairies de Montaulin », « Prairies de Courteranges », « Prairies des Vallées de la Barse et de la Boderonne entre Courteranges et Marolles-lès-Bailly ». Ces ZNIEFF sont reliées par des corridors de milieux humides.

Enfin, le périmètre rapproché du secteur d'étude se situe pour partie en périphérie d'un corridor de trame boisée à préserver. Ce dernier concerne en effet partiellement la limite Est du secteur d'étude et s'étend plus largement vers le Nord-Est.



# Etude d'impact

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



- Zone d'implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Trame des milieux aquatiques :**
  - Trame aquatique à préserver
  - Trame aquatique à restaurer
- Corridor écologique des milieux humides :**
  - Corridor écologique des milieux humides à préserver
  - Corridor écologique des milieux humides à restaurer
  - Plan d'eau de plus de 1 ha
  - Réservoir de biodiversité des milieux humides
- Trame des milieux boisés :**
  - Corridor écologique des milieux boisés à préserver
  - Corridor écologique des milieux boisés à restaurer
  - Bordure des corridors
  - Réservoir de biodiversité des milieux boisés
- Trame des milieux ouverts :**
  - Corridor écologique des milieux ouverts à préserver
  - Corridor écologique des milieux ouverts à restaurer
  - Bordure des corridors
  - Réservoir de biodiversité des milieux ouverts
- Corridors multi-trames :**
  - Corridor écologique multi-trame à préserver
  - Corridor écologique multi-trame à restaurer
  - Bordure des corridors
- Fragmentation :**
  - Rupture potentielle de corridor liée aux réseaux ferrés
  - Rupture potentielle de corridor liée aux réseaux routiers
  - Fragmentation potentielle de réservoir liée au voies ferrées
  - Fragmentation potentielle de réservoir liée au réseau routier
  - Obstacle à l'écoulement

Figure 56 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne





## Etude d'impact

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



### 7.3.3.3 Zones humides

Un diagnostic des zones humides, a été réalisé dans le cadre de ce projet de centrale solaire photovoltaïque porté par la société ENGIE Green. En effet, ce projet est soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement et le Maître d'Ouvrage doit déterminer si son projet se situe en zone humide sur la base de la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010. De plus, l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité a modifié la définition des zones humides prévue par l'article L. 211-1 du code de l'environnement sans prévoir de dispositions transitoires. Cette modification rend alternatifs, et non plus cumulatifs, les critères de définition d'une zone humide contrairement à l'interprétation donnée par le Conseil d'Etat dans une décision du 22 février 2017.

L'expertise a consisté à analyser, via des études bibliographiques et de terrain, l'état actuel des zones humides éventuellement présentes sur l'aire d'étude immédiate selon les critères de végétation et pédologiques. De cette analyse en découle une caractérisation des habitats et des sols de zones humides à prendre en compte dans ce projet et permet d'affiner les incidences du projet et de préciser la surface de zone humide impactée par le projet.

Par ailleurs, une étude des fonctionnalités répondant à la méthodologie nationale développée par l'ONEMA est également réalisée.

Ce diagnostic est disponible en intégralité en annexe 4.

#### **7.3.3.3.1 Résultats des investigations relatifs à la végétation et aux habitats**

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. C'est pourquoi, ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Celui-ci précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement).

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé soit à partir des espèces végétales indicatrices soit à partir des habitats.

Les terrains à étudier sont situés sur la commune de Courteranges (10), en limite des régions naturelles de la Champagne humide et de la Champagne crayeuse. La parcelle à étudier est située sur le bassin-versant de la Barse, en limite du plateau et dominant la rive droite et la large dépression alluviale de cet affluent de la Seine.

Les résultats des relevés de végétations effectués en 2018 ont permis d'évaluer la spontanéité de la végétation en place. Il s'avère qu'après le réaménagement mené en 1991 soit après une période de plus de 25 ans, la végétation qui caractérise actuellement les habitats naturels représentés sur le site a évolué spontanément avec les contraintes inhérentes à une gestion agricole extensive en prairie de fauche. Localement, ce mode de gestion est conforme aux conditions d'exploitations que subissent les prairies naturelles alentour.

La figure suivante illustre les habitats observés sur le site d'étude vis-à-vis de la caractérisation des zones humides.

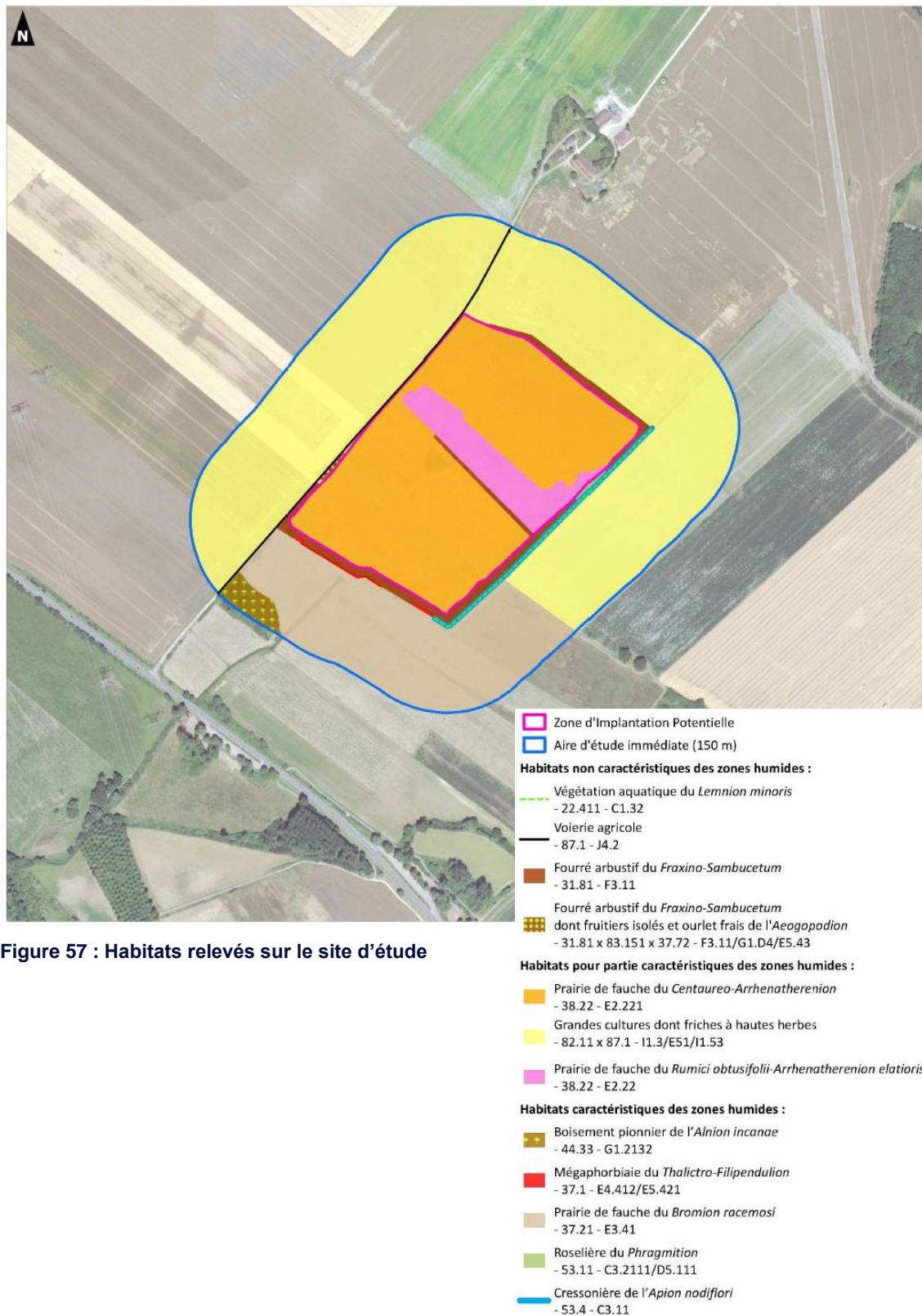


Figure 57 : Habitats relevés sur le site d'étude

**Tableau 22 : Nature des habitats en présence et caractérisation des zones humides**

Unités écologiques	Habitat	Végétation spontanée peu/pas entretenue depuis plusieurs années	Corine Biotope - PVF					Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides Habitat humide selon la typologie Corine Biotope ou PVF
			Typologie - Code					
Milieus artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Parcelles cultivées sur les limites nord et ouest du projet	Non	Grandes cultures industrielles	CB 82.11	-	-	-	ZH pp
Milieus artificiels anthropiques sans végétation prononcée	chemin et zones carrossables	Non	Villes	CB 86.1	-	-	-	Non
Végétation des milieux ouverts et arbustifs vivace et annuelle	Prairie artificielle ensemencée des parties hautes du site	Oui	Prairie de fauche du <i>Centaureo-Arrhenatherenion</i>	CB 38.22	-	-	-	ZH pp
	Prairie artificielle ensemencée des dépressions basses du site (pied de talus de la partie nord)	Oui	Prairie de fauche du <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> .	CB 38.22	-	-	-	ZH pp
	Prairies de fauche humide (sud et est du site)	Oui	Prairie de fauche du <i>Bromion racemosi</i>	CB 37.21	-	-	-	ZH
	Fruticaille arbustive eutrophe des talus	Oui	Fruticaille arbustive du <i>Fraxino-sambucetum</i>	CB 31.81	-	-	-	Non
	Mégaphorbiaie (pied des talus extérieurs)	Oui	Ourlet frais du <i>Thalictro-Filipendulion</i>	CB 37.1	-	-	-	ZH
	Roselière sur talus suintant (limite Est pp)	Oui	Roselière du <i>Phragmition</i>	CB 53.11	-	-	-	ZH
	Parvoroselière (herbier de ceinture du fossé externe)	Oui	Ceintures du <i>Phalaridion</i> et de l' <i>Apion nodiflori</i>	CB 53.16/53.4	-	-	-	ZH
Milieus aquatiques	Fossé en eau	Oui	Végétation aquatique du <i>Lemnion minoris</i>	CB 22.411	-	-	-	Non

La végétation pleinement caractéristique des zones humides est quasi absente de l'emprise du site. Seules ses marges (talus et fossé de ceinture) permettent localement le développement d'une végétation caractéristique des zones humides avec des groupements typiques des roselières, parvoroselières ou mégaphorbiaie. Aux abords du site du projet, les prairies plus anciennes restent particulièrement typiques de la Champagne humide avec une végétation caractéristique des zones humides (*Bromion racemosi*).

Comme le mentionne le tableau précédent, seuls quelques habitats marginaux sont caractéristiques des milieux humides selon la typologie Corine Biotope (CB) ou celle du Prodrome des végétations de France (PVF). Sur la majorité de l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque, la végétation correspond à des habitats pour partie caractéristiques des zones humides et l'approche par les habitats est donc ici insuffisante pour qualifier l'état de zone humide ; l'approche pédologique est donc requise pour statuer sur la nature humide de la zone d'implantation envisagée pour le projet de centrale solaire photovoltaïque.



### 7.3.3.3.2 Résultats des investigations relatifs à la pédologie

Cette expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du Référentiel pédologique de l'association Française pour l'étude des Sols (D. Baize et M.C. Girard, 1995 et 2008).

Afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, l'étude des sols a pu être réalisée le 19 février 2019 avec, en complément, des investigations menées en 2018 sur la végétation pour la qualification des habitats naturels.

La figure suivante permet de localiser les sondages pédologiques réalisés.

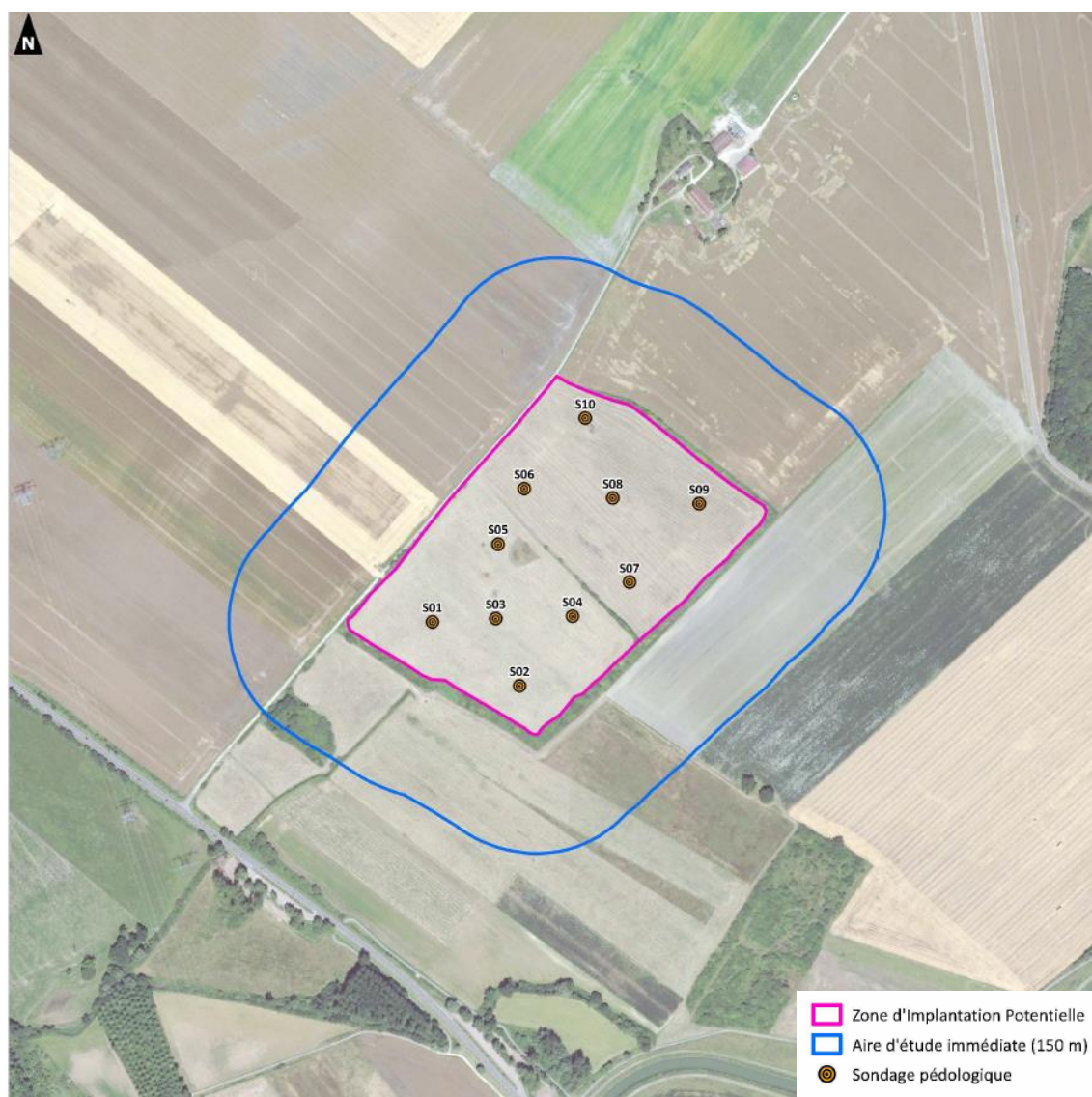


Figure 58 : Localisation des sondages pédologiques

Les sondages sont réalisés à la tarière pédologique à main sur une profondeur comprise entre 50 cm et 1,20 m. Ils ont pour objectif de déceler le niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et leur extension dans le profil de sol.



A l'image des sols trop sollicités, les sols reconstitués pour le réaménagement de l'ISDND reçoivent directement les pluies qui en percolant, entraînent un certain nombre de composants vers les horizons inférieurs (humus, sels de fer, bases, argiles, etc.). Ainsi, dans la majorité des sondages réalisés se rencontre un sol brun lessivé.

Une des conséquences parmi les plus importantes est la constitution d'un horizon d'accumulation de l'argile en profondeur qui a pour effet de créer une couche imperméable qui favorise la mise en place d'une nappe perchée plus ou moins durable sur l'année. C'est cette couche imperméable qui favorise la constitution des sols hydromorphes.

Les profils de sol observés sont assez semblables avec apparition de tâches d'oxydo réduction débutant généralement entre 10 et 25 cm de profondeur et s'intensifiant graduellement avec la profondeur pour les 4/5 des sondages opérés. Ces sondages présentent des horizons rédoxiques, caractérisés par la présence de tâches rouilles, témoignant d'un engorgement temporaire fréquent en dessous de 10 cm de profondeur et donc de la tendance hydromorphe de ces sols superficiels.

Aucun horizon histique (tourbe) ni horizon réductique (coloration gris-bleu généralisée) n'a été observé sur la profondeur des sondages, ce qui s'explique par l'origine même de ces sols et leur relative faible épaisseur et confirme le caractère temporaire et saisonnier des engorgements de sol.

Selon les critères de l'Arrêté de 2008, les sols observés correspondent en grande majorité à un profil de classe d'hydromorphie Vb du Geppa (7 sondages /10) et un seul de la classe d'hydromorphie Va. Ces types de sols sont à considérer comme caractéristiques des zones humides.

Parmi les dix sondages réalisés, seuls deux d'entre eux situés sur les marges nord-ouest du site (S06, S10) montrent des signes d'hydromorphie ne débutant qu'à partir de 25 cm de profondeur. Selon les critères de l'Arrêté de 2008, ce type de sols correspond à un profil de classe d'hydromorphie IVc du Geppa. Ces types de sols ne sont pas à considérer comme caractéristiques des zones humides.

Ainsi, les terrains d'implantation de ce projet de centrale solaire photovoltaïque montrent des habitats pour partie caractéristiques des zones humides (prairie de fauche) et sur environ 4/5 de la surface du site les sols se révèlent caractéristiques des zones humides.

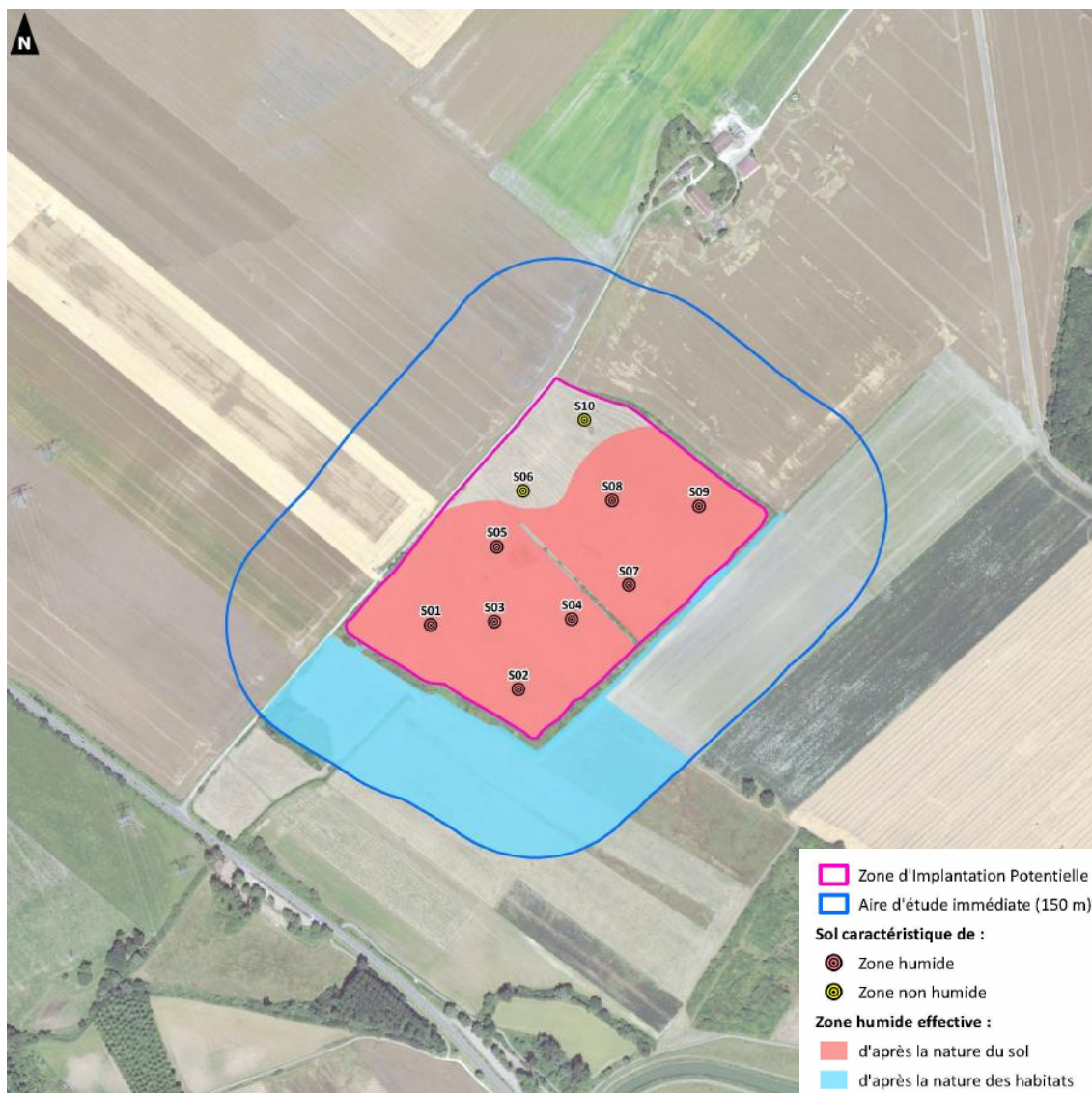


Figure 59 : Délimitation des zones humides sur le site d'étude

### 7.3.3.3 Conclusion

L'emprise de l'ancienne ISDND destinée à l'aménagement d'une centrale solaire photovoltaïque montre des habitats pour partie caractéristique des zones humides, et l'étude des sols confirme la présence de sols caractéristiques des zones humides sur une grande partie de cette emprise.

Les caractéristiques cumulées des habitats et des sols mis en évidence sur 8 des 10 points étudiés permettent de les considérer comme appartenant à une zone humide pour une surface d'environ 10,66 ha. Les profils de sol présentent quelques traits d'hydromorphie saisonnière visibles à partir de 10 cm de profondeur, qui suffisent à justifier de la présence d'une zone humide. L'expertise pédologique permet de conclure à la présence effective d'une zone humide pour partie fonctionnelle au niveau du projet. Notamment en termes de relation écologique, on rappellera la présence constatée d'une espèce animale particulièrement inféodée aux habitats prairiaux de zones humides du secteur comme le Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*.

En termes de fonctionnalité de la zone humide ainsi définie, la nature particulière du site et son réaménagement permettent d'imaginer un intérêt limité du site pour la régulation du cycle de l'eau. En termes d'habitats naturels, les fonctionnalités bien que d'intérêt modeste participent au bon fonctionnement des écosystèmes locaux : la flore et les groupements végétaux représentés ne présentent pas localement un grand intérêt patrimonial mais la gestion par la fauche apporte un habitat support au bon état de conservation local de certaines espèces animales, en particulier les deux espèces patrimoniales qui sont la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* et le Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*.

### 7.3.3.4 Synthèse du contexte écologique

Le secteur d'étude du projet de centrale solaire photovoltaïque au sol sur la commune de Courteranges (10) se situe au sein d'un environnement riche et diversifié. De nombreux habitats et espèces de valeur patrimoniale et/ou protégés sont présents dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet. De plus, certaines des espèces sont susceptibles, au regard de leurs exigences écologiques, de pouvoir fréquenter le secteur d'étude et une vigilance particulière doit être apportée à ces dernières, notamment aux espèces possédant un statut réglementaire, et non seulement à celles d'intérêt communautaire pour lesquelles a été créé le réseau Natura 2000.

## 7.3.4 Bioévaluation de la flore et des habitats naturels

### 7.3.4.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) concernant les communes de l'aire d'étude immédiate ont été analysées en janvier 2020.

La base de données de l'INPN fait mention d'une richesse spécifique de 351 espèces sur le territoire de la commune recoupant l'aire d'étude immédiate pour la période 1999-2019 dont celles mentionnées pour la ZNIEFF proche des « Prairies de Courteranges ».

Parmi ces 351 taxons mentionnés par l'INPN, on soulignera la mention de plusieurs espèces à enjeu figurant sur la liste régionale des plantes protégées ainsi que plusieurs protégées au niveau national (n=10).

De plus, y figurent également 11 autres espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection réglementaire mais figurant dans le projet de liste rouge régionale avec un niveau de menace avéré (VU, EN, CR) et pouvant présenter de ce fait un enjeu important à l'échelle du territoire de cette commune voire au-delà. Au total, le tableau suivant présente ces 21 espèces à enjeux mentionnées depuis 1999 sur le territoire de la commune recoupant l'aire d'étude immédiate.

**Tableau 23 : Espèces patrimoniales connues sur le territoire communal recoupant l'aire d'étude immédiate**

Taxons	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Viola elatior</i> Fr., 1828	Violette élevée	RR	NT	EN	PN
<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753	Gratiolle officinale, Herbe au pauvre homme	RR	EN	LC	PN
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	RRR	EN	LC	PN
<i>Allium angulosum</i> L., 1753	Ail à tige anguleuse, Ail anguleux	RRR	EN	EN	PR
<i>Lathyrus palustris</i> L., 1753	Gesse des marais	RR	VU	EN	PR
<i>Poa palustris</i> L., 1759	Pâturin des marais	RR	EN	LC	PR
<i>Inula britannica</i> L., 1753	Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	RR	VU	NT	PR
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	RR	VU	LC	PR
<i>Sonchus palustris</i> L., 1753	Laiteron des marais	RR	NT	LC	PR
<i>Teucrium scordium</i> L., 1753	Germandrée des marais, Chamaraz, Germandrée d'eau	R	LC	LC	PR
<i>Viola pumila</i> Chaix, 1785	Petite violette, Violette naine	RRR	CR	EN	-
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L., 1774	Cuscute à petites fleurs	RR	EN	LC	-
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794	Filipendule vulgaire, Spirée filipendule	RRR	EN	LC	-
<i>Jacobaea aquatica</i> (Hill) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon aquatique	R	EN	LC	-
<i>Trifolium patens</i> Schreb., 1804	Trèfle étalé	RRR	EN	LC	-
<i>Veronica acinifolia</i> L., 1762	Véronique à feuilles d'acinos, Véronique à feuilles de Calament Acinos	RRR	EN	LC	-
<i>Veronica praecox</i> All., 1789	Véronique précoce	RRR	EN	LC	-
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	Stellaire des marais	RR	EN	VU	-
<i>Carex vulpina</i> L., 1753	Laîche des renards, Carex des renards	R	VU	LC	-
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824	Scirpe à une écaille, Héléocharis à une écaille	RR	VU	LC	-
<i>Trifolium michelianum</i> Savi, 1798	Trèfle de Micheli	RRR	VU	LC	-

Les fréquences sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare.

PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Article 1) ;

PR : protection régionale - Arrêté interministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Articles 1 et 3) ;

LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine ;

LRR: Projet de liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (CBNBP, 2016) ;

Catégories UICN pour la Liste rouge :

- **CR** Espèce en danger critique face au risque de disparition ;
- **EN** Espèce en danger face au risque de disparition ;
- **VU** Espèce vulnérable face au risque de disparition.
- **NT** Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
- **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
- **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ;
- **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Aucune de ces 21 espèces n'a été observée sur la ZIP lors des prospections. La plupart de ces espèces patrimoniales sont des plantes attachées aux milieux prairiaux et zones humides adjacentes les mieux conservées de ce secteur de Champagne humide.

#### Flore invasive connue

Parmi les 351 taxons connus dans le secteur d'étude, douze espèces sont connues comme ayant un statut d'invasive.

Sur le territoire de la commune de Courteranges recoupant l'aire d'étude immédiate, 4 espèces végétales peuvent être considérées comme invasives et susceptibles d'entraîner des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels : Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Erable negundo et Aster lancéolé.

### 7.3.4.2 Résultats de terrain

L'aire d'étude immédiate est représentative de la zone de contact entre plaine agricole sèche de Champagne crayeuse et prairies de Champagne humide.

#### 7.3.4.2.1 Inventaire floristique

La liste des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) présentée ci-après est une compilation des données récentes récoltées sur l'Aire d'Étude Immédiate (AEI). Elles sont issues des inventaires menés par le bureau d'étude Auddice environnement en 2018.

Ces données ont permis de mettre en évidence la présence de 123 espèces végétales sur l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit d'une richesse spécifique que l'on peut qualifier de relativement moyenne au vu de la faible diversité des habitats en présence et de l'implantation de la ZIP en limite d'une zone agricole de monoculture intensive.

Il s'agit en majorité d'une flore caractéristique des milieux prairiaux des zones agricoles intensives, dont la majorité des espèces est très largement répandue dans la région. Aucune espèce réglementairement protégée n'a été observée sur la ZIP lors des inventaires.

Au total, seule une espèce figurant sur la liste rouge régionale avec un degré de menace peu marqué peut être considérée comme patrimoniale sur la ZIP et ses abords immédiats.



**Tableau 24 : Flore patrimoniale sur le site d'étude**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence	LRR	LRN	Protection
Inule aunée, Grande aunée, Inule Hélénie	<i>Inula helenium L., 1753</i>	RR	NT	NA	-

- LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine ;
- LRR : liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne ou projet de révision (CSRPN, 2007 – CBNBP, 2016) ;
- Catégories UICN pour la Liste rouge :
  - Espèces menacées de disparition :
    - **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ;
    - **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ;
    - **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition.
  - Autres catégories :
    - **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
    - **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
    - **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
    - **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ;
    - **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

### Espèces exotiques envahissantes

Une seule espèce exotique envahissante a été inventoriée en marge de la ZIP en tant qu'adventice des cultures intensives périphériques, habitats par nature régulièrement perturbés par l'activité humaine. Il s'agit de la Véronique de Perse.

Cette espèce est naturalisée de longue date dans la région en tant qu'adventice dans les grandes cultures intensives. Elle n'est pas considérée comme ayant des impacts significatifs sur la biodiversité et les milieux naturels.

### **7.3.4.2 Habitats**

Les abords de la zone d'implantation potentielle (ZIP) sont très majoritairement cultivés mais ses marges orientales montrent encore quelques-uns des habitats typiques de la Champagne humide : habitat patrimonial de la région, constitué de prairies plus ou moins humides, et en constante régression depuis le début du XXème siècle du fait de la modernisation de l'agriculture.

Les habitats représentés sur la ZIP sont les suivants :

- Une zone prairiale semée artificiellement lors du réaménagement du site et entretenue par fauche mécanique ;
- Une fruticée arbustive mêlée d'un ourlet préforestier colonisant les talus en marge de l'emprise de l'ISDND ;
- Des éléments de mégaphorbiaies ou de roselières dans les parties basses de ces mêmes talus périphériques ;
- Des éléments de ceintures d'exondations ou de végétations aquatiques dans le fossé en contrebas de l'ISDND ;

Les marges de la ZIP restent dominées par des grandes cultures industrielles avec leur cortège d'adventices ou d'éléments de friche anthropisée marqués par un mélange de végétation de décombres et des moissons environnantes. Enfin vers l'est, les marges de la ZIP restent marquées par des prairies naturelles de fauche caractéristiques du secteur.

La cartographie suivante permet de localiser les différents habitats présents sur le site.

## Etude d'impact

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

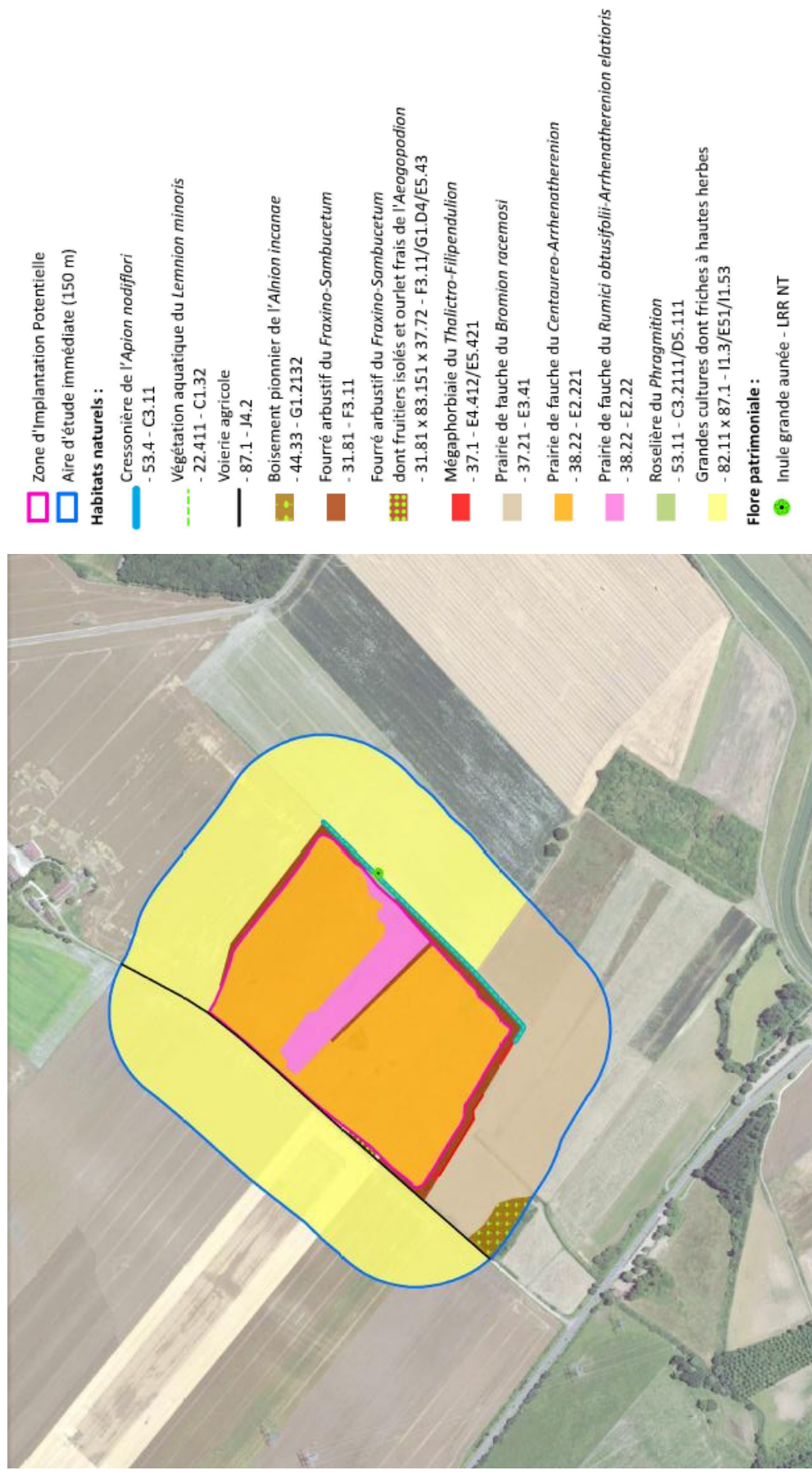


Figure 60 : Habitats naturels et flore patrimoniale sur le site d'étude



## Etude d'impact

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

### 7.3.4.2.3 Synthèse de l'inventaire flore-habitats

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des enjeux concernant la flore et les habitats naturels identifiés au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis selon l'intérêt des espèces floristiques et des habitats naturels sur la base de critères de représentativité, sensibilité et fonctionnalité.

**Tableau 25 : Synthèse des enjeux flore – habitats**

CB : code Corine Biotope ; EUNIS, code européen ; HIC, habitat d'intérêt communautaire ; CH, Cahiers d'habitats ; LRR, Liste rouge régionale ;

PN : espèce protégée de la liste nationale ; PR espèce protégée de la liste régionale.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	
		Habitats	Flore
Très Fort	-	-	-
Fort	-	-	-
Modéré	Fourré et fruticée mésotrophe à eutrophe CB 31.872 - EUNIS G5.85	Fonctionnalité de reproduction pour certaines espèces animales à enjeu.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie de fauche mésophile CB 38.22 - EUNIS E2.221	HIC/CH 6510-6 non prioritaire	Flore commune
	Prairie de fauche eutrophe CB 38.22 - EUNIS E2.22	HIC/CH 6510-7 non prioritaire	Flore commune
	Roselière haute à Phragmites CB 53.11 - EUNIS C3.2111/D5.111	-	Flore commune
	Mégaphorbiaie mésotrophe CB 37.1 - EUNIS E5.412/E5.421	HIC/CH – CH 6430-1 sc non prioritaire	Flore commune

## Etude d'impact

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

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	
		Habitats	Flore
	Cressonnière CB 53.4 - EUNIS C3.11	-	Flore commune
	Franges des bords boisés ombragés ( <i>Aegopodium</i> ) CB 37.72 - EUNIS E5.43	HIC/CH 6430 sc non prioritaire	Flore commune
	Friche à hautes herbes CB 87.1 - EUNIS I1.52	-	Flore commune
Très faible	Grandes cultures CB 82.11 - EUNIS I1.1	-	Communautés anthropiques appauvries Flore commune et largement répandue en région
	Voierie agricole et autres structures artificielles CB 87.2 - EUNIS J4	Structures minérales peu ou pas végétalisées	Communautés anthropiques appauvries Flore commune et largement répandue en région

Dans l'état des connaissances obtenues, l'enjeu apparaît faible à modéré sur l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque en fonction des groupements végétaux considérés (modéré pour la fruticée pionnière pour ses fonctionnalités faunistiques).

Les composantes de la flore apparaissent banales et communément répandues pour la Champagne humide voire pour la région Champagne-Ardenne.



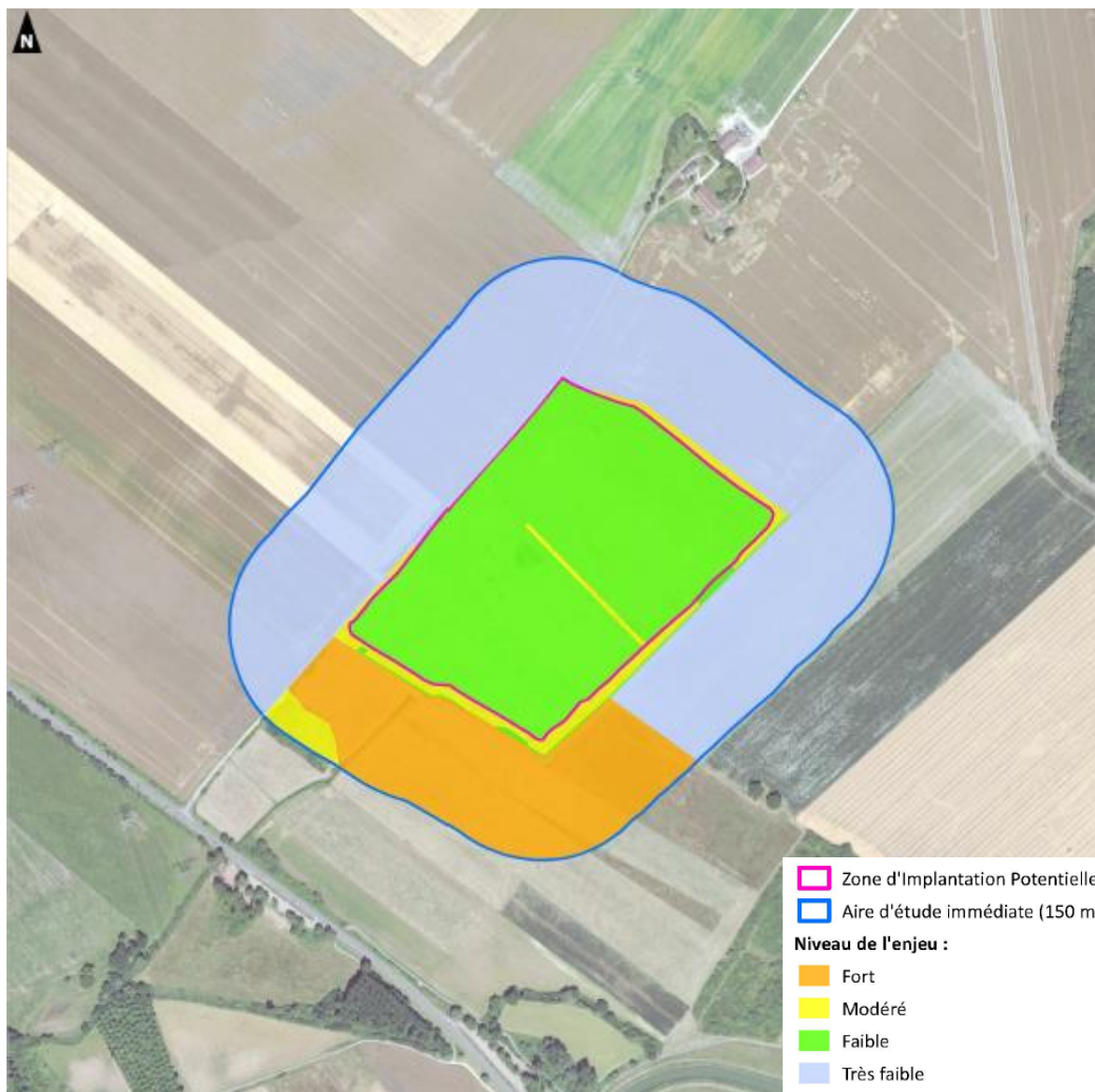


Figure 61 : Synthèse des enjeux au regard des habitats naturels et de la flore

### 7.3.5 Bioévaluation de la faune

#### 7.3.5.1 Etat des connaissances préalables

Cet état des connaissances est basé sur les connaissances bibliographiques et documentaires (consultation en Aout 2019) concernant le territoire de Courteranges.

Pour ce qui concerne le seul territoire de Courteranges, directement concerné par l'implantation du projet, l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) renseigne la présence connue de 204 espèces animales dont 103 espèces oiseaux, 76 espèces insectes, 16 espèces mammifères, 8 espèces amphibiens et 1 espèce de mollusque.

#### 7.3.5.2 Avifaune

Le caractère rural de l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque permet l'accueil d'une certaine biodiversité aviaire sur le site.

## Etude d'impact

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

La situation du projet sur un ancien centre d'enfouissement technique en limite des zones agricoles, bocagères et forestières rend les abords favorables à la présence d'une avifaune typiques des zones prairiales et zones arbustives semi-ouvertes.

Les inventaires de terrain ont permis de constater la présence de 56 espèces au sein de l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque et sur ses abords immédiats.

La liste de l'avifaune patrimoniale et menacée connue sur le territoire de Courteranges est présentée dans le rapport faune/flore en annexe de ce rapport.

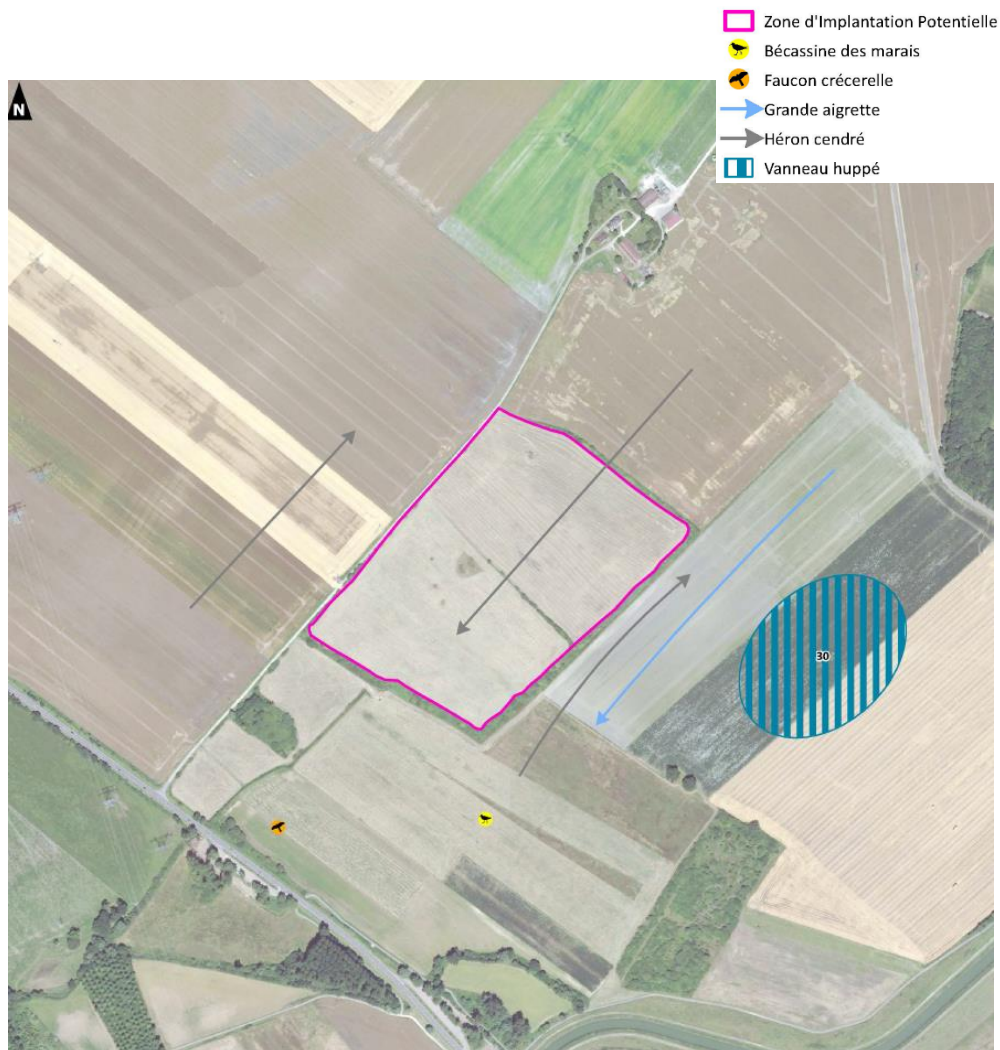
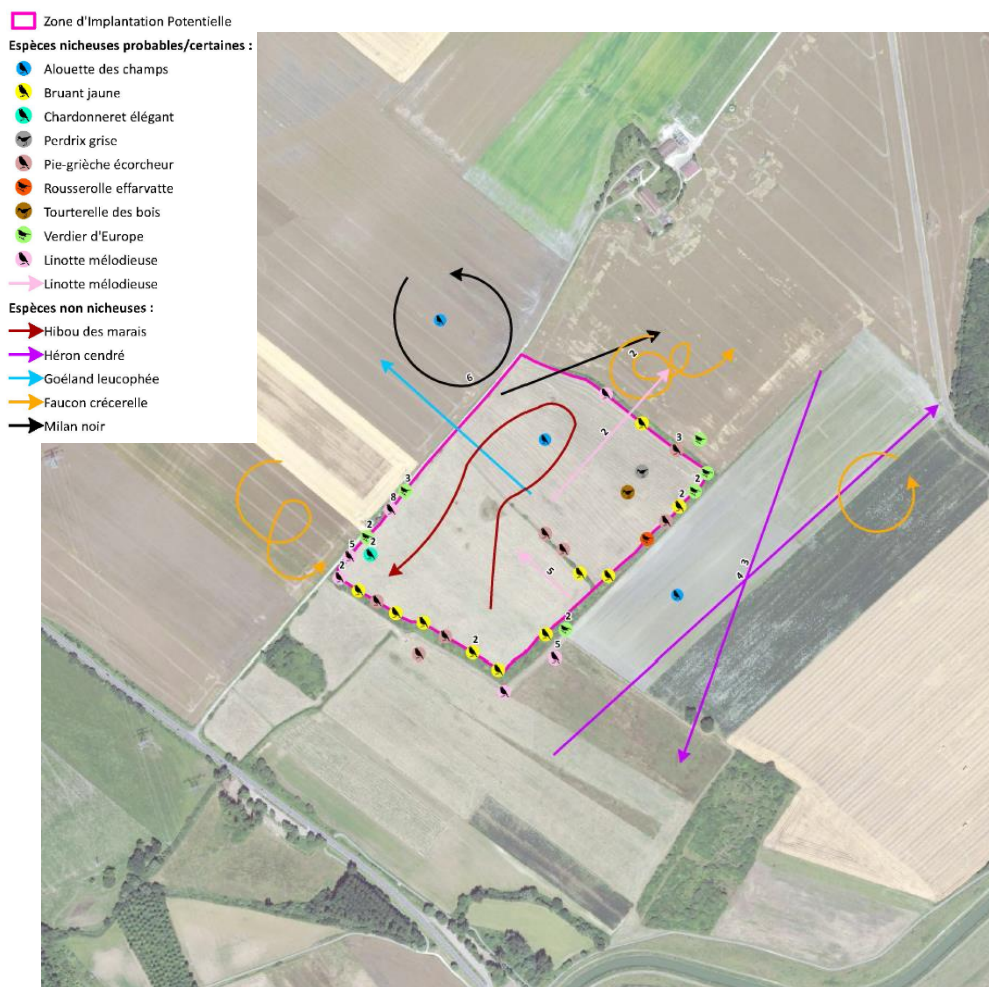


Figure 62 : Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale





**Figure 63 : Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification**

### 7.3.5.2.1 Synthèse des enjeux avifaunistiques

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

Dix espèces présentent toutefois des enjeux plus élevés, de modérés à modérés à forts. Il s'agit d'espèces ayant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional qui ont des interactions notables avec le secteur d'étude. Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe sont ainsi vulnérables en France (VU) mais ne possèdent pas de statut particulier en Champagne-Ardenne. Le Bruant jaune est vulnérable en France (VU) mais dont le degré de menace reste à préciser en Champagne-Ardenne, l'enjeu pour ces espèces est donc ici considéré comme modéré. Le Bruant proyer, et la Perdrix grise sont tous les deux des espèces à surveiller en Champagne-Ardenne, mais pas au niveau national. L'enjeu pour ces 2 espèces est donc considéré ici comme modéré. La Pie-grièche écorcheur, avec 1 couple reproducteur est quant à elle quasi menacée au niveau national et vulnérable au niveau régional et figure également à l'annexe I de la Directive Oiseaux. En effet, l'espèce niche dans les haies arbustives situées au centre et sur les bords de la zone d'implantation potentielle, et son territoire de chasse ou de recherche alimentaire se situe principalement sur les prairies de la zone d'étude

ainsi que les prairies limitrophes. Elle est toutefois localement commune au regard des observations réalisées et des données disponibles. L'enjeu pour cette dernière est donc évalué comme modéré à fort.

### 7.3.5.3 Amphibiens et reptiles

Les inventaires ont permis d'identifier la présence d'amphibiens. La seule espèce observée qui est la Grenouille verte montre des effectifs assez faibles.

Les enjeux concernant l'herpétofaune peuvent être qualifiés de faibles au regard de la présence d'une seule espèce observée en périphérie de la zone d'étude. Elle est cependant protégée mais ne présente pas de degré de menace particulier au niveau national et régional.

### 7.3.5.4 Insectes

#### 7.3.5.4.1 Lépidoptères

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 19 espèces de Lépidoptères Rhopalocères sur la zone d'implantation potentielle.

Parmi les 19 espèces présentes, une seule possède un niveau d'enjeu important du fait que ce soit une espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats. Les autres espèces sont considérées comme communes à très communes en Champagne-Ardenne.

Les enjeux apparaissent faibles sur la ZIP. La présence du Cuivré des marais, espèce écologiquement très exigeante permet de définir une zone d'enjeu très fort sur une zone de présence avérée et favorable à la reproduction de l'espèce, cette zone n'étant pas celle d'emprise du projet mais les prairies humides voisines.

#### 7.3.5.4.2 Odonates

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 19 espèces d'odonates dans la zone d'implantation potentielle. Toutes ces espèces sont pour la majorité communes en France ce qui justifie leur statut de « préoccupation mineure » dans la liste rouge nationale.

Les enjeux apparaissent faibles avec un cortège composé d'espèces communes en Champagne-Ardenne et en France. Toutefois, la présence de l'Agrion de mercure qui est une espèce écologiquement très exigeante, qui demande en général des ruisseaux, rigoles, drains, fossés alimentés définit. Une zone d'enjeu très fort sur une zone de présence avérée et favorable à la reproduction de l'espèce.

#### 7.3.5.4.3 Orthoptères

La relative importance des surfaces de prairies et haies semble permettre une certaine diversité spécifique sur le périmètre d'étude. Ainsi, ce sont 13 espèces qui ont été inventoriées sur l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque en 2018. Les résultats de cet inventaire figurent dans le tableau de l'étude faune/flore en annexe de ce rapport.

Deux espèces sont sur la liste rouge régionale Champagne-Ardenne, le Criquet marginé et le Criquet des roseaux.

Les enjeux apparaissent modérés au regard des populations d'orthoptères inventoriées et de la nature des habitats en présence. En effet, la plupart des espèces sont communes et à large répartition régionale et nationale mais deux espèces sont classées au niveau régional et sont omniprésentes dans le secteur d'étude.

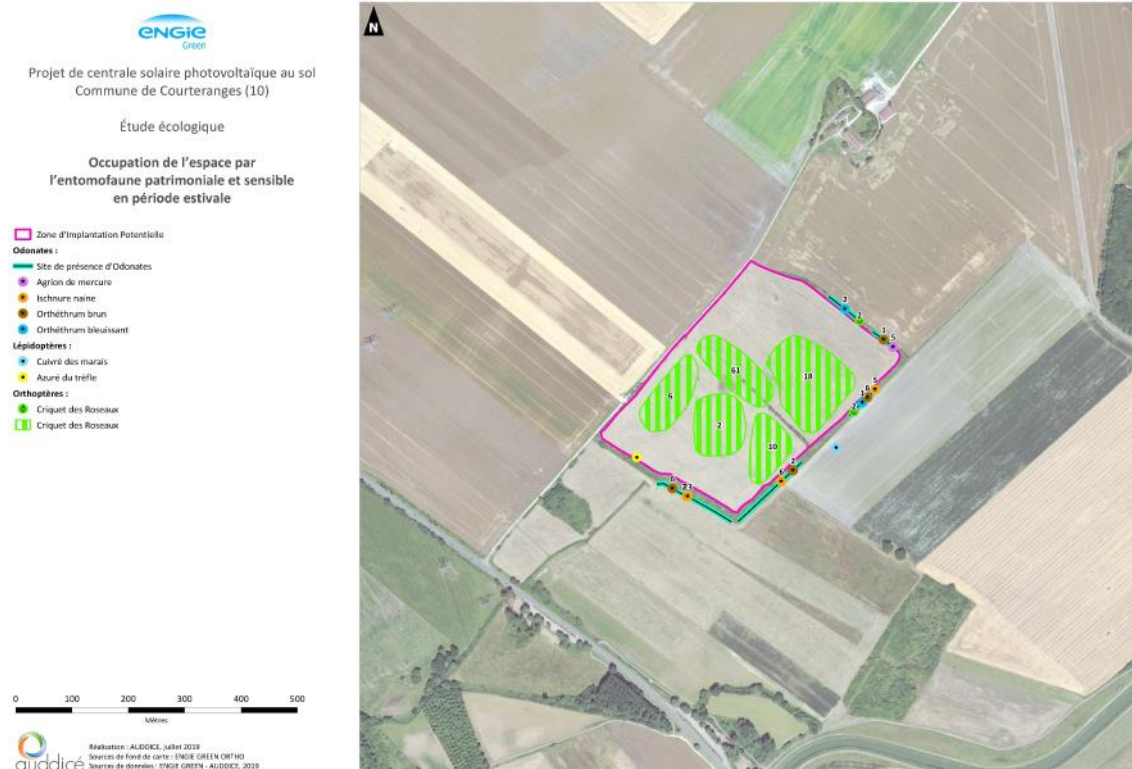


Figure 64 : Occupation de l'espace par l'entomofaune patrimoniale et sensible (Auddicé)

### 7.3.5.5 Les mammifères terrestres

Les inventaires de terrain ont permis de constater la présence d'au moins 5 espèces de mammifères terrestres sur l'emprise du projet de centrale solaire photovoltaïque (hors Chiroptères). Une espèce est classée à surveiller sur la liste rouge régionale : le Lièvre d'Europe, et une espèce est Quasi menacée sur la liste rouge nationale : le Lapin de garenne.

Les enjeux apparaissent faibles. En l'absence d'habitats pleinement favorable aux espèces les plus rares, l'état de conservation local ne peut être significativement affecté par l'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque.

### 7.3.5.6 Les chiroptères

La pose de 2 enregistreurs automatiques pendant 3 semaines a permis de recenser 15 espèces de chiroptères.

Les deux points d'écoute sont présentés sur la cartographie suivante.



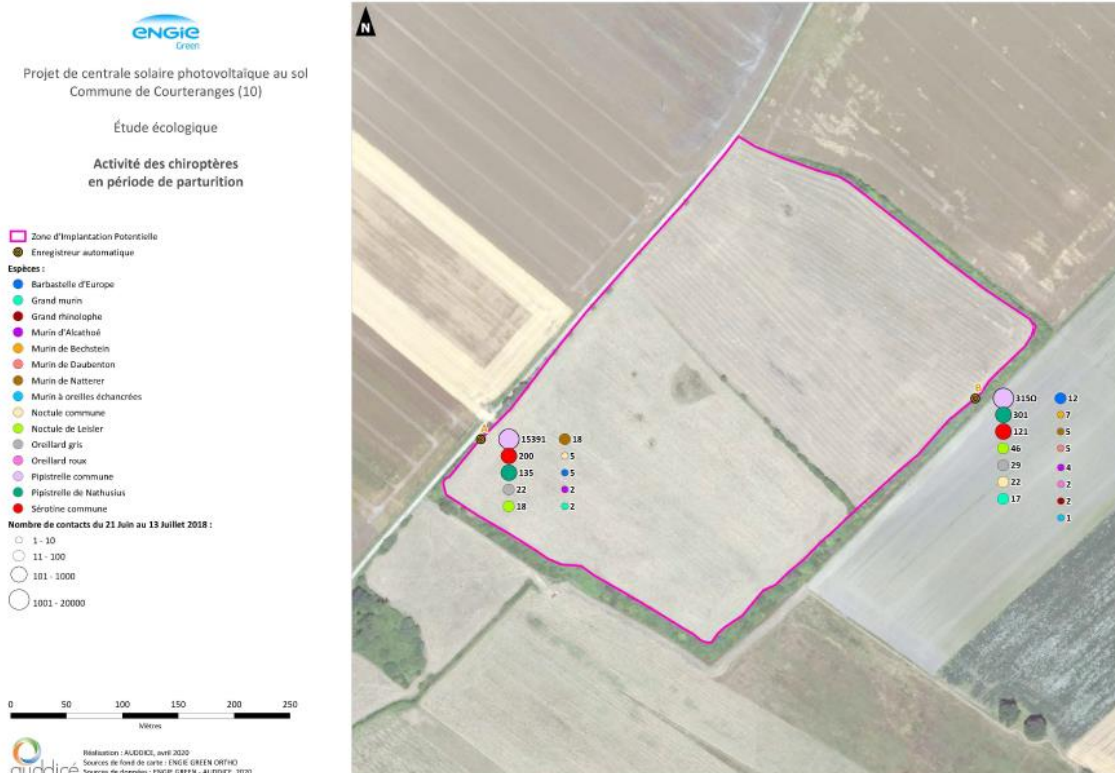


Figure 65 : Localisation des points d'écoute et activité des chiroptères (Auddicé)

La Pipistrelle commune représente 95% des contacts enregistrés sur le site d'étude. Les autres espèces sont peu représentées.

Les enjeux apparaissent modérés localement du fait de l'importance significative de territoires de chasse similaires pour les chiroptères aux abords de la ZIP (prairies), en particulier pour les espèces chassant à faible hauteur ou au sol.

### 7.3.6 Synthèse et hiérarchisation des enjeux habitats naturels, flore et faune

Le diagnostic réalisé fait apparaître des enjeux contrastés en ce qui concerne l'état de conservation des habitats naturels, de la flore et de la faune.

Les groupements végétaux représentés sont communs pour la région considérée. En relation avec l'historique du site, ils s'expriment de façon générale sous une forme pionnière ou fragmentaire qui ne présente pas un état de conservation optimal.

La **flore** qui compose les divers groupements végétaux est de nature banale et communément répandue en Champagne humide. Aucune espèce protégée, inscrite sur la liste rouge régionale avec un degré de menace avéré ou encore déterminante de ZNIEFF n'est représentée sur la ZIP. Seule est notée la présence accidentelle de l'Inule grande aunée (LRR NT) en limite extérieure du site du projet.

De manière générale, les enjeux concernant l'**avifaune** vont de non significatifs à forts avec 10 espèces présentant des enjeux modérés à modérés à forts : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Perdrix grise, le Bruant proyer et la Tourterelle des bois.

L'**entomofaune** est relativement diversifiée, plusieurs espèces sont rares et protégées, classées sur liste rouge régionale et/ou nationale, Le Cuivré des marais pour les lépidoptères, l'Agrion de mercure, l'Agrion nain, l'Orthétrum bleuissant et l'Orthétrum brun pour les odonates, le Criquet marginé et le Criquet des roseaux pour les orthoptères. Les espèces citées représentent un enjeu fort au regard de leurs statuts de conservation et de protection. Les autres espèces inventoriées sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu particulier.

Pour les **amphibiens**, les habitats étant restreints et n'étant pas situés immédiatement sur la zone d'étude, une seule espèce a été contactée : la Grenouille verte qui est quasi menacée au niveau national. Pour les reptiles, aucune observation n'ayant été obtenue pour ce groupe faunistique lors des inventaires et au vu des données bibliographiques, les enjeux concernant les amphibiens et reptiles sont faibles.

Pour ce qui est des **mammifères terrestres**, les enjeux ont été qualifiés de faibles du fait de statuts de menace et de rareté faible.

Toutefois, en ce qui concerne les **chiroptères**, les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont une majorité d'espèces patrimoniales. Le territoire de chasse que constituent les habitats sur la ZIP apparaît particulièrement intéressant pour les chiroptères appartenant aux espèces glaneuses chassant au sol ou à faible hauteur (Grand Murin, Murin de Natterer, rhinolophes, oreillards...).

Cependant, l'importance significative de territoires de chasse similaires pour les chiroptères aux abords de la ZIP (prairies) permet de qualifier cet enjeu de modéré localement.

L'ensemble du secteur d'étude du projet de centrale photovoltaïque regroupe donc un ensemble **d'habitats** communs à peu rares dans la région et assez bien représentés ailleurs en Champagne humide ou plus localement sur le territoire de Courteranges. Quelques-uns d'entre eux présentent un état de conservation notable mais qui ne concerne que des communautés végétales banales et bien répandues ailleurs en Champagne-Ardenne.

Au final, sur l'aire d'étude immédiate :

- Les secteurs à enjeu fort recouvrent les zones d'habitats humides, prairies et fourrés où sont concentrés les principaux intérêts faunistiques (Pie-grièche écorcheur, Bécassine des marais, Cuivré des marais, Agrion de Mercure) ;
- Les secteurs à enjeu modéré recouvrent des habitats de zone humide dans un relatif bon état de conservation avec un cortège diversifié d'espèces animales dont plusieurs espèces protégées encore relativement répandues mais sensiblement menacées dans leur aire naturelle ;
- Les secteurs à enjeu faible avec des habitats souvent artificialisés et dans un faible état de conservation avec un cortège d'espèces végétales et animales banales, très répandu et peu ou pas menacé.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux identifiés sur l'aire d'étude immédiate. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des habitats naturels et de leur fonctionnalité écologique ainsi que celui de la flore et de la faune.

**Tableau 26 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitats naturels**

CB : code Corine Biotope ; EUNIS, code européen ; HIC, habitat d'intérêt communautaire ; CH, Cahiers d'habitats ; LRR, Liste rouge régionale ; LRN, Liste rouge nationale ; PN : espèce protégée de la liste nationale ; PR espèce protégée de la liste régionale ; DH, Directive habitat et annexe correspondante.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux		
		Habitats	Flore	Faune
Très fort	-	-	-	-
Fort	Prairie de fauche du <i>Bromion racemosi</i> CB 37.21 - EUNIS E3.41	ZH LRR CH NC Fonctionnalité effective pour certaines espèces animales à enjeu.	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Bécassine des marais LRN CR Cuivré des marais PN LRR DH II et IV Azuré du trèfle LRR Criquet marginé LRR Criquet des roseaux LRR Chiroptères PN LRR (zone de chasse)
	Fourré et fruticée mésotrophe à eutrophe CB 31.81 - EUNIS F3.11	non ZH CH NC Fonctionnalité effective pour certaines espèces animales à enjeu.	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Pie-grièche écorcheur PN LRR Bruant jaune PN LRN(VU) Chardonneret élégant PN LRN VU Linotte mélodieuse PN LRN VU Verdier d'Europe PN LRN VU Tourterelle des bois LRN VU Chiroptères PN LRR (zone de chasse)
	Cressonnière CB 53.4 - EUNIS C3.11 et voile de Lentilles d'eau CB 22.411 – EUNIS C1.32	ZH CH NC	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Agrion de Mercure PN LRR DH II Agrion nain LRR Orthétrum brun LRR Orthétrum bleuisseant LRR Grenouille verte LRN NT
Modéré	Fourré pionnier de l'Aulnaie-frênaie CB 44.33 – EUNIS G1.2132	ZH LRR HIC/CH 91E0* Fonctionnalité effective pour certaines espèces animales à enjeu.	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Bruant jaune PN LRN VU Chardonneret élégant PN LRN VU Linotte mélodieuse PN LRN VU Verdier d'Europe PN LRN VU Tourterelle des bois LRN VU Chiroptères PN LRR (zone de chasse)

## Etude d'impact

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

	Prairie de fauche mésophile CB 38.22 - EUNIS E2.221	ZHpp HIC/CH 6510-6 DH1 non prioritaire Fonctionnalité effective pour certaines espèces animales à enjeu	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Pie-grièche écorcheur PN LRR (zone de chasse) Alouette des champs LRR AS Criquet des roseaux LRR Criquet marginé LRR Chiroptères PN LRR (zone de chasse)
	Prairie de fauche eutrophe CB 38.22 - EUNIS E2.22	ZHpp HIC/CH 6510-7 DH1 non prioritaire Fonctionnalité effective pour certaines espèces animales à enjeu	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	Pie-grièche écorcheur PN LRR (zone de chasse) Criquet des roseaux LRR Criquet marginé LRR Chiroptères PN LRR (zone de chasse)
	Mégaphorbiaie mésotrophe CB 37.1 - EUNIS E5.412/E5.421	ZH HIC/CH 6430-1 sc DH1 non prioritaire	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet	Azuré du trèfle LRR
Faible	Roselière haute à Phragmites CB 53.11 - EUNIS C3.2111/D5.111	ZH CH NC	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	-
	Franges des bords boisés ombragés (Aegopodion) CB 37.72 - EUNIS E5.43	ZHpp HIC/CH 6430 sc DH1 non prioritaire	Flore commune PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet	-
Très faible	Grandes cultures CB 82.11 - EUNIS I1.1 dont friches à hautes herbes CB 87.1 - EUNIS I1.52	ZHpp CH NC	Communautés anthropiques appauvries Flore commune et largement répandue en région sauf <u>Inule grande aunée</u> LRR NT (station ponctuelle)	Alouette des champs LRR AS Bruant proyer PN LRR AS Perdrix grise LRR AS Faucon crécerelle LRR AS
	Voierie et autres structures artificielles CB 87.2 - EUNIS J4	non ZH Structures minérales peu ou pas végétalisées	Communautés anthropiques appauvries Flore commune et largement répandue en région	-

La carte suivante présente la synthèse des enjeux écologiques.

# Etude d'impact

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

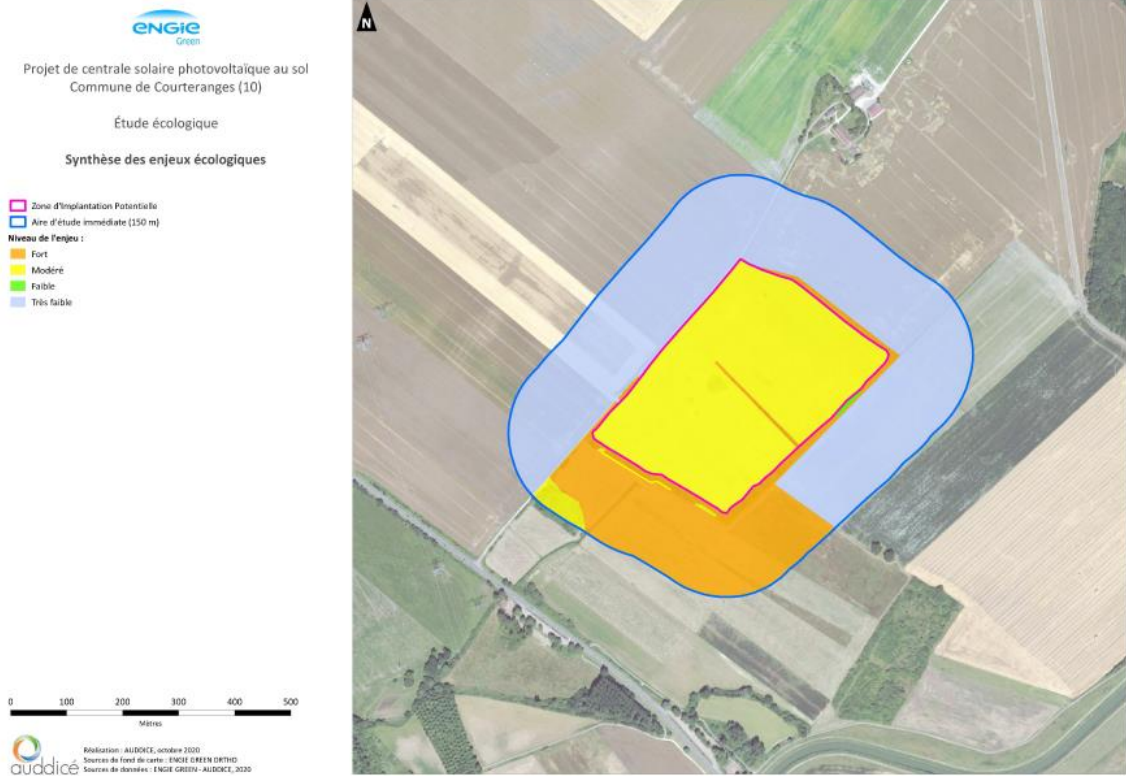


Figure 66 : Synthèse des enjeux écologiques (Auddicé)







Figure 68 : Occupation du sol du site d'étude (juillet 2020)

### 7.4.2 Urbanisme

Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Courteranges a été approuvé le 17 décembre 2002. Sa dernière révision a été approuvée le 31 mai 2016.

Selon le zonage, le projet se situe en zone N. Il s'agit de terrains naturels et forestiers de la commune équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique et de leur caractère d'espaces naturels.

Selon le règlement du PLU, les constructions de toute nature sont interdites.

Sont cependant admis en zone N : Les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt public et collectif, notamment les constructions et installations liées et nécessaires à l'activité ferroviaire.

La centrale photovoltaïque étant considérée comme un équipement d'intérêt collectif, le PLU autorise son implantation sur ce site.

De plus, le PADD (Projet d'Aménagement de Développement Durable) du PLU encourage le développement des énergies renouvelables et notamment la création d'une ferme solaire en périphérie de l'espace urbanisé (chapitre 1.3 du PADD).

Par conséquent, le projet est compatible avec le PLU de Courteranges.



Figure 69 : Extrait du PLU de Courteranges au niveau du site d'étude

### 7.4.3 Servitudes et contraintes liées au site

Le site d'étude a fait l'objet d'un arrêté de servitude d'utilité publique le 7 mars 2014.

La nature des servitudes concerne :

- Les accès : les voies permettant l'accès au site doivent être maintenues en état afin de permettre à l'exploitant ou à l'entreprise mandatée par ses soins, de se rendre sur le site et d'avoir accès aux dispositifs de surveillance dans le cadre du suivi post-exploitation du site ;
- Les constructions et occupations : compte tenu des activités passées exercées sur le site et de la présence de déchets, toute construction ou occupation des terrains sur la zone est interdite. Les végétaux présents ou implantés ne doivent pas être susceptibles d'endommager l'étanchéité de la couverture finale du site. Toute plantation d'arbres au droit de la zone de stockage est interdite. L'irrigation des terrains est interdite excepté l'arrosage nécessaire pour maintenir en place la végétation superficielle ;
- Les fouilles : tous les autres travaux d'affouillement ou toute autre intervention sur le sous-sol, sauf ceux liés à la réhabilitation du site, ne sont autorisés qu'après avis conforme du préfet du département de l'Aube.

### 7.4.4 Voirie et accès au site

Le projet est implanté dans un secteur encadré par les axes de transport principaux suivant :

- La RD619 au sud, qui relie la ville de Troyes avec celle de Rolampont dans la Haute-Marne,
- La RD186 au nord, qui relie la commune de Laubressel et le centre de Courteranges.

L'accès à l'entrée de la centrale solaire photovoltaïque sera sécurisé.



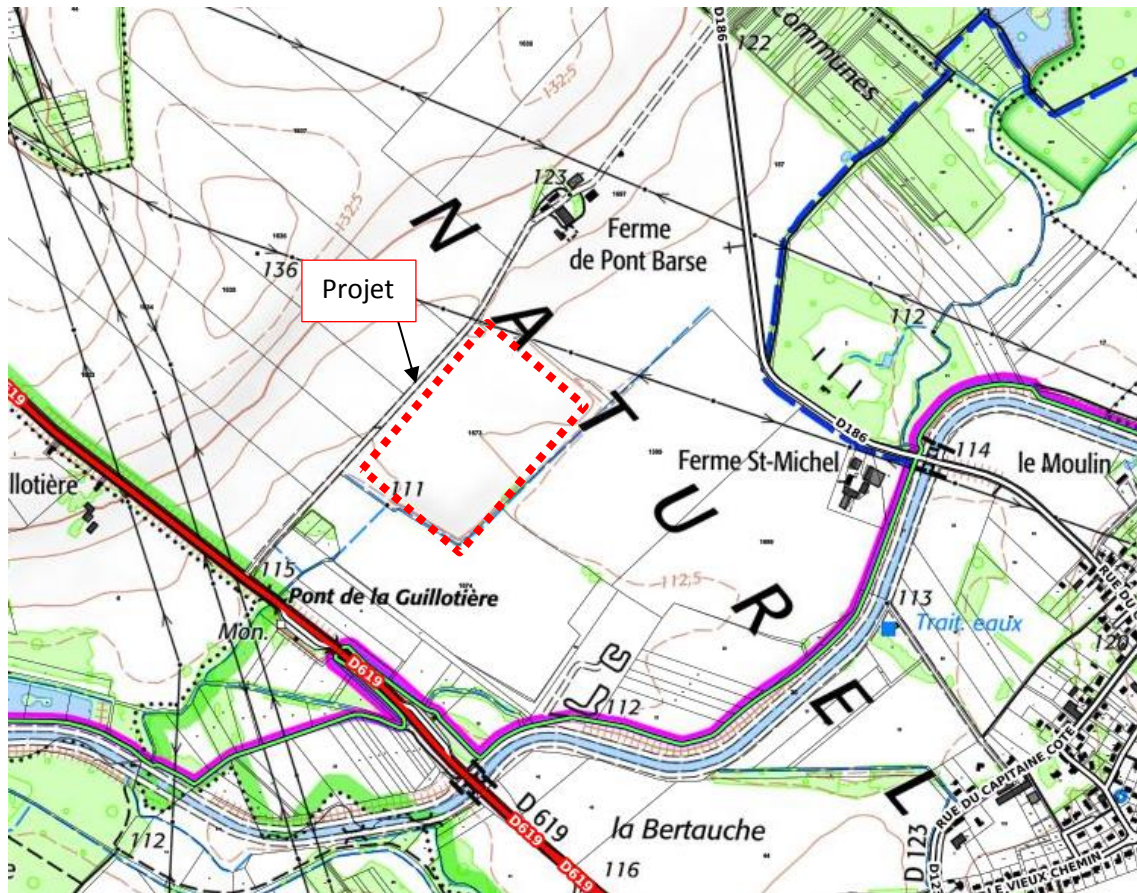


Figure 70 : Localisation des routes d'accès au site

### 7.4.5 Population

Selon l'INSEE, en 2017 (données en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2020), la population totale de Courteranges s'élève à 570 habitants.

La densité de population est de 88,1 habitants/km<sup>2</sup> ce qui est inférieur à la moyenne nationale (Moyenne nationale : 103 hab/km<sup>2</sup> - source INSEE).

Les bâtiments les plus proches du projet se trouvent :

- À environ 280 m au nord (ferme Pontbarse),
- À environ 620 m à l'est.

Les autres habitations sont situées à plus d'1 km au niveau du bourg de la commune.

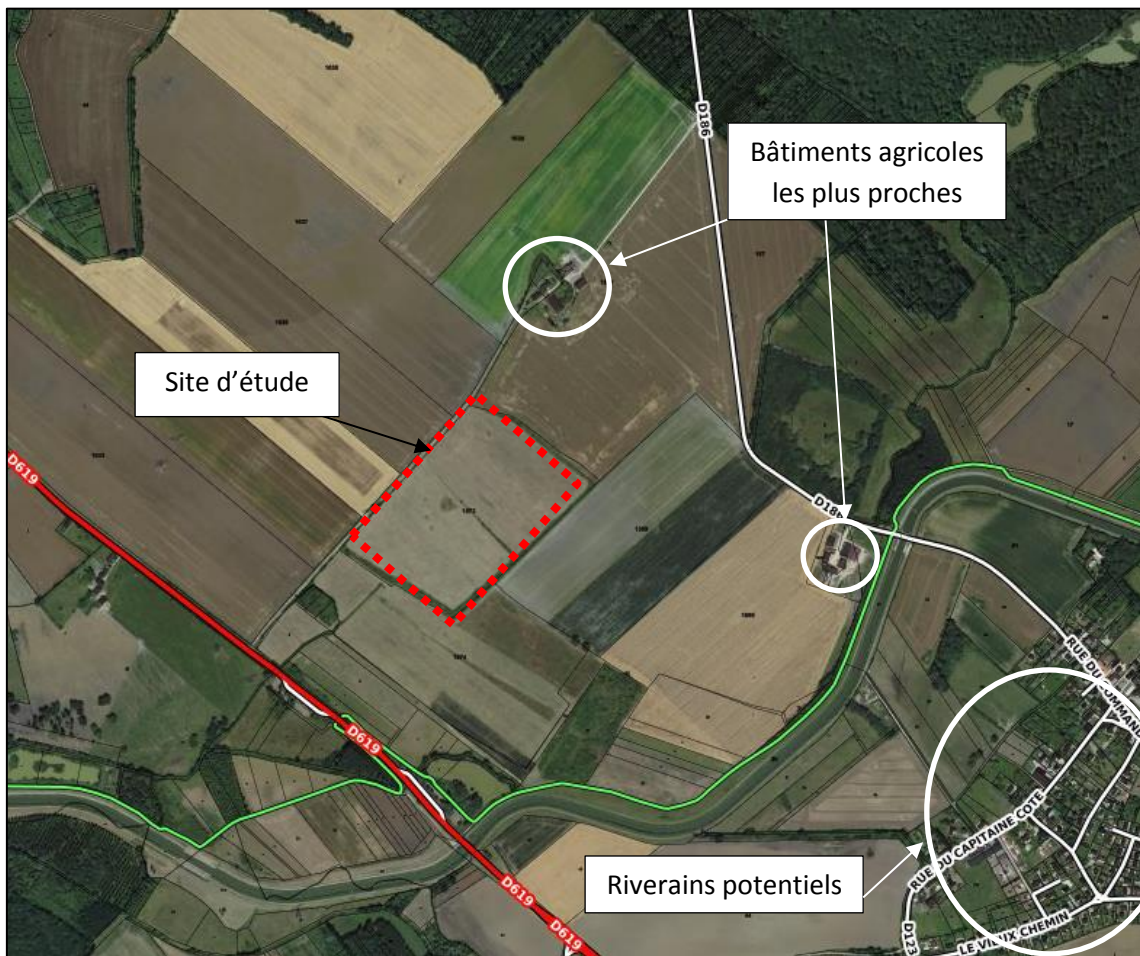


Figure 71 : Localisation des bâtiments et riverains potentiels les plus proches – source : Géoportail

### 7.4.6 Activités économiques

#### 7.4.6.1 Emploi

En 2017, le taux d'actifs au sein de la population des 15 - 64 ans était de 78,4 %, soit similaire au taux calculé en 2012 à 78,2 %.

Parmi ces actifs, le taux de chômage s'élève à 7,3 % en 2017 (4,6 % en 2011).

#### 7.4.6.2 Secteurs d'activité

En termes de postes salariés, le secteur d'activité le plus actif dans la commune est celui de « la construction » (74,4 %).

Au total, la commune comptabilise 43 entreprises sur son territoire, dont 41,9 % en « commerce, transport, services divers », 25,6 % en « construction », 8,2 % en « industrie » et 14 % en « administration publique, enseignement, santé, action sociale ».

#### 7.4.6.3 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 Courteranges n'est concernée par aucune AOC ou IGP.

### 7.4.6.4 Tourisme

La commune de Courteranges ne compte aucun établissement touristique (hôtel, camping, hébergement collectif...).

### 7.4.6.5 Agriculture

Aujourd'hui, un agriculteur exploite les terres de l'ancienne ISDND. L'agriculteur exploite la parcelle pour le foin et il n'y aura pas de changement de destination de la parcelle qui restera en herbe.

L'agriculteur est uniquement exploitant de la parcelle. Le propriétaire reste la société SUEZ R&V Nord Est.

Afin de déterminer les changements induits par le projet sur l'environnement agricole, une étude préalable agricole a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Aube, annexe 5.

Le contexte actuel amène l'exploitant de l'ISDND à choisir entre :

- Valoriser différemment les surfaces fourragères libérées, tout en préservant leur vocation naturelle de production d'herbe. L'existence au voisinage d'une installation de méthanisation (SARL Panais Energie à Thennelières), permet de projeter un contrat annuel de fourniture d'herbe à l'entreprise.
- Entretien de la centrale solaire photovoltaïque par éco-pâturage (élevage ovin).

Le site photovoltaïque ne permet pas d'associer une activité agricole compatible avec le projet de l'agriculteur actuel (arrêt d'élevage bovin puis fourniture d'herbe à une installation de méthanisation).

Une des meilleures options d'association agriculture et énergie photovoltaïque sur le site passe par de l'Eco pâturage ovin. La société ENGIE Green a dès à présent rencontré un jeune agriculteur potentiellement intéressé pour l'implantation d'un pâturage extensif de brebis (une cinquantaine de bête environ).

## 7.4.7 Cadre de vie

### 7.4.7.1 Gestion des déchets

Sur la commune de Courteranges, la collecte des déchets est organisée par le Syndicat Intercommunal d'Elimination des Déchets Ménagers du Territoire d'Orient (SIEDMTO), lui-même membre du Syndicat Départemental d'Elimination des Déchets de l'Aube (SDEDA).

### 7.4.7.2 Qualité de l'air

AtMO Grand Est est l'association agréée par le Ministère en charge de l'environnement pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région.

Elle doit mesurer en permanence la qualité de l'air et contribuer à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti. L'association doit également travailler à la prévision des épisodes de pollution, développer des outils de modélisation et assurer au quotidien, ou en cas d'épisode de pollution, l'information du public, des autorités et des chercheurs.

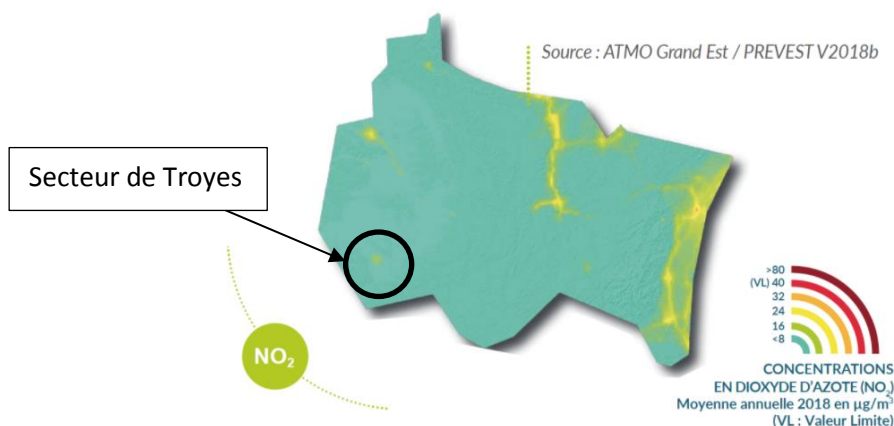
AtMO Grand Est fournit, entre autres et tout au long de l'année, des données sur les polluants réglementés suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : majoritairement issu du trafic routier ;
- Les particules en suspension et fines (PM<sub>10</sub> & PM<sub>2,5</sub>) : sources d'émission variées (chauffage au bois, trafic routier et industries) ;
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : issu principalement de l'activité industrielle ;
- L'ozone (O<sub>3</sub>) : étant un polluant secondaire, il résulte de la transformation de polluants primaires - le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils - sous l'effet des rayonnements ultra-violet.

Il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'air à Courteranges. Les stations de mesure les plus proches sont celles situées à Troyes (à environ 10 km au sud-ouest). Il s'agit de deux stations urbaines de fond et une station périurbaine de fond.

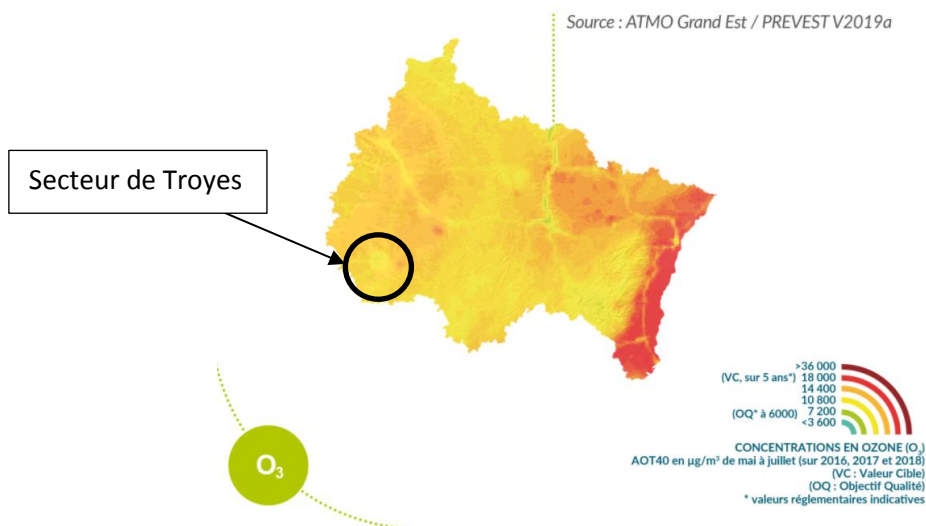
Le bilan annuel du Grand Est 2018 renseigne sur la qualité de l'air du secteur selon les paramètres suivants :

- Pour les particules PM<sub>10</sub>, tout comme en 2017, les dépassements de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup>, concernent moins de 100 personnes à l'échelle du Grand Est. Les dépassements sont majoritairement observés sur les agglomérations de Nancy, Reims et Strasbourg ;
- Pour le dioxyde d'azote, la carte de répartition des moyennes annuelles en 2018 montre des concentrations plus élevées au niveau des axes autoroutiers et des centres urbains des grandes agglomérations. En 2018, 2 800 personnes (soit 0,05% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO<sub>2</sub> dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>. Il s'agit d'une augmentation de près de 1 000 personnes par rapport à 2017, répartie à part égale sur les agglomérations de Nancy et de Strasbourg. Les dépassements de valeurs limites réglementaires concernent uniquement la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>. Tous ces dépassements sont observés au niveau de sites sous influence du trafic routier d'axes fortement fréquentés (A35/ Boulevard Clemenceau pour la ZAG de Strasbourg et A344/Boulevard Paul Doumer à Reims). Ce qui n'est pas le cas du secteur de Courteranges.



**Figure 72 : Moyenne annuelle des concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en 2018**

- En 2018, le nombre de jours de dépassements du seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne glissante sur 8 heures pour l'ozone a augmenté significativement sur la région Grand Est, se traduisant par la prédominance de la couleur rouge sur la carte. En termes d'impact sur la santé humaine, près de 95 % de la population de la région Grand Est ont été concernés par ces dépassements. Dans le cadre du suivi des Plans de Protection de l'Atmosphère, ATMO Grand Est utilise des outils de modélisation à l'échelle urbaine dont l'un des avantages est d'évaluer plus finement l'exposition de la population à l'échelle d'une agglomération, comme sur celles de Colmar, Metz, Mulhouse, Nancy, Reims, Strasbourg et Troyes. Les dépassements de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine ont été observés sur la partie Est de la région Grand Est, en périphérie des agglomérations de Colmar et de Mulhouse (zone régionale) et sur le département du Bas-Rhin, dont l'agglomération de Strasbourg. Ils ne concernent donc pas le secteur de Courteranges.



**Figure 73 : Moyenne annuelle des concentrations en ozone (O<sub>3</sub>) en 2018**

La commune de Courteranges étant relativement éloignée des grandes agglomérations et axes autoroutiers, la qualité de l'air est jugée bonne.

### 7.4.7.3 Bruit

Le site du projet est situé dans un environnement rural. La source de bruit la plus proche est celle provenant de la route départementale située à environ 300 m du projet.

Le niveau de bruit au niveau du site d'étude à l'état initial est donc jugé faible.

### 7.4.7.4 Lumière

D'après les données de pollution lumineuse d'Avex, basées sur l'artificialisation des sols, la voie lactée est visible la plupart du temps au niveau du site d'étude (1000 – 1800 étoiles).

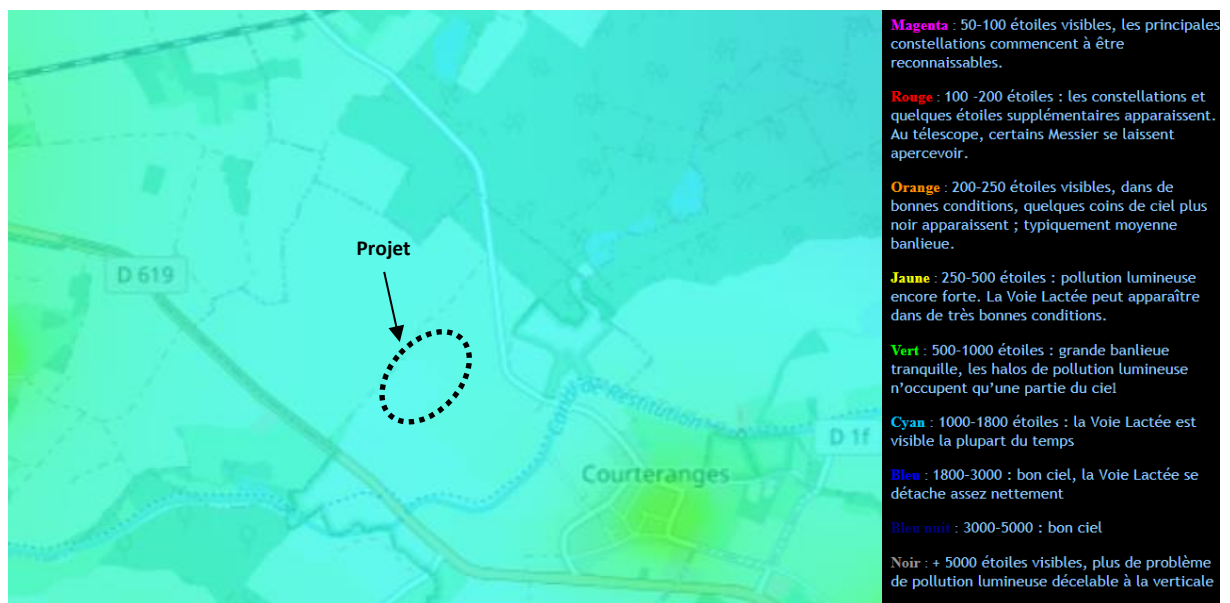


Figure 74 : Carte de pollution lumineuse - source : Avex 2016

## 7.4.8 Patrimoine culturel

### 7.4.8.1 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.**

### 7.4.8.2 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 le site de la DREAL Grand Est, aucun site classé ou inscrit n'a été recensé à proximité du site d'étude.**

### 7.4.8.3 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 Courteranges. 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'apparaît pas nécessaire dans ce contexte de consulter la DRAC.**

### 7.4.9 Paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque au sol de Courteranges a été réalisé par le bureau d'étude Savart Paysage.

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 repris ci-après.

La localisation des photos est présente en partie 8.4.6.

#### 7.4.9.1 Situation et contexte général

Le site d'implantation se trouve au Nord Est de la commune de Courteranges, dans le département de l'Aube (10), région Grand-Est.

La zone d'implantation potentielle se situe sur une ancienne installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND).

Courteranges est une commune d'environ 570 habitants, faisant partie de l'arrondissement de Troyes et de l'intercommunalité de Troyes Champagne Métropole.

Cette commune se situe en limite de l'unité paysagère de la Champagne Humide et de la Champagne Crayeuse. La Champagne Humide s'étend en arc de cercle depuis le Pays d'Othe à l'Ouest jusqu'au Barrois au Nord-Est.

Elle est délimitée au Nord par la Champagne Crayeuse qui s'étend jusqu'au Thiérache.





Figure 75 : Aires d'étude du projet

### 7.4.9.2 Les unités paysagères

Les unités paysagères du secteur d'étude sont les suivantes :

#### ○ La Champagne Crayeuse

La Champagne Crayeuse propose un paysage principalement agricole marqué par de longues étendues marquées par une pente faible et régulière.

Elle présente également des zones vallonnées composées d'une alternance d'ondulations de faible amplitude qui offrent des vues lointaines en haut des ondulations. Quelques massifs forestiers subsistent et viennent ponctuer le paysage très ouvert de la plaine bosselée.

Le réseau hydraulique est peu visible et les villages sont groupés en formant un maillage visible grâce au réseau routier.

## Etude d'impact

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

### ○ La Champagne humide

La Champagne Humide contraste avec la Champagne Crayeuse. En effet, malgré la présence de grandes cultures, celles-ci s'interrompent sur les zones les plus humides pour laisser place à des prairies d'élevages. Ces dernières se retrouvent notamment au fond des vallées et dans les secteurs plats avec rivières.

C'est une zone très boisée, et on notera également la présence de la forêt d'Orient à l'Est ainsi que le lac artificiel d'Orient, réservoir de la Seine, qui marque lui aussi le paysage.

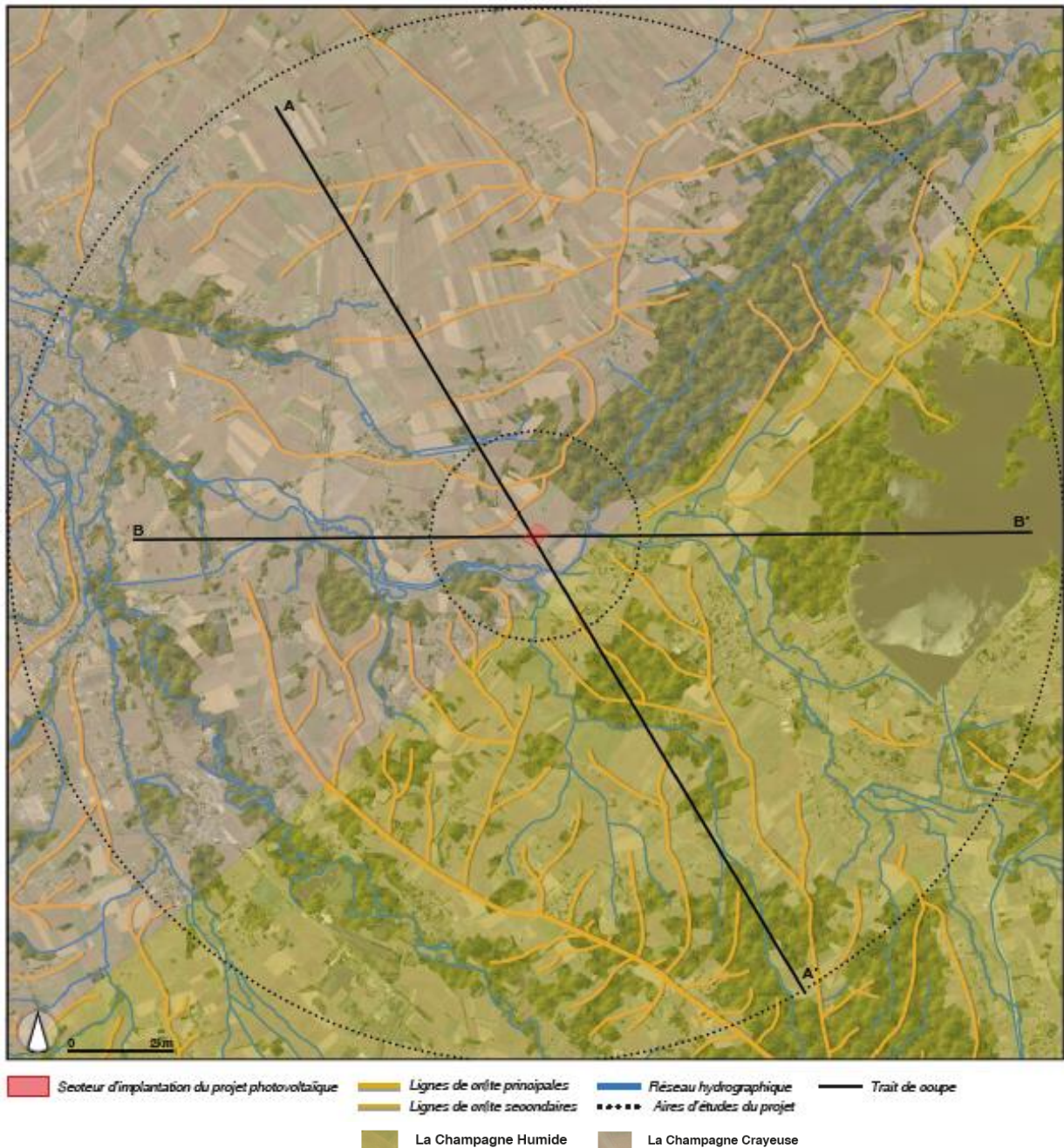


Figure 76 : Les unités paysagères du secteur d'étude



## Etude d'impact

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

---



Figure 77 : La Champagne Crayeuse au Nord-Ouest de Courteranges (83)



Figure 78 : La Champagne Humide (112)

## Etude d'impact

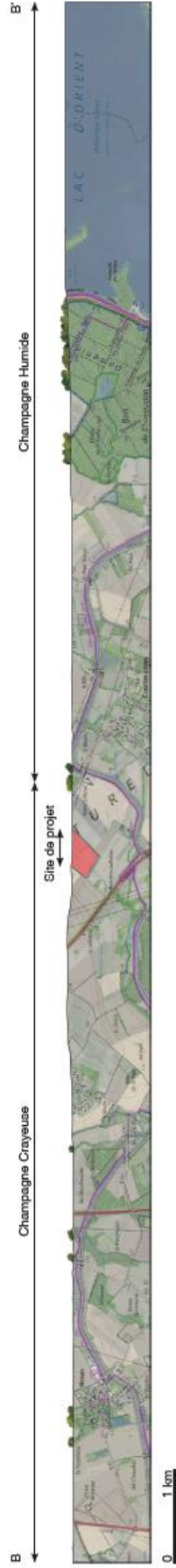
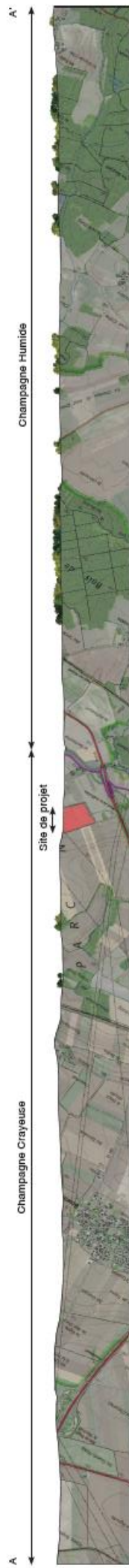
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Courteranges

---



# Etude d'impact

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





## Etude d'impact

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

### 7.4.9.3 Le socle paysager

#### Le relief

Le site de projet est à la limite entre la Champagne Crayeuse et ses vastes plaines agricoles bosselées et la Champagne Humide rythmée par des petites vallées boisées.

A l'Ouest, une ligne de crête vient marquer la fin de la Champagne Crayeuse, tandis que la forêt d'Orient au Nord Est s'étend dans une vallée allongée dans lequel le site de projet vient se placer.

On remarque donc à l'Est la présence de grandes plaines agricoles qui viennent se confondre progressivement vers la zone semi-boisée de l'Ouest.

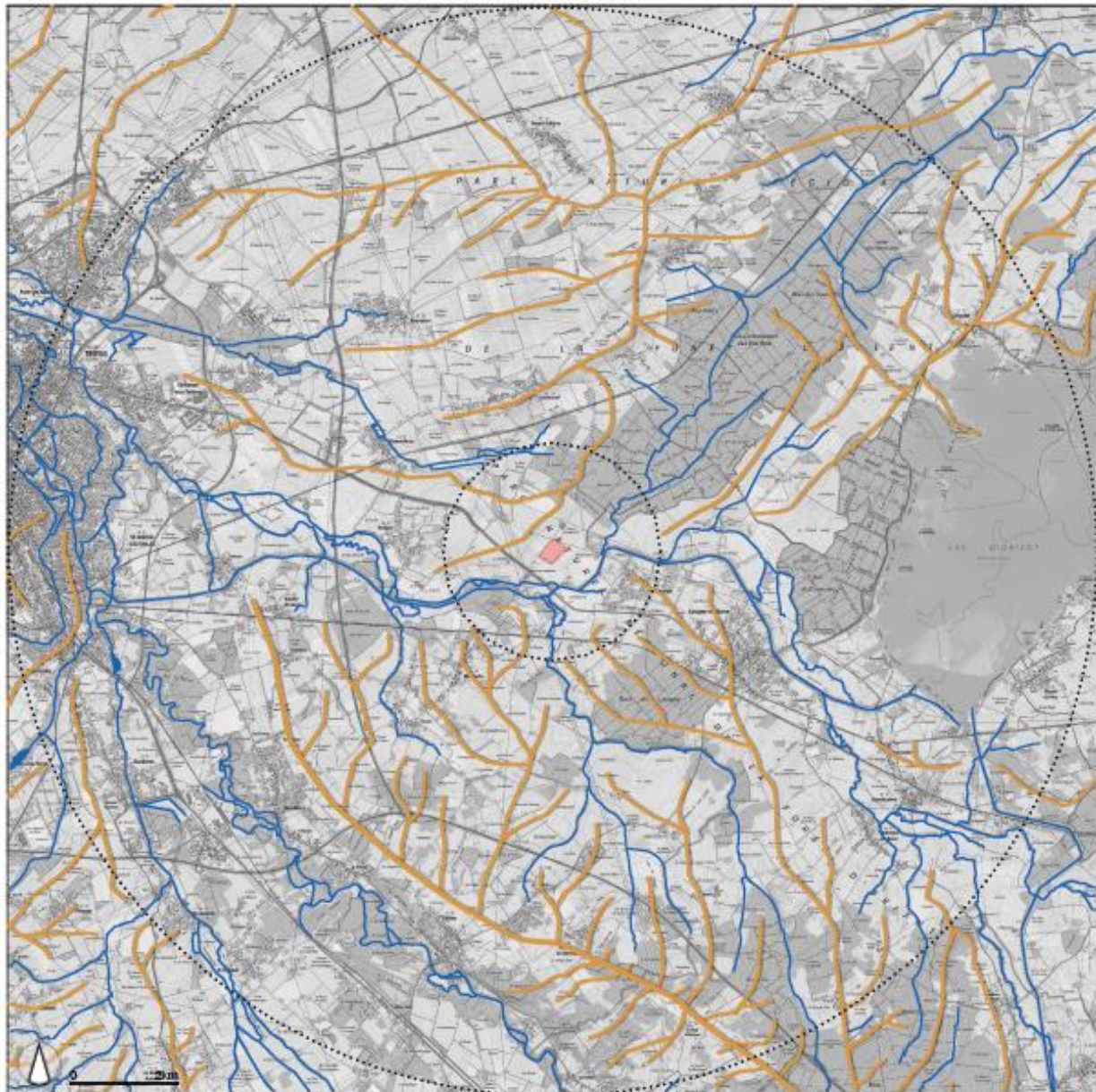
Le site de projet se situe au bas de la plaine agricole. Cette configuration limite les vues lointaines depuis la Champagne Crayeuse. Cet espace tout de même très dégagé se dissout dans le début de la Champagne Humide et donc l'alternance entre zones vallonnées et zones plus planes.

#### Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est constitué d'une multitude de rivières et canaux qui viennent se jeter principalement dans la Seine. Les vallées boisées formées par ce réseau et au relief plus ou moins prononcé marquent le paysage de la zone d'étude.

## Etude d'impact

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



■ Secteur d'implantation du projet photovoltaïque    — Lignes de orlité principales    — Réseau hydrographique  
- - - Aires d'études du projet    — Lignes de orlité secondaires

Figure 79 : Socle paysager du secteur d'étude





Figure 80 : Vallon et fin de l'ondulation de la Champagne Crayeuse (68)



Figure 81 : Vue depuis une crête vers la vallée de la Champagne Humide (39)



Figure 82 : Plage en bord de Seine à Clerey (à gauche - 23) et Canal de Morge longé par la Vélovoie des Lacs (à droite - 57)

### 7.4.9.4 Les composantes naturelles

#### ○ Les boisements

Au Nord Est, la forêt d'Orient marque le territoire et représente une zone de boisement dense. Au sein de la Champagne Humide de façon plus générale, on retrouve des boisements ici et là accompagnant les zones humides. A l'ouest, la Champagne crayeuse présente des boisements plus épars, le sol étant principalement occupé par les cultures intensives. Quelques rares bois viennent encore ponctuer ces champs.

#### ○ Les lacs

Les lacs artificiels d'Orient est un élément notable au sein du périmètre de la zone d'étude. En effet, l'implantation de ces réservoirs des eaux de la Seine est venue bouleverser le paysage. On a ainsi des étendues d'eau bien souvent non visibles car bordées par de la végétation ou par les



## Etude d'impact

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

digues de maintien. Celles-ci ont un fort impact sur le paysage et sont également très fréquentées. Ces lacs sont reliés par des canaux à la Seine qui eux aussi marquent le paysage.

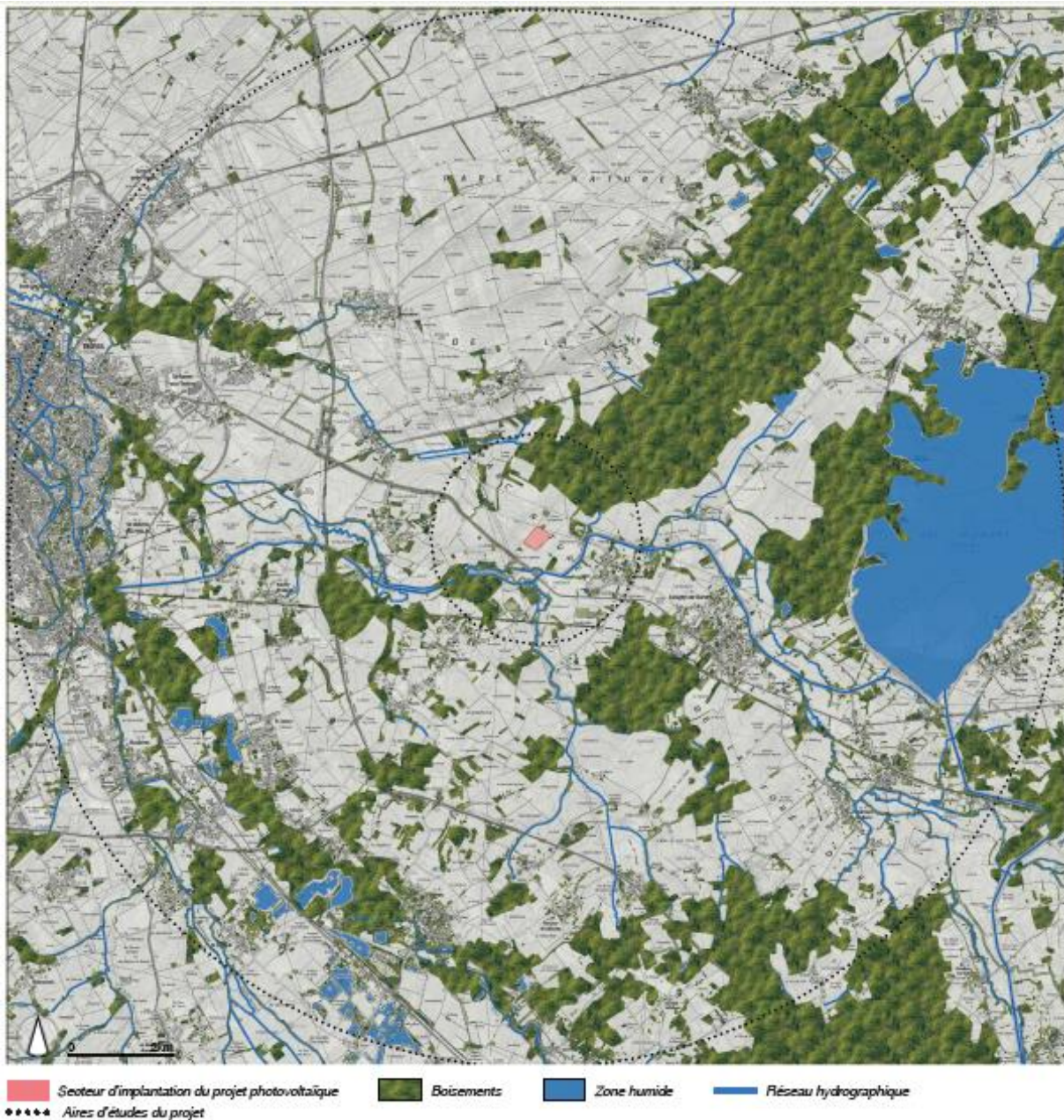


Figure 83 : Composantes naturelles du secteur d'étude





Figure 84 : Boisements ponctuels en Champagne Crayeuse (40)



Figure 85 : Forêt d'Orient (12)



Figure 86 : Lac d'Orient, réservoir de la Seine (20)

### 7.4.9.5 Les composantes urbaines

#### ○ Les liaisons

L'aire étudiée est traversée d'Est en Ouest par la vélovoie des lacs de la Forêt d'Orient qui parcourt les lacs.

La D619 au Sud passe à proximité du site. On retrouve également deux grands axes routiers, l'A26 et l'A5 qui passent respectivement à l'Ouest et au Sud du périmètre d'étude.

Il n'y a pas d'accès direct au site mis à part un chemin de terre qui passe entre les parcelles agricoles et rejoint la ferme située derrière le terrain d'étude.

#### ○ Les formes bâties et architecturales

Les villages présents s'organisent de part et d'autre de la rue principale.

Les fermes sont composées de plusieurs bâtiments disjoints, dispersés de façon aléatoire autour d'une cour et se répartissent quelquefois en dehors des villages, au sein de la plaine agricole.



## Etude d'impact

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

Les limites de propriétés s'établissent sous forme de haies et murets. Les extensions de village quant à elles, se forment souvent par lots de villas entourées de clôtures qui contrastent avec le village et tendent à le banaliser.

La zone urbaine tend à se densifier quelque peu aux abords de l'agglomération de Troyes à l'Ouest, mais le reste du tissu urbain s'éparpille rapidement dans les plaines agricoles et les vallées.

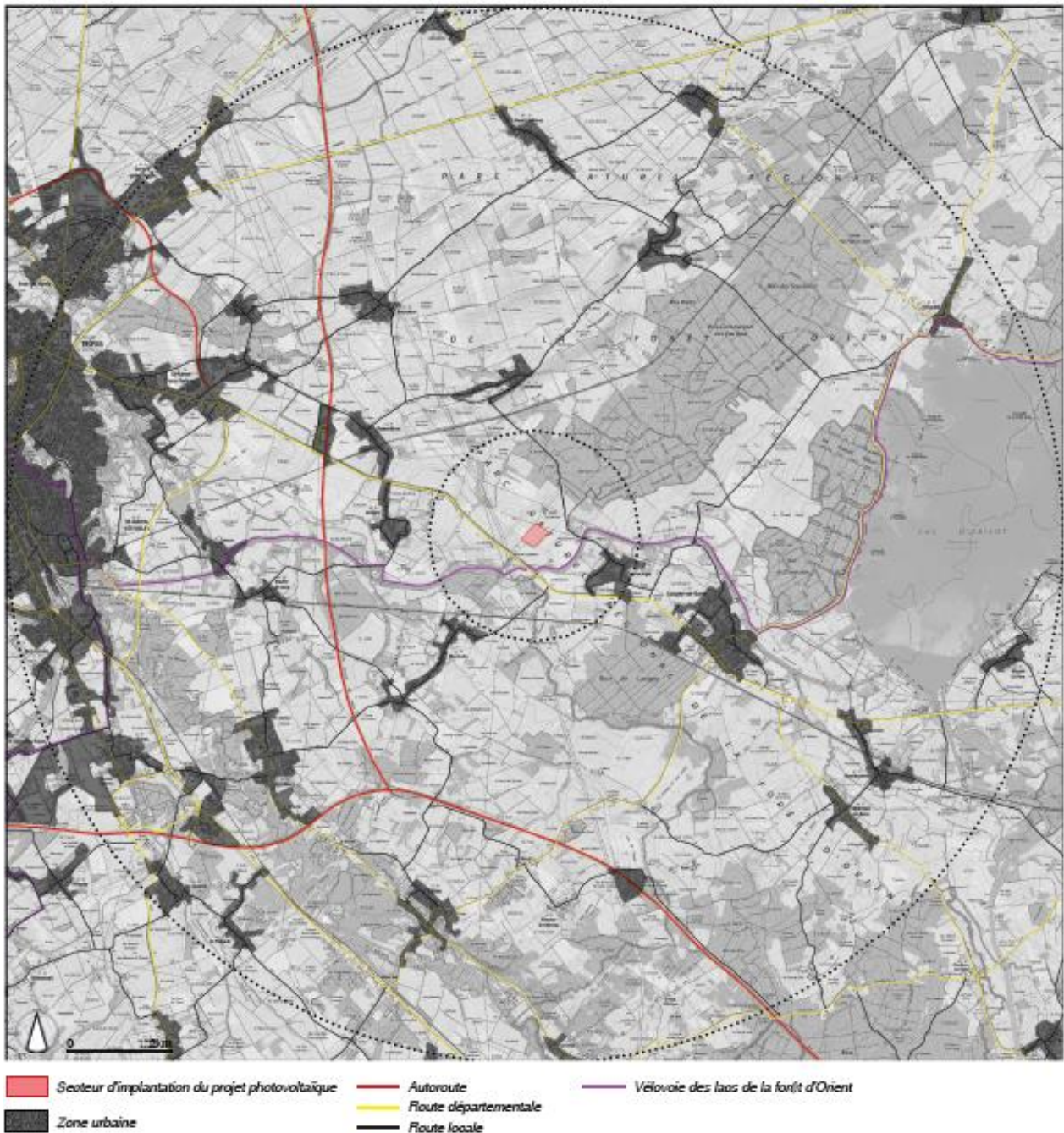




Figure 88 : Rue principale de Montreuil-sur-Barse, autour de laquelle les bâtisses s'organisent (22)



Figure 89 : Le village de Saint-Martin dans un creux, entouré de plaine agricole (6)



Figure 90 : Route départementale 677 avec un arrière-plan de plus en plus fortement urbanisé aux abords de Troyes (1)

### 7.4.9.6 Le patrimoine naturel et culturel

#### ○ Le patrimoine culturel

Le territoire d'étude comprend quelques monuments historiques classés et inscrits. Il ne comprend pas de Sites inscrits ou classés ni de Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Ces monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée et sont principalement situés dans la trame bâtie des villes et villages.

Aucune covisibilité ne peut donc exister entre le projet et ces monuments.

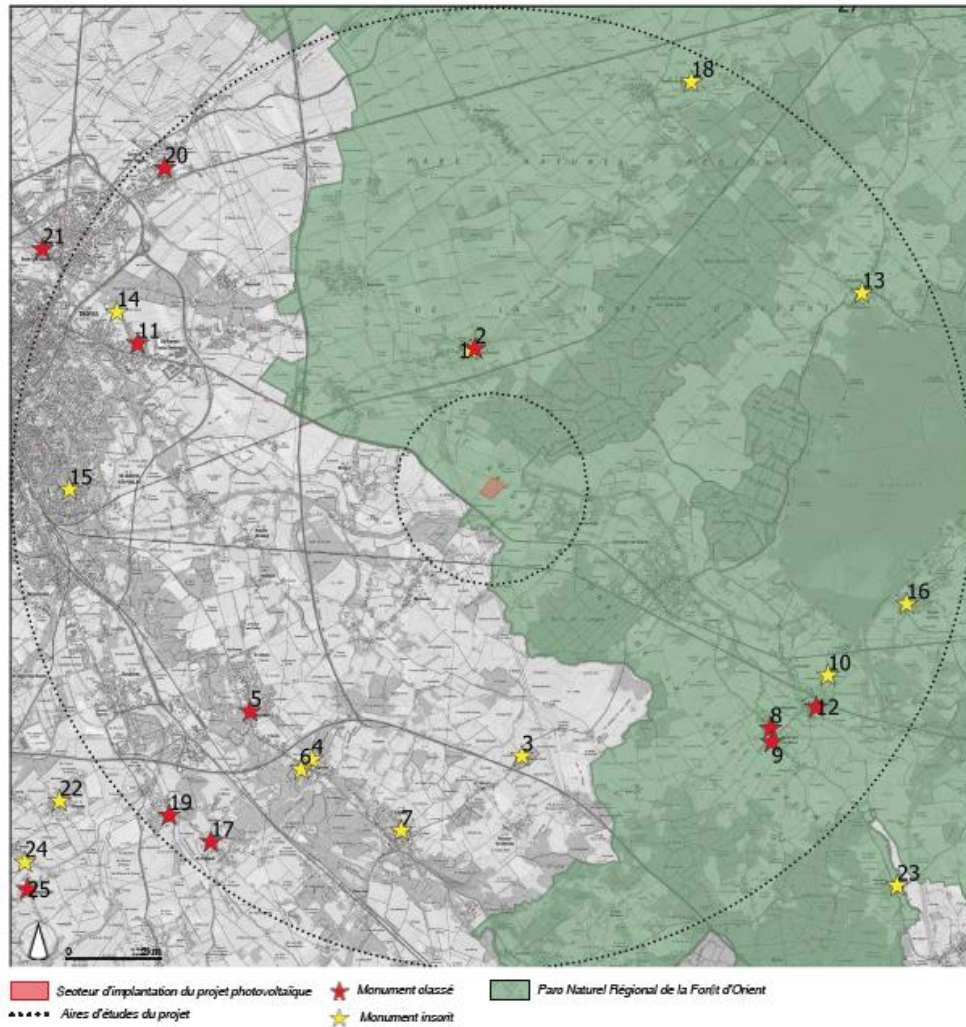
#### ○ Le patrimoine naturel

L'aire d'étude englobe une partie du Parc National Régional de la forêt d'Orient. Ce parc comprend les grands lacs réservoirs régulateurs de la Seine. Le site de projet est également compris dans le périmètre du PNR.



# Etude d'impact

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



N°	Commune	Monument	Protection	Distance à la ZIP
1	Laubressel	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	Inscrit	2,7 km
2	Laubressel	Croix du cimetiere	Classé	2,7 km
3	Fresnoy-le-Chateau	Chateau du Plessis	Inscrit	5,4 km
4	Verrieres	Chapelle Saint-Aventin	Inscrit	6,6 km
5	Verrieres	Eglise	Classé	6,6 km
6	Verrieres	Chateau de Saint-Aventin au hameau de Saint-Aventin	Inscrit	6,8 km
7	Clercy	Eglise	Inscrit	7,1 km
8	Montreuil-sur-Barse	Eglise Saint-Gilles	Classé	7,5 km
9	Montreuil-sur-Barse	Maison du 16e siecle	Classé	7,7 km
10	Montieramey	Ancienne abbaye	Inscrit	7,8 km
11	Saint-Parres-aux-Tertres	Eglise	Classé	7,8 km
12	Montieramey	Eglise Notre-Dame-de-l'Assomption	Classé	7,9 km
13	Geraudot	Eglise	Inscrit	8,4 km
14	Saint-Parres-aux-Tertres	Chateau	Inscrit	8,4 km
15	Saint-Julien-les-Villas	Eglise	Inscrit	8,6 km
16	Mesnil-Saint-Pere	Eglise	Inscrit	8,7 km
17	Saint-Thibault	Eglise	Classé	9,2 km
18	Rouilly-Sacey	Eglise de Sacey	Inscrit	9,2 km
19	Isle-Aumont	Eglise et les terrains des necropoles qui l'entourent	Classé	9,3 km
15	Creney-pres-Troyes	Eglise	Classé	9,4 km
21	Pont-Sainte-Marie	Eglise	Classé	10,4 km
22	Mousse	Eglise	Inscrit	10,8 km
23	Chauffour-les-Bailly	Eglise	Inscrit	11,6 km
24	Villemereuil	Chateau	Inscrit	12,2 km
25	Villemereuil	Calvaire dit "La Croix Blanche"	Classé	12,5 km
26	Nogent-sur-Seine	Ancien tribunal et prison	Inscrit	12,6 km
27	Piney	Chapelle du cimetiere	Inscrit	12,6 km
28	Piney	Chapelle de Brantigny	Classé	12,7 km
29	Piney	Halle	Classé	13,0 km

Figure 91 : Patrimoine culturel et naturel du secteur d'étude

### 7.4.9.7 L'ouverture visuelle du site

- Depuis la route départementale D619 :

Le site d'étude est proche de la D619, cependant, les boisements de part et d'autre de la route rendent les vues potentielles rares. De plus, le talus qui borde le projet est légèrement boisé, ce qui limite l'impact visuel depuis la départementale. L'orientation de la voie ainsi que la vitesse rendent les vues très furtives et ponctuelles depuis un véhicule (photo 63) ;

- Depuis la Vélovoie des lacs de la forêt d'Orient :

La Vélovoie des lacs de la forêt d'Orient contourne le site, cependant, elle est bordée par des haies ou alignements d'arbres, ce qui limite les vues. De plus, le côté Sud-Est du site est bordé d'une haie sur talus, ce qui empêche les usagers de la route d'avoir une vue sur le projet (photo 61 et 67).

- Depuis la route départementale D186 :

La route départementale D186 passe au Nord Est du site. Des ouvertures visuelles existent vers le site depuis cette route du fait de la hauteur de celle-ci (115.76m) par rapport au site (113.07m). La végétation qui entoure la zone de projet ainsi que le talus ne suffisent pas à bloquer les vues. Cependant, l'orientation vers la forêt et la fréquentation routière laissent à penser que l'impact est faible (photo 64).

Le site en lui-même est entouré de haies ou arbustes libres sur talus notamment côté Sud-Est. Cette configuration réduit les vues directes vers le site.



# Etude d'impact

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



Figure 92 : Ouverture visuelle du site



Figure 93 : Vue depuis la D619 vers le site de projet (63)

## Etude d'impact

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



Figure 94 : Vue depuis la Vélovoie vers le site de projet (à gauche - 67), vue depuis la Vélovoie interrompue par des haies (à droite - 61)



Figure 95 : Vue depuis la D186 vers le site de projet (56)

## Etude d'impact

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

---



### 7.4.9.1 Synthèse des enjeux

Tableau 27 : Synthèse des enjeux

IDENTIFICATION	ENJEUX	SENSIBILITÉ VISUELLE	RISQUE DE COVISIBILITÉ AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE D'IMPLANTATION
<b>UNITÉ DE PAYSAGE</b>				
La Champagne crayeuse	Les ondulations du paysage de la Champagne crayeuse sont en faveur du projet. Une ligne de crête, au nord-ouest du site d'étude, permet de limiter les vues possibles.	Faible	Non	Unité de paysage qui accueille le site de projet
La Champagne Humide	La présence de boisements et haies, qui caractérisent cette unité de paysage, vont permettre de limiter les vues sur le futur parc photovoltaïque.	Faible	Non	1 km
<b>ESPACE DE VIE ET PATRIMOINE</b>				
Villes et villages	La commune la plus proche est celle de Courteranges. Située à seulement 1km de la zone de projet, celle-ci est préservée de vues directe sur le site par la présence de haies et boisements. En effet, une masse boisée accompagne le canal de Morge qui sépare le site de projet de la commune.	Faible	Non	1 km
Ferme de Pont Barse	Zone d'habitation la plus proche du futur parc photovoltaïque, la Ferme de Pont Barse est en vis à vis directe avec la zone de projet. De plus, cette ferme se situe à une altitude supérieur à celle de la zone d'étude, lui offrant une vue plongeante sur le futur parc photovoltaïque. Malgré cette proximité et cette situation en hauteur, la zone d'habitation de la ferme n'observe que peut de vue possible vers le site de projet, étant donné la présence de hangars et de végétations arborées.	Forte	Oui	300 m
Monuments classés et inscrits	Voir photomontage n°1 Le périmètre rapproché ne comporte aucun monument protégé. Le monument classé le plus proche est la croix du cimetière de Laubressel, qui ne bénéficie d'aucune vue vers le site de projet. L'église de cette même commune est quand à elle inscrite, mais les covisibilités avec le site de projet sont également inexistantes de par la présence de la forêt Domaniale de Larivour-Piney au nord du futur parc photovoltaïque.	Faible	Non	2,7 km
Vélovoie des lacs de la forêt d'Orient	La vélovoie des Lacs passe à proximité des faces sud-est et sud-ouest de la zone de projet. Entre celles-ci s'étend des cultures qui bénéficient encore de la présence de haies et de petits boisements. Ces filtres végétal permettent de limiter les vues vers le site de projet. Voir photomontages n°3 et 4	Forte	Oui	300 m



## Etude d'impact

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

## 7.5 Risques naturels et technologiques

Afin de connaître les risques naturels et technologiques présents sur la commune de Courteranges, le DDRM (dossier départemental des risques majeurs) de l'Aube ainsi que le site internet Géorisques ont été consultés.

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

- Retrait-gonflement des argiles
- Barrage (ouvrage sur la Seine)
- Transport de marchandises dangereuses (routes et chemins de fer)

### 7.5.1 Retrait-gonflement des argiles

Le site d'étude se situe à la fois en zone d'aléa fort et en zone d'aléa faible au retrait-gonflement des argiles.

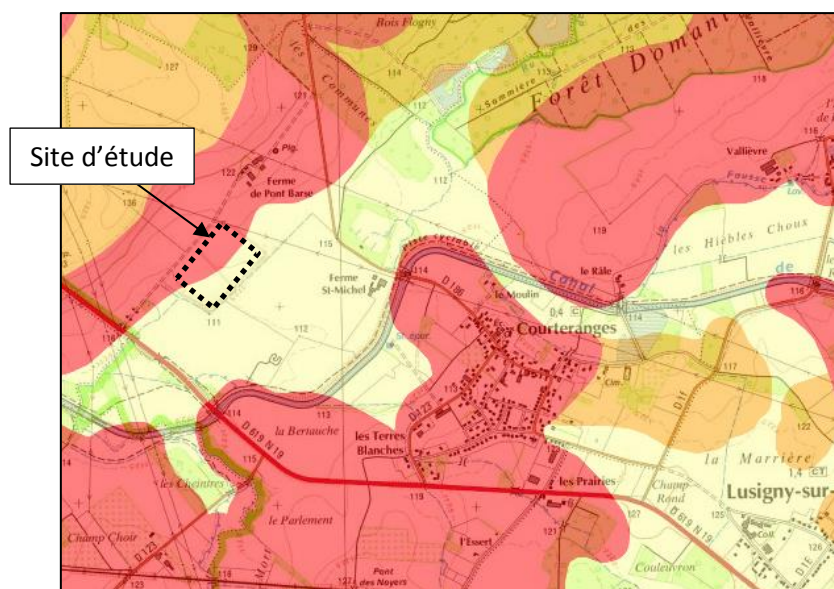


Figure 96 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du site d'étude

### 7.5.2 Transport de marchandise dangereuses

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

Selon le DDRM, les axes concernés par ce risque sont les suivants :

- Axe routier : RD 619. Cette route départementale est située à environ 300 m du site d'étude ;
- Voie ferrée : axe Paris-Mulhouse. Les voies ferrées les plus proches du site d'étude sont situées à plus 1 km.

Par conséquent, le site du projet ne présente pas d'enjeu majeur vis-à-vis du risque de transport de matières dangereuses.

### 7.5.3 Barrages

La commune de Courteranges est concernée par le risque de rupture de barrage selon le DDRM. Deux grands barrages réservoirs sont situés dans le département de l'Aube :

## Etude d'impact

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

- Le barrage réservoir Seine, mis en service en 1966, d'une superficie de 2 300 hectares pour une capacité de stockage de 208 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation ;
- Le barrage réservoir Aube, mis en service en 1990, d'une superficie de 2320 hectares pour une capacité de stockage de 170,3 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation.

Ces réservoirs ont été créés pour lutter contre les inondations et renforcer les débits d'étiage.

La commune de Courteranges est concernée par le barrage réservoir Seine, situé à environ 7 km en amont du site d'étude.

La rupture de la digue de la Morge (barrage réservoir Seine) produirait une onde de submersion qui toucherait toutes les communes de la vallée de la Seine situées en aval de cette digue. Parmi ces communes, on trouve notamment celle de Courteranges.

Selon la cartographie des zones submergées en cas de rupture du barrage, le site d'étude serait concerné par une hauteur d'eau entre 1 et 3 mètres.

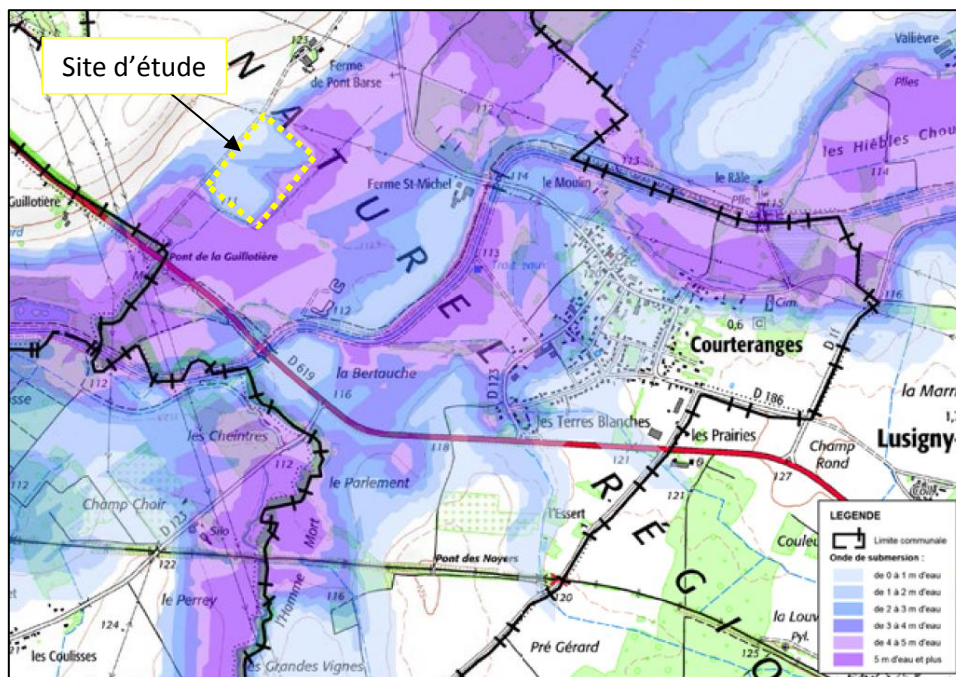


Figure 97 : Cartographie des zones submergées en cas de rupture du barrage (source PPI Seine)

### 7.5.4 Séisme

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

### 7.5.5 Inondation

La commune de Courteranges n'est pas référencée comme Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et ne possède pas de PPRI (Plan de Prévention du Risque d'Inondation). La commune n'est pas non plus référencée dans l'atlas des zones inondables.

Le site d'étude est situé en bordure d'un cours d'eau intermittent, il n'est pas sujet aux inondations.

### 7.5.6 Risque incendie / feux de forêts

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

## Etude d'impact

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

---



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 3.5.7.3).

Dans le cadre de la conception du projet, ENGIE Green mettra en place une citerne souple de 120 m<sup>3</sup> afin d'assurer la défense incendie du projet de centrale solaire photovoltaïque.



## Etude d'impact

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

---



## 7.6 Synthèse

Tableau 28 : Synthèse de l'état initial

Thématique	Description	Enjeux
Climat	Climat océanique dégradé	Aucun
Topographie	Implantation du projet sur le site d'une ancienne ISDND. La zone d'étude est relativement plane et se trouve à une altitude d'environ 113 m NGF.	Faible
Sol	La commune de Courteranges ne recense aucun site BASOL. Le site d'étude étant une ISDND, il est référencé comme site BASIAS (CHA1000317).	Faible
Masses d'eaux souterraines	La première masse d'eau souterraine rencontrée est FRHG215 « Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain ». L'état chimique de cette masse d'eau souterraine est qualifié de médiocre du fait de la présence de pesticides. L'état quantitatif est qualifié de bon. La commune n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage AEP.	Faible
Masses d'eaux superficielles	Le site d'étude est situé à proximité immédiate d'un cours d'eau qualifié d'intermittent. Il s'agit d'un cours d'eau situé en rive droite du canal de restitution du Lac d'Orient, nommé canal de Morge. L'état de la masse d'eau au niveau du secteur d'étude est qualifié de « moyen ».	Faible
Ruissellement des eaux pluviales	Compte tenu de la configuration du site et de la topographie locale, la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ne reçoit pas les eaux de ruissellement externes au site. Les eaux de ruissellement arrivant au Nord du projet sont dirigées vers le cours d'eau non permanent qui longe la zone du projet. Les eaux de ruissellement arrivant à l'Est du projet sont dirigées vers un fossé qui évacue les eaux vers le Sud.	Faible
Milieu naturel : Zonages réglementaires et protection	Le site d'étude n'est pas directement concerné par une ZNIEFF, une ZICO ou un site Natura 2000. Le secteur d'étude est en revanche inclus dans le Site RAMSAR « Etangs de la Champagne humide » identifiant : FR7200004.	Faible à Modéré
Milieu naturel : zone humide	Le site est concerné par une zone humide dont la superficie représente environ 10,66 ha.	Fort
Milieu naturel : Habitat	Le site est majoritairement occupé par une prairie de fauche. Une fruticée arbustive mêlée d'un ourlet préforestier est également présente sur les talus en marge de l'emprise de l'ISDND ainsi que des éléments de mégaphorbiaies ou de roselières. L'enjeu apparaît faible à modéré sur l'emprise du projet de centrale photovoltaïque en fonction des groupements végétaux considérés (modéré pour la fruticée pionnière pour ses fonctionnalités faunistiques).	Faible
Milieu naturel : Flore	La flore recensée est caractéristique des milieux prairiaux des zones agricoles intensives. La majorité des espèces est très largement répandue dans la région. Seule une espèce figurant sur la liste rouge régionale avec un degré de menace peu marqué peut être considérée comme patrimoniale sur le site et ses abords immédiats. Les composantes de la flore apparaissent banales et communément répandues pour la Champagne humide voire pour la région Champagne-Ardenne.	Faible
Milieu naturel : Avifaune	Pour la majeure partie des espèces aviaires ayant été contactées au cours des inventaires, les enjeux peuvent être qualifiés de non significatifs à faibles. Il y a 10 espèces présentant des enjeux modérés à modérés à forts : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Perdrix grise, le Bruant proyer et la Tourterelle des bois.	Modéré
Milieu naturel : Entomofaune	L'entomofaune est relativement diversifiée, plusieurs espèces sont rares et protégées, classées sur liste rouge régionale et/ou nationale, Le Cuivré des marais pour les lépidoptères, l'Agrion de mercure, l'Agrion nain, l'Orthétrum bleuissant et l'Orthétrum brun pour les odonates, le Criquet marginé et le Criquet des roseaux pour les orthoptères. Les espèces citées représentent un enjeu fort au regard de leurs statuts de conservation et de protection. D'autres espèces inventoriées sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu particulier.	Fort
Milieu naturel : Amphibiens et reptiles	Pour les amphibiens, seule la Grenouille verte a été inventoriée. Pour les reptiles : aucune observation	Faible

Thématique	Description	Enjeux
Milieu naturel : Mammifères terrestres	Les enjeux apparaissent faibles. En l'absence d'habitats pleinement favorables aux espèces les plus rares, l'état de conservation local ne peut être significativement affecté par le projet.	Faible
Milieu naturel : Chiroptères	Les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont une majorité d'espèces patrimoniales. Le territoire de chasse que constituent les habitats sur la ZIP apparaît particulièrement intéressant. Cependant, l'importance significative de territoires de chasse similaires pour les chiroptères aux abords de la ZIP (prairies) permet de qualifier cet enjeu de modéré localement.	Modéré
Occupation du sol	Le secteur d'étude se situe à l'emplacement d'une ISDND fermée. Le site est aujourd'hui principalement concerné par une prairie entretenue (fauchage).	Faible
Urbanisme	Selon le zonage du PLU de Courteranges, le projet se situe en zone N (terrains naturels et forestiers). La centrale photovoltaïque étant considérée comme un équipement d'intérêt collectif, le PLU autorise son implantation sur ce site. Le projet est compatible avec le PLU.	Faible
Accès au site	Le projet est implanté dans un secteur encadré par les axes de transport principaux suivant : la RD619 et la RD186	Faible
Habitat	Les habitations les plus proches se situent à environ 280 m au nord et 620 m à l'est.	Faible
Qualité de l'air	La commune de Courteranges étant relativement éloignée des grandes agglomérations et axes autoroutiers, la qualité de l'air est jugée bonne.	Faible
Bruit	Le site du projet est situé dans un environnement rural. La source de bruit la plus proche est celle provenant de la route départementale 619 située à environ 300 m du projet.	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	La commune de Courteranges est préservée de vues directes sur le site par la présence de haies et boisements. En effet, une masse boisée accompagne le canal de Morge qui sépare le site d'étude de la commune. La zone d'habitation la plus proche de la future centrale photovoltaïque, la Ferme de Pont Barse est en vis à vis directe avec la zone d'étude. Malgré cette proximité et cette situation en hauteur, la zone d'habitation de la ferme n'observe que peu de vue possible vers le site de projet, étant donné la présence de hangars et de végétations arborées. Le périmètre rapproché ne comporte aucun monument protégé. La vélovoie des Lacs se trouve à proximité des faces sud-est et sud-ouest de la zone de projet. Entre celles-ci s'étendent des cultures qui bénéficient encore de la présence de haies et de petits boisements. Ces filtres végétaux permettent de limiter les vues vers le site de projet.	Modéré
Risques naturels et technologiques	Retrait-gonflement des argiles : aléa faible à fort Transport de marchandises dangereuses : l'axe routier de la RD619 est concerné (300 m environ du site d'étude) Rupture de barrage : Le site d'étude est concerné par le barrage réservoir Seine, situé à environ 7 km en amont du site d'étude. Selon la cartographie des zones submergées en cas de rupture du barrage, le site d'étude serait concerné par une hauteur d'eau entre 1 et 3 mètres. Sismicité : risque très faible (1) Inondation : pas concerné Risque incendie : les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine d'un départ de feu électrique. Néanmoins, ENGIE Green mettra en place sur son installation les mesures adéquates pour réduire le risque de départ de feu au sein du périmètre de la centrale solaire.	Faible

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

## 8.1 Milieu physique

### 8.1.1 Climat

#### 8.1.1.1 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 9 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.

Au vu de la durée des travaux (11 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.

#### 8.1.1.2 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.

#### 8.1.1.3 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 29 : Synthèse du bilan carbone**

Bilan Carbone - Centrale photovoltaïque de Courteranges	
Puissance installée	12 MWc
Technologie	Silicium monocristallin
EPBT <sup>5</sup>	2,9 ans
Production sur 35 ans en GWh	472,5 GWh
Tonnes de CO2 économisées par an	5 481 tonnes de CO2/an
Nombre de personnes alimentées en électricité	6 100

Le bilan carbone indique que le projet d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque de Courteranges permettra d'économiser 5 481 tonnes de CO2/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.

### 8.1.2 Topographie

#### 8.1.2.1 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

#### 8.1.2.2 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.

### 8.1.3 Sol et sous-sol

#### 8.1.3.1 Phase travaux : effets temporaires

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

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

---

<sup>5</sup> EPBT : temps de retour énergétique, c'est-à-dire le temps mis par la centrale pour produire autant d'énergie qu'il a fallu pour le construire.

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.

### 8.1.3.2 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 et aux longrines béton, soit 11 211 m<sup>2</sup>.

#### ○ Risques de tassements

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

### Mesures

Afin de limiter les risques de tassement, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase travaux.

## 8.2 Masses d'eau en présence

### 8.2.1 Masses d'eaux souterraines

#### 8.2.1.1 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 (8.1.3.1)

#### 8.2.1.2 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 minimales 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.

## 8.2.2 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.

### 8.2.2.1 Phase travaux

#### 8.2.2.1.1 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 entraîneront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

#### 8.2.2.1.2 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.

Aucune piste n'est à créer pour accéder au site.

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

### 8.2.2.2 Phase d'exploitation

#### 8.2.2.2.1 Imperméabilisation des sols

Dans le cadre du projet, les surfaces imperméabilisées correspondent :

- Aux longrines,
- Au poste de transformation,
- Au poste de livraison,
- Au conteneur de stockage.

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

**Tableau 30 : Surface imperméabilisée par le projet**

Élément	Surface unitaire (m <sup>2</sup> )	Nombre	Surface totale (m <sup>2</sup> )
Poste de transformation	30	3	90
Poste de livraison	30	1	30
Conteneur de stockage	30	1	30
Citerne souple (120 m <sup>3</sup> )	108	1	108
Longrine	3,325	2 par table (1 647 tables)	10 953
<b>Total</b>			<b>11 211</b>

La surface totale imperméabilisée par le projet sera d'environ 11 211 m<sup>2</sup>. La surface totale du site du projet est d'environ 13,6 ha. La surface imperméabilisée représente donc 8 % de l'emprise foncière (surface du bassin versant) et 9 % de l'emprise du projet qui est d'environ 11,8 ha.

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

#### Impact sur le coefficient de ruissellement

**Tableau 31 : Impact du projet sur le coefficient de ruissellement**

Occurrences	Cr	
5ans	0*	0.08
10ans	0*	0.08
20ans	0*	0.08
50ans	0.07	0.15
100ans	0.1	0.17



## Etude d'impact

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

### Impact sur le débit de pointe

Tableau 32 : Impact du projet sur le débit de pointe pour 5, 10, 20, 50 et 100 ans

Occurrences	Surface (km <sup>2</sup> )	Cr	Tc (min)	Qp (m <sup>3</sup> /s)	
				Etat initial	Etat projet
5ans	0,135	0.08	5.3	0	0.452
10ans		0.08		0	0.595
20ans		0.08		0.425	0.763
50ans		0.15		0.878	1.839
100ans		0.17		1.560	2.715

L'exutoire final principal de ce bassin versant est un cours d'eau non-permanent comme le montre la figure ci-dessous :

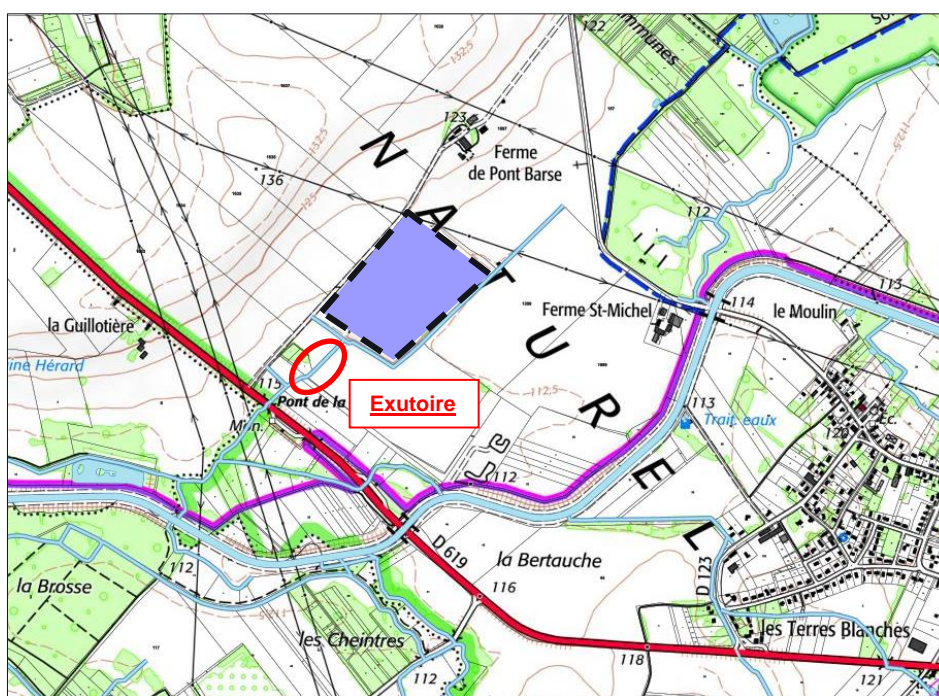


Figure 98 : Localisation de l'exutoire

Les caractéristiques de cet exutoire sont présentées ci-dessous :

Tableau 33 : Caractéristique de l'exutoire

Petite largeur (m)	Grande largeur (m)	Hauteur (m)	Pente (%)	Débit capable (m <sup>3</sup> /s)
3.5	5.0	1.1	1.0 (estimé)	3.1

A noter que cet exutoire récupère également une partie des eaux de ruissellement situées au nord du projet. Nous considérons ce volume supplémentaire ruisselé arrivant à l'exutoire est négligeable puisqu'une partie s'infiltré en amont de celui-ci.

Pour une pluie centennale :

- Le cours d'eau non permanent est en capacité d'évacuer les eaux de ruissellement à l'état initial et à l'état projet ;
- Le débit de pointe supplémentaire ruisselé suite à la réalisation du projet de 1.16m<sup>3</sup>/s (2.72-1.56) représente 37% du débit capable estimé du fossé.

### 8.2.2.2.2 Modifications des conditions de ruissellement

La mise en place de 29 646 panneaux représentera une surface horizontale au sol d'environ 5,4 ha, soit environ 40 % de la surface totale du site. 40 % 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 entre elles d'une distance d'environ 2,35 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.

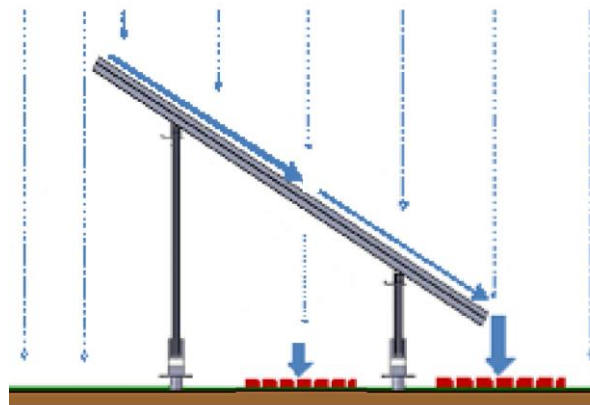


Figure 99 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque

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.

### 8.2.2.2.3 Incidence qualitative

#### ○ Phase travaux : effets temporaires

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'incidence qualitative de la phase travaux sur les eaux superficielles est considérée comme faible.**

### ○ Phase exploitation : effets permanents

Les voiries ne seront pas imperméabilisées et 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 minimales 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.

## 8.3 Milieu naturel

### 8.3.1 Adaptation du projet initial aux premières contraintes écologiques

Le design du projet initial a été de considérer que seule l'emprise de l'ISDND pouvait être utilisée pour l'aménagement d'une centrale solaire photovoltaïque. De cette manière, ont été exclus d'emblée les habitats périphériques dont certains ont révélés un intérêt pour des espèces ou habitats patrimoniaux.

Le projet initial prévoyait l'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque en optimisant l'ensemble de la surface de la ZIP. Les résultats des inventaires ont permis de vérifier les niveaux d'enjeux au sein de cette aire, enjeux notamment liés aux insectes et aux oiseaux.

Plusieurs zones à enjeu ont été identifiées en dehors de l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque, à savoir :

- La frange agricole Sud-Est de l'aire d'étude immédiate comme habitat avéré du Cuivre des marais, de l'Azure du trèfle et du Criquet des roseaux ;
- La frange arbustive marquant les talus de l'ISDND comme habitat support de nidification pour la Pie-grièche écorcheur et 6 autres oiseaux protégés ;
- Le fossé de ceinture de l'ISDND avec plusieurs espèces patrimoniales d'odonates : Agrion de mercure, Ischnure naine, Orthetrum brun et bleuissant.

Le projet retenu optimise donc l'espace en dehors de ces secteurs à enjeu fort. Aucune autre contrainte écologique n'est prise en compte pour cette version du projet.

### 8.3.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu

#### 8.3.2.1 Mesures d'évitement et de réduction

○ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire – E1.1b

Aucune mesure de réduction spécifique ne sera à mettre en place en ce qui concerne les zones d'inventaires (ZNIEFF, ZICO), le réseau Natura 2000 et les autres zones réglementées.

Aucune de ces entités ne subira d'impacts significatifs suite à la réalisation du projet. Etant donné la nature, la localisation du projet et le relatif éloignement de ces zones, aucun effet prévisible n'est attendu en ce qui concerne :

- La dynamique des populations animales ou végétales des zones d'intérêt reconnu (ZNIR) par risque de mortalité ;
- Le devenir des populations animales ou végétales des ZNIR par perturbations significatives des continuités écologiques ou des fonctionnalités écologiques ;
- Les espèces animales à grand territoire qui fréquentent ces ZNIR ; faible importance et qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés par le projet d'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque comparé aux domaines vitaux utiles et exploiter pour la reproduction ou comme aires de repos dans ces ZNIR.
- L'état de conservation initial des populations animales de ces ZNIR et l'occupation de leur aire naturelle.

#### 8.3.2.2 Impact résiduel

Sans objet, étant donné l'absence de tout risque d'impact significatif sur l'état de conservation des habitats et des espèces des zones naturelles d'intérêt reconnues.

### 8.3.3 Flore/habitats

#### 8.3.3.1 Impacts bruts prévisibles

##### 8.3.3.1.1 Phase chantier

Le projet laisse supposer une certaine altération de la végétation de l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque au sol notamment par l'ombrage porté et l'aménagement des structures connexes (postes, aires de grutage).

L'impact direct de l'aménagement est l'altération et la perturbation de la totalité des habitats concernés par l'emprise des tables. Les habitats et la flore inventoriés au niveau du projet étant communs et peu menacés, l'impact au niveau local est ici qualifié de faible et permanent mais ne peut affecter l'état de conservation local des végétaux concernés.

Cet impact direct se traduit également par une certaine altération des fonctionnalités biologiques d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide : prairies de fauche de l'Arrhenatherion accueillant une population notable de criquets des roseaux et remplissant la fonction de zones d'alimentation pour plusieurs espèces animales protégées. Cet impact direct est qualifié de modéré et permanent.

### 8.3.3.1.2 Phase d'exploitation

L'aménagement des tables portant les panneaux photovoltaïques implique une imperméabilisation de la surface de sol caractéristique des zones humides au sens de la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau. Cet impact modéré direct et permanent concerne une surface estimée à 9656 m<sup>2</sup> sur un total de zone humide initialement de 10,66 ha soit environ 9,06 % de la surface de sols caractéristiques des zones humides.

L'ombre portée des tables photovoltaïques et l'évolution de la méthode d'entretien de la végétation au sein du site (passage de la fauche au pâturage ovin) pourraient avoir un impact notable sur la diversité floristique future du site.

Cependant le cortège végétal concerné issu d'un réaménagement par réensemencement a peu évolué et reste très banal, notamment s'il est comparé à certaines prairies humides de fauche présentes dans le secteur (RNR des prairies de Courteranges par exemple voire même la prairie humide de fauche du *Bromion racemosi* à proximité immédiate de la ZIP) et n'abrite aucune espèce protégée ni même de valeur patrimoniale (liste rouge régionale).

L'impact de l'évolution du mode de gestion de la prairie peut donc être ici qualifié de faible, temporaire et non significatif.

### 8.3.3.2 Mesures d'évitement

#### ○ Balisage du chantier – E2.1a

Le chantier fera l'objet d'un balisage de ses emprises afin qu'aucun débordement ne puisse être effectué sur les zones non concernées par les infrastructures de l'installation photovoltaïque

Aucune autre mesure d'évitement spécifique n'est prévue pour le maintien de l'état de conservation local de la flore et des habitats.

La zone à aménager ne présente aucun type de végétation remarquable ou d'habitat figurant dans la liste rouge régionale. Le projet final a été dimensionné de manière à éviter la périphérie immédiate de la ZIP où sont présents les habitats les plus remarquables. Ces derniers sont maintenus hors de l'emprise prévue pour l'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque.

Par ailleurs, une seule espèce végétale patrimoniale a été découverte sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Inule Grande-aunée, quasi-menacé en Champagne-Ardenne. La zone d'implantation du projet évite totalement les bermes du fossé situé en marge Est de la ZIP et permet le maintien de cette station.

Le chantier disposera de tout l'équipement nécessaire pour prévoir et endiguer les pollutions accidentelles (cuve à double paroi pour le carburant, bac de rétention pour les huiles et autres produits nécessaires à la bonne conduite des travaux et au fonctionnement des engins).

### 8.3.3.3 Mesures de réduction

#### 8.3.3.3.1 Phase chantier

##### ○ Balisage du chantier – R1.1c

Cette mesure de réduction est la continuité de la mesure d'évitement E2.1a, détaillée ci-dessus. Ce balisage préventif a pour objectif la mise en défens de l'habitat de plusieurs espèces patrimoniales : oiseaux nicheurs des fourrés arbustifs périphériques.

#### 8.3.3.3.2 Phase d'exploitation

##### ○ Mise en défens définitive – R1.2b

La clôture périphérique constituera une mise en défens définitive de l'habitat de plusieurs espèces patrimoniales : oiseaux nicheurs protégés des fourrés arbustifs périphériques.



### ○ Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet – R2.2o

Afin de permettre le développement d'une flore diversifiée, la gestion des prairies sera extensive par pâturage ovin complétée par action mécanique. Dans le cadre du pâturage ovin, la pression de pâturage sera calculée afin de permettre à la flore indigène d'effectuer son cycle biologique. Elle sera donc adaptée soit en termes de période de présence des animaux soit en termes de nombre d'animaux présents. De plus, le site sera divisé en plusieurs casiers de pâturage afin de permettre à la flore de s'exprimer pleinement suivant la rotation appliquée.

Les limites du site en exploitation seront matérialisées par la pose d'une clôture empêchant toute possibilité d'intrusion d'engin ou de dépôt de matériaux sur les habitats naturels conservés dans l'enceinte de la centrale solaire photovoltaïque.

#### 8.3.3.4 Impacts résiduels

L'emprise de la centrale solaire photovoltaïque se traduit par un impact modéré, direct et permanent par l'altération des habitats suivants :

- 9,11 ha de prairie de fauche mésophile du Centaureo - Arrhenatherenion, CB 38,22 - EUNIS E2.221 ;
- 1,32 ha de prairie de fauche eutrophe du Rumici - Arrhenatherenion, CB 38,22 - EUNIS E2.22.

Avec l'application des différentes mesures d'évitement et de réduction précédentes, l'impact résiduel du projet sur la flore et les habitats reste limité au regard de l'absence de patrimonialité forte pour les éléments concernés par le projet. Cet impact peut être qualifié de faible, permanent et direct par la pose des longrines et l'ombre portée des panneaux.

Il se traduit de manière plus significative par l'altération d'une surface d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide et confirmée comme telle par les résultats du diagnostic « zone humide » sur un total de 10,66 ha. A l'intérieur de cette surface, et donc au-dessus des sols caractéristiques de zones humides, seront disposées 1452 tables. La surface considérée comme « imperméabilisée », au sens de la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau, sera de 9656 m<sup>2</sup>. Cet impact modéré direct et permanent se traduit par l'altération effective de certaines fonctionnalités de zone humide et concerne une surface estimée à 9656 m<sup>2</sup> sur un total de zone humide initialement de 10,66 ha soit environ 9,06 % de la surface de sols caractéristiques des zones humides.

#### 8.3.3.5 Mesures compensatoires

- Renaturation d'habitats de zone humide et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes - C1.1a

Renaturation de zone humide, réensemencement et gestion prairiale. Renforcement d'un corridor écologique local.

L'altération de la zone humide sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque (cf. étude de fonctionnalité des zones humides en pièce annexe à l'étude d'impact) sera compensée par la mise en gestion d'un site de compensation qui fera l'objet d'un plan de gestion et d'un suivi écologique. Cette mesure porte sur un ancien terrain de karting d'une surface de 3,28 ha sous maîtrise foncière de la commune de Courteranges (parcelle ZD21) et situé à proximité de la centrale solaire photovoltaïque.

La compensation qui sera réalisée sur cette parcelle fortement colonisée par une friche arbustive a pour finalité d'ouvrir le milieu et de tendre vers une zone humide fonctionnelle, permettant par la même occasion de restaurer la trame bleue locale. Les travaux d'aménagement visent ainsi à un gain effectif en termes de fonctionnalité de zone humide.

Elle s'accompagne des mesures complémentaires suivantes (cf. C1.1b, C2.1d, C2.1e et C3.2a ci-après) et de mesures de gestion. La partie centrale fortement embroussaillée, dont les anciennes pistes, sera maintenue en libre évolution sans enlèvement des enrobés et conduira à un stade de boisement pionnier apparenté à l'alliance de l'*Alnion incanae* (Corine biotope 44.33 – EUNIS G1.2132).

Cf. Figure 102 : Cartographies des mesures de compensation (Auddicé).

### ○ Aménagements ponctuels complémentaires- C1.1b

La gestion écologique qui s'appliquera en favorisant une évolution des habitats vers une prairie humide sur une surface de 1 ha pourra bénéficier au cortège d'espèces d'affinité prairiale initialement présent sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque et à l'accomplissement de leur cycle biologique (repos, alimentation, reproduction).

Par ailleurs, 2 mares d'environ 30 m<sup>3</sup> chacune seront créées au sein de cette prairie. Cette création suppose un déblaiement ponctuel, un apport d'argile puis dans un premier temps et par précaution un apport d'eau par pompage ou citerne.

#### □ Avifaune

Pour les espèces faiblement impactées qui sont essentiellement les espèces nichant au sol (Alouette des champs, Perdrix grise) les mesures prévues sur ce site compensatoire offriront de nouvelles surfaces d'habitats favorables.

Cette offre renouvelée d'habitats repose sur la gestion de la surface de prairie reconstituée sur le site de compensation.

#### □ Entomofaune

Les aménagements complémentaires offrent des habitats favorables à des espèces des zones humides telles que notamment les orthoptères, lépidoptères et odonates...

#### □ Amphibiens et reptiles

Les habitats du site de compensation à la surface de zone humide altérée constitueront des sites d'hivernage ou de reproduction de choix pour les amphibiens et les reptiles. Par ailleurs, la reconstitution de 2 mares sur le site de compensation en zone humide sera globalement utile à ce groupe d'espèces en période de reproduction. La gestion écologique bénéficiera au cortège d'espèces d'affinité prairiales et alluviales présent sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque et à ses abords (grenouilles) et à d'autres espèces connues localement.

#### □ Mammifères terrestres et chiroptères

La création de 2 mares qui seront colonisées par certains insectes aquatiques volants (odonates, trichoptères, éphémères...) devrait permettre de renforcer l'attractivité du site de compensation pour les chiroptères.

### ○ Développement et renforcement d'une haie – C2.1d

La plantation d'une haie vive composée d'essences locales à l'extrémité sud-ouest du site sur une longueur d'environ 60 m permettra de renforcer les continuités écologiques locales entre la fruticée de l'ancien terrain de karting et les éléments de ripisylve du fossé existant au sud. Les essences plantées répondront aux préconisations émises et publiées par le PNRFO pour la constitution de haie champêtre haute ; pour les arbres, Chêne pédonculé, Erable champêtre, Aulne glutineux, Frêne élevé, Charme, Peuplier tremble... pour les arbustes en bourrage, Noisetier, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Troène commun, Aubépine monogyne, Groseillier rouge, Viorne obier...

### ○ Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses – C2.1e

Réouverture et gestion de prairie humide sur une surface totale de l'ordre de 1 ha d'une part à l'extrémité sud du site et d'autre part dans la clairière subsistante de la partie nord du site qui évolue actuellement en mégaphorbiaie et se referme progressivement. Les travaux d'ouverture du milieu seront réalisés par broyage simple suivi d'un réensemencement prairial, en utilisant un mélange de graminées et d'herbacées locales ; ces travaux seront effectués en dehors de la période de reproduction des oiseaux (idéalement en automne).

### ○ Modification des modalités de fauche – C3.2a

L'extrémité sud du site de compensation (1680 m<sup>2</sup>) fait déjà l'objet d'une gestion en prairie de fauche mésohygrophile eutrophe (Alliance du Rumici obtusifolii- Arrhenatherenion elatioris), type de prairie relativement pauvre floristiquement. Les modalités de gestion de cette prairie seront révisées (dates de fauche et/ou nombre de fauche, apports ou non d'intrants...) afin d'aboutir à une évolution vers un type prairial de plus grande valeur patrimoniale : prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes du Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris par exemple (Corine biotope 38.22- EUNIS E2.222 - Cahier d'habitat 6510). Un suivi de l'évolution du milieu sera réalisé (composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu : espèces rudérales, ubiquistes, allochtones, envahissantes, caractéristiques d'un autre habitat que celui ciblé, etc.).

### 8.3.3.6 Mesures de suivi et d'accompagnement

Un suivi de chantier sera ensuite effectué afin de vérifier le respect des limites fixées et ce sur la durée totale de celui-ci.

Un suivi écologique de la parcelle de compensation sera mis en place durant les 3 premières années d'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque puis une fois tous les 5 ans. Il comprendra le suivi de l'évolution des milieux concernés ainsi que l'entretien des prairies humides par fauche tardive. De la même façon, un suivi écologique sera mis en place sur l'emprise de la centrale photovoltaïque pour l'évaluation des populations de Criquet des roseaux et de Criquet marginé ainsi que des oiseaux nicheurs.

## 8.3.4 Faune

### 8.3.4.1 Impacts bruts prévisibles en phase chantier

- Destruction de la faune liée à la circulation d'engins de chantiers
  - Oiseaux

Lors de la phase de chantier, l'activité et la circulation des engins de chantier peut entraîner la destruction directe d'individus, de couvées, de portées ou l'abandon de celles-ci. Le cortège d'espèces impacté sont uniquement les oiseaux nichant au sol.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Pipit farlouse	modéré	nul	non nicheur
Alouette des champs	modéré	direct, temporaire, faible	pas d'altération significative de l'état de conservation de la population locale à attendre
Perdrix grise	modéré	direct, temporaire, nul à faible	

- Insectes

Des individus pourront être directement détruits (œufs, larves, adultes pour les espèces peu mobiles) pendant la phase de travaux.

## Etude d'impact

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

Espèce ou cortège à enjeu impacté	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Lépidoptères (Cuivré des marais)	fort	direct, temporaire, nul	Habitat peu favorable et absence de reproduction constatée
Orthoptères (Criquet des roseaux)	modéré	direct, temporaire, faible à modéré	forte population locale, pas d'altération significative de l'état de conservation à attendre.
Odonates (Agrion de Mercure)	très fort	nul	habitat non concerné par les travaux

### □ Amphibiens et reptiles

Lors de la réalisation des travaux d'implantation et en l'absence d'enjeu réel sur l'emprise du projet concernant ce groupe, seuls des individus erratiques provenant d'habitats voisins pourraient être détruits (écrasement, broyage).

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Amphibiens	faible	indirect, temporaire, faible	Individus erratiques possible hors des habitats favorables. Non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations reproductrices locales
Reptiles	faible	indirect, temporaire, faible	Absence constatée mais possibilité d'erratisme local. Non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations reproductrices locales

### □ Mammifères

Les inventaires menés sur le site n'ont pas montré d'enjeu élevé concernant les espèces de mammifères terrestres.

Ces derniers sont des espèces localement communes et peu vulnérables aux types de travaux envisagés.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Mammifères terrestres	faible	nul	Effarouchement induisant un éloignement ou importantes populations locales (micro-rongeurs fouisseurs).

## Etude d'impact

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

### □ Chiroptères

Pour les chiroptères, le site est utilisé en tant que zone de chasse non exclusive en complément des nombreux habitats prairiaux et arbustifs voisins.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Chiroptères	modéré	nul	Espèces à capacité voilière et absence de travaux en période nocturne.

### ○ Dérangeant de la faune lié aux activités des engins de chantiers, de montage ou de manutention lourde

Lors de la phase de chantier, le dérangeant important lié à l'activité et la circulation des engins de chantier peut entraîner pour certains groupes faunistiques, l'abandon de pontes, couvées ou portées induisant un échec de la saison de reproduction.

### □ Oiseaux

Plusieurs espèces patrimoniales nicheuses ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate du projet d'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque, en particulier l'Alouette des champs, la Perdrix grise, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Rousserolle effarvate, la Tourterelle des bois et la Pie-grièche écorcheur. La majeure partie de ces espèces établissent leur nid sous couvert ou en hauteur de supports végétaux relativement élevés (ici, roselières, arbustes ou arbres).

Cet impact ne concerne qu'une seule espèce nichant au sol à découvert (prairie ou culture), l'Alouette des champs, avec un effectif faible sur le site. Au regard des espèces en présence, Impact direct, faible et temporaire.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Oiseaux nicheurs en périphérie arbustive ou roselière	modéré à fort	direct temporaire, faible à nul	Dérangement ponctuel équivalent aux pratiques de gestion agricole habituelle avec éloignement temporaire
Nicheurs au sol (Alouette des champs, Perdrix grise)	modéré	direct, temporaire, faible	Echec de la saison de reproduction mais faible effectif sur le site sans risque d'atteinte significative à l'état de conservation de la population locale.

### □ Mammifères terrestres

Le chantier essentiellement mené en période diurne pourrait occasionner un effarouchement induisant un éloignement provisoire des individus locaux. Au regard des enjeux, cet impact peut également être caractérisé de faible à nul, direct et temporaire.



Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Mammifères terrestres	faible	faible à nul, direct et temporaire	Effarouchement induisant un éloignement temporaire.

Chiroptères

Pour ces espèces, l'enjeu principal local repose sur la présence d'une densité favorable d'habitats similaires en périphérie de l'emprise ainsi que de quelques vieux arbres à cavités pouvant être utilisés comme gîte diurne au sein des surfaces prairiales voisines de la ZIP.

Le chantier occasionnera une baisse provisoire de la productivité en insectes du site ce qui réduira temporairement et localement la ressource alimentaire des chauves-souris. Toutefois, le site ne représente qu'une part de leur territoire vital et l'impact peut ici être qualifié de très faible à nul et temporaire.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Chiroptères	modéré	nul	Espèces à capacité voilière et absence de travaux en période nocturne.

### 8.3.4.2 Mesures d'évitement en phase chantier

**Balissage du chantier – E2.1a**

Le chantier fera l'objet d'un balissage de ses emprises afin qu'aucun débordement ne puisse être effectué sur les zones non concernées par les infrastructures de l'installation photovoltaïque

### 8.3.4.3 Mesures de réduction en phase chantier

**Adaptation des modalités de circulation des engins de chantiers - R2.1a**

Entomofaune

La circulation des engins sera réglementée par l'emprunt d'itinéraires fixes balisés et d'emprise minimale (zones de dégagement de 4m de largeur et aires de grutage) afin d'éviter les phénomènes de tassement du sol et d'écrasement de la végétation basse, habitat de prédilection d'orthoptères et lépidoptères notamment. Un plan de circulation sera donc mis en place et devra être respecté.

**Dispositif préventif de lutte contre une pollution - R2.1d**

Entomofaune

Aucun produit chimique ne pourra être utilisé pour gérer la végétation. Les sociétés en charge de la maintenance et de l'entretien du site veilleront à ce que l'ensemble des véhicules opérant sur sites soient bien entretenus et qu'ils ne rejettent pas d'huile ou de carburant au sein du site.

**Adaptation de la période des travaux sur l'année - R3.1a**

Avifaune

Le planning des travaux sera adapté pour exclure intégralement la période de reproduction de l'avifaune nichant au sol, et ainsi éviter la destruction directe d'individus (nichées). Tous les travaux devront donc commencer de début août à mi-février mais pourront être poursuivis en période de reproduction s'il n'y a pas d'interruption de chantier avec le passage régulier d'un écologue pour prévenir tout impact sur la reproduction d'une espèce nicheuse.

### 8.3.4.4 Impacts bruts prévisibles en phase exploitation

- Destruction de la faune liée à la circulation de véhicules
  - Amphibiens et reptiles

Les reptiles sont parfois amenés à se chauffer au soleil dans des zones ouvertes et suffisamment ensoleillées ; les zones de dégagement pourraient ainsi devenir des secteurs privilégiés fréquentés par ces animaux lors de ces phases de repos. Ainsi, des individus pourraient être accidentellement détruits lors des opérations de maintenance de la centrale solaire photovoltaïque. Aucun reptile n'a pu cependant être observé sur le site lors des inventaires.

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Amphibiens	faible	indirect, temporaire, faible à nul	Individus erratiques possible hors des habitats favorables. Non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations reproductrices locales
Reptiles	faible	indirect, temporaire, faible à nul	Absence constatée mais possibilité d'erratisme local. Non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations reproductrices locales

- Altération des habitats ou de leurs fonctionnalités pour la faune liée aux infrastructures de la centrale photovoltaïque

La présence des panneaux photovoltaïques entraînera l'altération du couvert herbacé prairial et de la flore herbacée associée durant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque par l'ombrage porté et la perte d'ensoleillement qui provoquera progressivement l'évolution des groupements végétaux vers des associations de plantes plus sciaphiles (supportant l'ombre). Impact notable, direct et permanent.

- Avifaune

Altération des fonctionnalités biologiques d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide : prairies de fauche de l'Arrhenatherion accueillant une population notable de criquets des roseaux parmi d'autres orthoptères et remplissant la fonction de zones d'alimentation pour plusieurs espèces animales protégées, oiseaux en particulier dont la Pie-grièche écorcheur.

La présence des infrastructures de la centrale photovoltaïque suppose donc un certain dérangement des oiseaux nicheurs périphériques avec un impact modéré sur les couples nicheurs dans la mesure où des habitats prairiaux présentant des ressources similaires sont présents en périphérie immédiate du site.

## Etude d'impact

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

Espèce ou cortège à enjeu impactée	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Oiseaux insectivores dont Pie-grèche écorcheur	modéré à fort	modéré, direct et permanent	Population d'insectes non exclusive et bien représenté dans les habitats de substitution voisins du site. Impact non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations reproductrices locales

### □ Insectes

L'impact de l'ombre portée sera permanent par modification des conditions d'ensoleillement de la végétation au sol servant de support de reproduction et de ressource alimentaire pour l'ensemble des insectes inventoriées.

Espèce ou cortège à enjeu impacté	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	Arguments
Lépidoptères (Cuivré des marais)	faible	nul	absence de reproduction constatée
Orthoptères (Criquet des roseaux)	modéré	modéré, direct et permanent	Perte de territoire fonctionnel mais forte population locale, pas d'altération significative de l'état de conservation à attendre.

### □ Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles n'a été observée au cours des inventaires sur le site d'implantation et les potentialités les concernant sont faibles. De fait, les impacts du projet concernant ce groupe sont considérés comme nuls et non significatifs.

### □ Mammifères terrestres

L'altération de la végétation prairiale n'aura aucune conséquence directe sur les populations de mammifères terrestres. L'exploitation de la centrale n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Cet impact indirect et permanent peut donc être considéré comme faible à nul.

### □ Chiroptères

Pour les chiroptères, les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont une majorité d'espèces patrimoniales. L'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque entraînera localement une altération des habitats existants en réduisant les capacités alimentaires de l'habitat prairial et provoquant ainsi une perte localisée de territoires de chasse pour les chiroptères, en particulier pour les espèces glaneuses chassant au sol ou à faible hauteur (murins, oreillards...).

En considérant l'emprise relativement réduite du projet et les possibilités de reports sur les habitats de substitution voisins que sont les prairies humides naturelles dans l'espace agricole alentour ; cet impact indirect et permanent peut donc être considéré comme faible à nul et non significatif pour le maintien de l'état de conservation de ces animaux étant donné les vastes superficies d'habitats de substitution (prairies, zones humides, boisements) présents localement en périphérie de la ZIP.

- Déangement de la faune lié à l'exploitation de la centrale

La présence humaine sur une centrale solaire photovoltaïque est relativement limitée en l'absence d'interventions rapprochées ou lourdes (de type entretien mécanique) réalisées de manière épisodique.

- Avifaune

Abandon de couvées par les oiseaux nicheurs périphériques en période de nidification peu probable. Aucun impact de ce type n'est donc considéré pour ce projet.

- Mammifères terrestres et chiroptères

La présence humaine sera très limitée durant la phase d'exploitation. L'impact à ce niveau sur les mammifères terrestres ainsi que sur les chauves-souris durant cette phase peut donc être qualifié de non significatif.

- Perturbation des déplacements de la faune locale

Celle-ci est principalement liée à la clôture posée en limite de la centrale photovoltaïque.

- Oiseaux, insectes, reptiles et amphibiens, chiroptères

Aucun impact attendu pour ces groupes faunistiques qui conserveront aisément la possibilité de franchissement de la clôture.

- Mammifères terrestres

La clôture du site provoquera une réduction des possibilités de déplacement pour les espèces de mammifères de taille moyenne (Blaireau, Renard) à grande (Chevreuil, Sanglier). Cet impact indirect peut être considéré comme non significatif étant donné l'emprise relativement réduite du projet et les possibilités de contournement offertes par l'espace agricole alentour et le faible intérêt patrimonial des espèces considérées. C'est un impact direct nul à faible et non significatif pour le maintien de l'état de conservation des mammifères locaux.

- Évolution des pratiques de gestion de la végétation durant l'exploitation de la centrale

- Entomofaune

De même que pour la flore, la gestion du site par pâturage ovin pourra avoir un impact fort sur la diversité spécifique des insectes au sein de la centrale solaire photovoltaïque. En effet, plus la diversité floristique sera importante plus celle de l'entomofaune pourra l'être également. Une gestion trop intensive entraînerait une banalisation des végétations en présence ce qui impactera directement les populations d'insectes.

L'impact de la gestion du site par le passage de la fauche au pâturage peut donc être qualifié de modéré et permanent.

### 8.3.4.5 Mesures d'évitement anticipées

- **Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats - E1.1a**

- Avifaune

Afin de protéger les territoires de nidification les plus favorables des espèces, l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque a été adaptée pour éviter les travaux sur les fruticées et autres végétations périphériques, habitats les plus fonctionnels et favorables à leur reproduction. Ces végétations et boisements pionniers regroupent des jeunes arbres et arbustes utilisées par comme support de nidification par l'avifaune. Ainsi, l'altération de la fruticée arbustive et des éléments de roselière présents sur la périphérie du site est évitée.

- Entomofaune

Le Cuivré des marais, espèce de papillon à forte valeur patrimoniale a été observé hors des emprises retenues pour la centrale photovoltaïque. Aucune ponte de ce papillon n'a pu être observée sur les rares plantes pouvant servir de support pour l'espèce (*Rumex* sp.) à l'intérieur du site. De plus, ces plantes sont relativement peu représentées sur le site d'implantation.

Les habitats fréquentés par le Cuivré des marais (prairies humides au sud-est de de la ZIP sont totalement exclus de l'emprise prévue pour l'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque et situés au-delà de la clôture qui matérialisera ses limites. Ils ne pourront aucunement être touchés par les travaux d'exploitation du site.

- Amphibiens et reptiles

Afin de préserver les milieux les plus remarquables et les plus favorables pour cette faune, le projet final a été dimensionné de manière à éviter les habitats périphériques (fossé en eau) en bordure est de la ZIP fréquentés par au moins une espèce, la Grenouille verte.

### 8.3.4.6 Mesures d'évitement en phase exploitation

- **Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit susceptible d'impacter négativement le milieu - E3.2a**

- Entomofaune

L'utilisation de produits chimiques qui pourrait avoir un impact fort et rémanent sur l'entomofaune sera proscrite sur le site.

Pour les besoins de la gestion par pâturage animal des délaissés herbeux de la centrale solaire photovoltaïque et pour le respect de l'avifaune, les antiparasitaires de type avermectine seront interdits pour le traitement des animaux en pâture.

- Avifaune

Le pâturage ovin mis en place sur site évitera l'utilisation de certains produits vermifuges qui peuvent être fortement nuisibles aux espèces insectivores qui consommeraient les insectes coprophages contaminés.

Cela permettra d'éviter chez les oiseaux une contamination pouvant entraîner la mort d'adultes reproducteurs ou de couvées ou encore fragiliser les coquilles des œufs et donc la réussite des nichées.

### 8.3.4.7 Mesures de réduction en phase exploitation

- **Action sur les conditions de circulation - R2.2a**

- Amphibiens et reptiles

Lors de la phase d'exploitation, la circulation d'engins sera limitée aux itinéraires prévus.

La vitesse des véhicules sur le site sera limitée à 20 km/h.

- **Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - R2.2o**

- Entomofaune

Afin que les conditions écologiques puissent être optimales pour l'entomofaune, les opérations de gestion appliquées reposeront soit sur une fauche annuelle tardive avec exportation soit sur un pâturage extensif permettant le développement de la végétation herbacée.

- **Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité - R2.2i**

- Amphibiens et reptiles

Les produits de coupe et de broyage des abords de la clôture extérieure seront partiellement utilisés sur site pour créer des abris pouvant permettre la reproduction, le repos et l'hibernation. Ainsi des tas de broyats seront mis en place localement, au contact des végétations arbustives



périphériques préservées. Les abris artificiels ainsi constitués seront entretenus de manière régulière soit avec les produits de fauche du site, soit avec un apport extérieur afin de maintenir leur attractivité.

### ○ Adaptation des périodes d'entretien sur l'année - R3.2a

#### □ Avifaune

Aucune action mécanique de gestion de la végétation prairiale ne sera effectuée durant la période de nidification (mi-mars à début août) sauf exception si une période de sécheresse exceptionnelle pouvant entraîner un risque d'incendie était constatée. Dans ce dernier cas, une fauche sera préconisée pour permettre l'éloignement des adultes reproducteurs. Les actions de maintenance lourde éviteront également cette période dans la mesure du possible. En cas d'intervention indispensable avec recours à fauche mécanique, celle-ci sera organisée afin de s'étaler sur une plage de temps la plus courte possible.

### 8.3.4.8 Impacts résiduels

#### □ Avifaune

Les différentes mesures appliquées pour l'avifaune (préservation des zones de nidification de certaines espèces cibles, adaptation du planning de travaux et de la gestion en phase d'exploitation) ainsi que la présence d'habitats favorables à l'ensemble des espèces nicheuses sur les abords immédiats du site permettront le maintien d'une certaine biomasse des cortèges identifiés lors des inventaires de terrain, en particulier pour les insectes dont la typologie pourra évoluer par le passage d'un cortège d'espèces des prairies de fauche à un cortège d'espèces des pâtures et/ou lisières ombragées. Les populations locales perdront toutefois en partie leurs supports de nidification (prairie ouverte) mais la ressource alimentaire sera peu affectée.

L'impact résiduel du projet concernant l'avifaune par altération de son habitat peut donc ici être qualifié de faible en général mais reste significatif pour certaines espèces plus sensibles. Deux espèces d'habitats ouverts communes localement et par ailleurs peu menacées sont concernées ici (Alouette des champs, Perdrix grise).

Pour les autres espèces patrimoniales, l'impact reste peu significatif et concerne essentiellement un effectif réduit des populations locales des espèces concernées.

#### □ Insectes

En ce qui concerne les insectes en général, il sera observé une perte d'habitat potentiel qui touchera très localement les populations d'espèces présentes et en particulier la petite population de Criquet des roseaux présente sur le site. La présence de grandes surfaces d'habitats similaires de substitution maintenus en périphérie de la centrale solaire photovoltaïque et la relative banalité des espèces représentées n'entraîne pas d'impacts significatifs durables sur l'état de conservation des populations locales observées.

L'impact lié à l'ombrage porté et à l'évolution des pratiques de gestion de la végétation est difficilement quantifiable. Le cortège d'insectes lié aux prairies de fauche évoluera vraisemblablement vers des espèces liées aux herbages pâturés et/ou coprophages.

Cet impact direct et permanent est donc considéré comme faible à nul pour les espèces d'insectes patrimoniaux qui ne verront pas leur état de conservation local affecté (fortes populations locales de Criquet des roseaux sur ce territoire). De plus, l'impact est considéré comme faible à nul, indirect et permanent et donc peu significatif pour le maintien de l'état de conservation de leurs prédateurs sur le site et à sa périphérie (oiseaux, chiroptères, petits mammifères terrestres).

Moyennant les mesures d'évitement mises en place pour le Cuivré des marais, les impacts résiduels sur l'entomofaune peuvent être considérés comme non significatifs. L'adaptation du projet permet le maintien de l'état de conservation locale de cette espèce patrimoniale en périphérie immédiate du site.

#### □ Amphibiens et reptiles

L'application de l'ensemble des mesures proposées permettra de conforter les modestes populations de reptiles et d'amphibiens de la périphérie du site en répondant à une certaine fonctionnalité écologique réelle pour ces dernières. Malgré tout, des individus pourraient être détruits de manière accidentelle lors de la phase de chantier et de la phase d'exploitation.

Cet impact est indirect, temporaire et peu significatif pour le maintien de l'état de conservation de ces espèces sur le site et à sa périphérie.

### □ Mammifères terrestres

Au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en place, le projet d'extension ne montre un impact résiduel que sur les gros mammifères, notamment le Sanglier ou le Chevreuil. Cet impact n'apparaît toutefois pas significatif pour ces espèces qui conserveront de vaste territoire aux abords du projet et ne seront pas autrement plus perturbées par l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque.

De même, pour les petits mammifères terrestres, la pose des clôtures provoquera durant l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque une certaine interruption des corridors écologiques empruntés jusque-là par ces animaux (blaireau, renard, hérisson...). Cet impact apparaît comme non significatif pour le maintien de l'état de conservation des populations locales de par l'importante densité locale des habitats favorables à ces espèces (prairies, haies et lisières, boisements...).

### □ Chiroptères

Pour les chiroptères, les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège important d'espèces, dont une majorité d'espèces patrimoniales. L'aménagement de la centrale solaire photovoltaïque entraînera localement une altération des habitats existants, et ainsi une perte des territoires de chasse pour les chiroptères, en particulier pour les espèces glaneuses chassant au sol ou à faible hauteur (murins, oreillards...).

L'impact est toutefois considéré comme faible à nul et non significatif pour le maintien de l'état de conservation de ces animaux étant donné les vastes superficies d'habitats de substitution (prairies, zones humides, boisements) présents localement en périphérie de la ZIP.

### 8.3.4.9 Bilan des impacts résiduels sur les espèces animales protégées

A l'issue de cette analyse est constaté que les impacts résiduels qui subsistent pour certains groupes faunistiques sont faibles et peu significatifs et ne nécessitent pas l'obtention d'une dérogation à la réglementation sur les espèces protégées de la part du porteur de projet.

### 8.3.4.10 Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin de garantir le respect des mesures d'évitement, un suivi de chantier sera réalisé. Il permettra de vérifier que les emprises balisées soient bien respectées et permettra de contrôler l'ensemble des mesures environnementales inhérentes à un chantier de ce type (stockage des huiles et carburants, entretien des engins...).

#### ○ Mise en place de suivis des potentialités biologiques – A6.1c

##### □ Avifaune

Un suivi sera mis en place pour suivre l'évolution des populations d'oiseaux au sein de la centrale solaire photovoltaïque et sur les surfaces de compensation attenantes. Celui-ci comprendra un suivi sur un cycle biologique complet pendant 3 années consécutives puis un cycle biologique complet tous les 5 ans et ce pour toute la durée de vie de ce dernier.

## Etude d'impact

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

Ce suivi comprendra les éléments suivants :

- ▷ 3 sessions en période de nidification dont une session dédiée au suivi des espèces patrimoniales.

- Entomofaune

Un suivi sera mis en place pour suivre l'évolution des populations d'insectes, et plus particulièrement du Cuivré des marais au sein de la centrale solaire photovoltaïque et sur le site de compensation. Ce suivi consistera en la réalisation d'une sortie d'inventaire lors de chacune des périodes favorables de vol de l'espèce pendant 3 années consécutives, puis une sortie d'inventaire tous les 5 ans et ce pour toute la durée de vie de la centrale solaire photovoltaïque.

- Chiroptères

Un suivi sera mis en place pour suivre l'évolution des populations de chiroptères au sein de la centrale solaire photovoltaïque ainsi qu'au sein des habitats visés par les mesures de compensation. Ce dernier comprendra un suivi sur un cycle biologique complet pendant 3 années consécutives puis un cycle biologique complet tous les 5 ans et ce pour toute la durée de vie de ce dernier.

Ce suivi comprendra les éléments suivants :

- ▷ 1 session en transit printanier ;
- ▷ 1 session en période de parturition ;
- ▷ 1 session en période de transit automnal.

- **Déploiement d'actions de sensibilisation - A6.2c**

- Amphibiens et reptiles

Le personnel ayant accès à la centrale photovoltaïque sera à minima informé de la présence possible de reptiles et amphibiens afin qu'il ait le niveau de vigilance nécessaire pour éviter toute destruction accidentelle.

Un panneau en entrée de site et/ou un livret d'information pourra être réalisé à ce sujet.

### 8.3.5 Cartographies des mesures ERC

# Etude d'impact

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

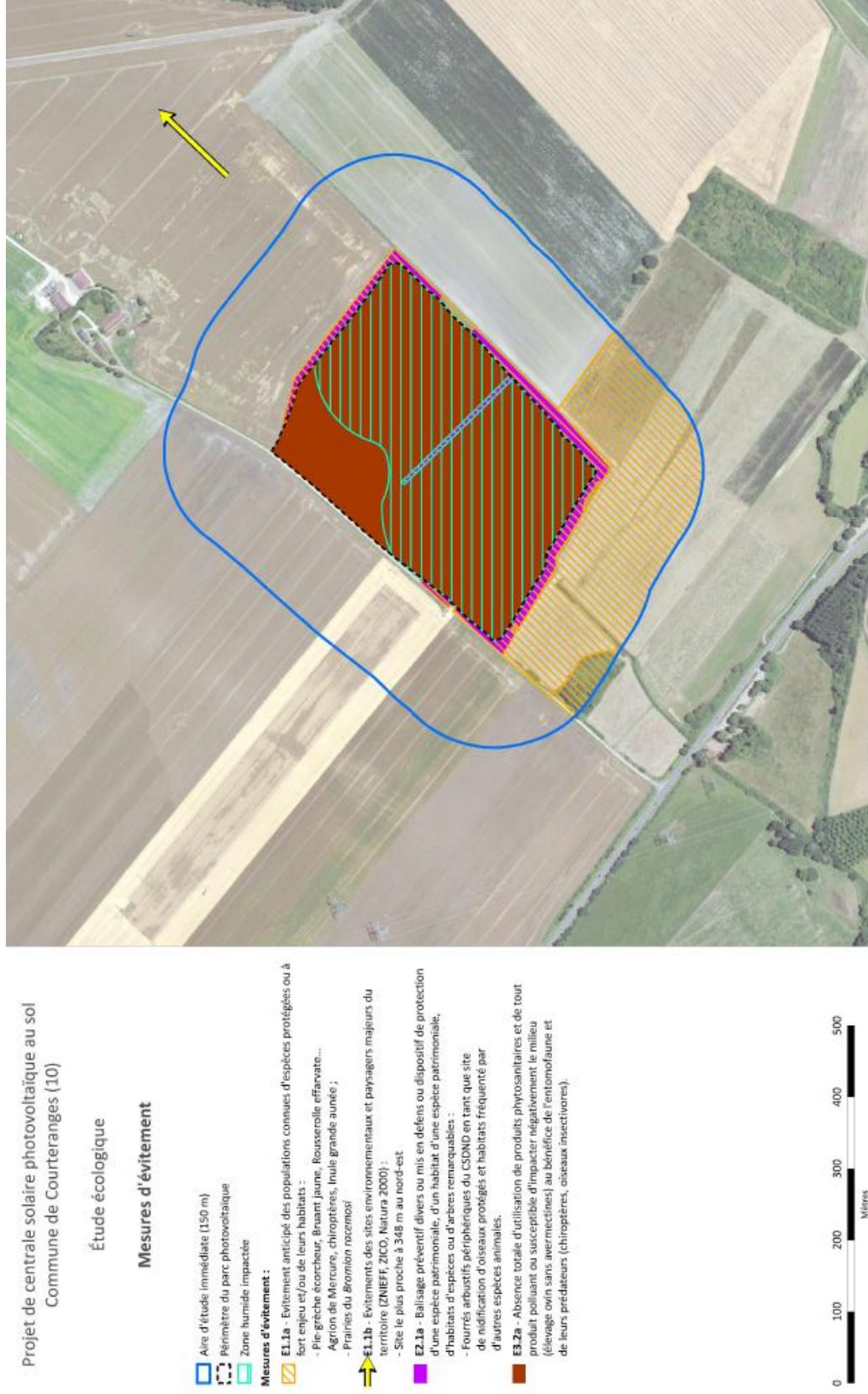


Figure 100 : Cartographie des mesures d'évitement (Auddicé)



# Etude d'impact

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

Projet de centrale solaire photovoltaïque au sol  
Commune de Courteranges (10)

## Étude écologique

### Mesures de réduction








-  Aire d'étude immédiate (150 m)
-  Périmètre du parc photovoltaïque
-  Zone humide impactée
- Mesures de réduction :**
  -  **R1.1c** - Balisage préventif divers ou mis en défens ou dispositif de protection d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables :
    - Fourrés arbusustifs périphériques du CSDND en tant que site de nidification d'oiseaux protégés.
  -  **R1.1b** - Mise en défens définitive :
    - Fourrés arbusustifs périphériques du CSDND en tant que site de nidification d'oiseaux protégés.
  -  **R2.1a** - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier :
    - Insectes et Orthoptères
  - R2.2a** - Actions sur les conditions de circulation :
    - vitesse limitée pour limiter les risques de mortalité animale accidentelle - Amphibiens et Reptiles
  - R2.1d** - Dispositif de préventif de lutte contre la pollution :
    - Insectes et Orthoptères
  - R2.2b** - Gestion écologique des habitats de la zone d'emprise du projet :
    - Mise en place d'un pâturage ovin extensif favorable à l'entomofaune.
  - R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année :
    - Avifaune : oiseaux nichant au sol
  - R3.2a** - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année :
    - Avifaune : oiseaux nichant au sol
  -  **R2.2f** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité - Reptiles et Amphibiens :
    - herbieraculum et autres abris à base de déchets végétaux (pour thermo régulation, incubation, site et muse...).



Figure 101 : Cartographie des mesures de réduction (Auddicé)



# Etude d'impact

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

Projet de centrale solaire photovoltaïque au sol  
Commune de Courteranges (10)

## Étude écologique

### Mesures de compensation










-  Aire d'étude immédiate (150 m)
-  Périmètre du parc photovoltaïque
-  Zone humide impactée
- Mesures de compensation :**
  -  **C1.1a** - Renaturation d'habitats de zone humide et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide :  
- 3,28 ha dont fourrés arbusitifs et haie (oiseaux nicheurs, chiroptères).
  -  **C1.1b** - Aménagement ponctuel complémentaire :  
- ouverture de 1 ha de prairie humide (1ha) avec plan de gestion et suivi - insectes et leurs prédateurs, avifaune, chiroptères...
  -  **C2.1a** - Recouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses et mesures de gestion.
  -  **C1.1b** - Aménagement ponctuel complémentaire :  
- mares pour amphibiens et entomofaune
  -  **C2.1b** - Replantation d'une haie - avifaune et chiroptères
  -  **C3.2a** - Modification des modalités de fauche et de gestion :  
- Prairie de fauche existante.



Figure 102 : Cartographies des mesures de compensation (Auddicé)

## Etude d'impact

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

## 8.4 Milieu humain

### 8.4.1 Occupation du sol

#### 8.4.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Le projet laisse supposer une certaine altération de la végétation au sol notamment par l'ombrage porté et l'aménagement des structures connexes (postes, aires de grutage).

L'impact direct du chantier est l'altération des fonctionnalités biologiques d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide.

#### Mesures

- Balisage du chantier :

Le chantier fera l'objet d'un balisage de ses emprises afin qu'aucun débordement ne puisse être effectué sur les zones non concernées par les infrastructures de l'installation photovoltaïque.

- L'altération de la zone humide sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque sera compensée par la mise en gestion d'un site de compensation qui fera l'objet d'un plan de gestion et d'un suivi écologique. Cette mesure porte sur un terrain d'une surface de 3,28 ha.

#### 8.4.1.2 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 4.2.1).

D'autre part, l'ombre portée des tables photovoltaïques pourraient avoir un impact notable sur la diversité floristique future du site. Cependant le cortège végétal concerné issu d'un réaménagement par réensemencement a peu évolué et reste très banal et n'abrite aucune espèce protégée ni même de valeur patrimoniale.

**Le projet a un impact positif sur l'occupation du sol puisqu'il permet de valoriser et de rendre fonctionnelle une ancienne ISDND.**

#### Mesures

- Mise en défens définitive :

La clôture périphérique constituera une mise en défens définitive de l'habitat de plusieurs espèces patrimoniales.

### 8.4.2 Voirie et accès

#### 8.4.2.1 Phase travaux : effets temporaires

L'accès au site s'effectuera pendant la phase travaux via la RD 619 puis par un chemin communal existant menant au site.

La phase chantier nécessitera en moyenne 9 rotations par mois de camions (96 camions sur 11 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 la commune de Courteranges.

**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.

#### 8.4.2.2 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 accéderont au site par la route départementale 619 puis par un chemin communal. Il s'agit de voies existantes.

**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.

### 8.4.3 Contexte socio-économique

#### 8.4.3.1 Emploi et économie

##### 8.4.3.1.1 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 12 MWc, il est donc possible d'estimer à 55 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.

##### 8.4.3.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

La présence d'une centrale solaire photovoltaïque va générer un impact positif sur l'économie de la commune de Courteranges, qui bénéficiera de recettes fiscales via :

- La Contribution Économique Territoriale avec la Contribution sur la Valeur Ajoutée de l'Entreprise et la Contribution Foncière des Entreprises ;
- La Taxe foncière ;
- L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

La simulation du montant des taxes locales solaires du projet de Courteranges est présentée en page suivante.

Tableau 34 : Simulation et répartition du volume des taxes locales sur le solaire



### Estimation des retombées fiscales pour le projet de Courteranges (12 MW Solaire)

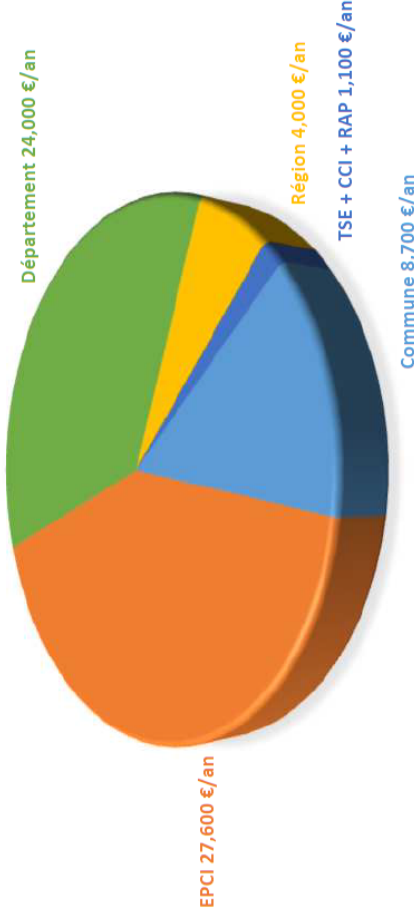
€ <sub>MSI</sub>	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Taxe d'aménagement	19,500	0	0	0	2,600	0	22,100 €
€ <sub>MSI</sub> /an	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises	0	2,100	1,900	4,000	100	100	8,200 €/an
Taxe foncière sur les propriétés bâties*	8,700	0	6,800	0	0	500	16,000 €/an
Cotisation foncière des entreprises	0	10,200	0	0	1,000	400	11,600 €/an
Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux	0	15,300	15,300	0	0	900	31,500 €/an
<b>TOTAL</b>	<b>8,700 €/an</b>	<b>27,600 €/an</b>	<b>24,000 €/an</b>	<b>4,000 €/an</b>	<b>1,100 €/an</b>	<b>1,900 €/an</b>	<b>67,300 €/an</b>

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 plafonnements.

Ils ont été principalement réalisés sur la base d'interprétations des nouvelles dispositions légales en vigueur au 1er janvier 2019 suite à l'adoption par le Parlement le 20 décembre 2018 du projet de loi de finances pour 2019, et résultent également, à ce stade préliminaire du projet, d'estimations et d'hypothèses établies au regard de l'expérience d'Engie Green.

**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'administration fiscale, et les réformes qui seraient potentiellement adoptées d'ici la mise en service du parc, et/ou au cours de son exploitation.





## **Etude d'impact**

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

---

## Etude d'impact

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



La centrale photovoltaïque va confirmer et renforcer la volonté communale 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.

#### 8.4.3.2 Agriculture

L'agriculteur actuel souhaite valoriser les surfaces fourragères du site, tout en préservant leur vocation naturelle de production d'herbe.

L'agriculteur futur souhaite entretenir la centrale solaire photovoltaïque par éco-pâturage (élevage ovin).

Les tableaux de synthèse de l'étude préalable agricole (Annexe 5 Etude préalable Agricole) proposent une simulation technico économique et des éléments d'appréciation permettant de figurer les 3 axes de la durabilité des activités agricoles (économique, social, environnemental) pour les deux stratégies d'exploitation :

## Etude d'impact

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

---





Tableau 35 : Synthèse des impacts du projet sur le fonctionnement agricole du site

	Productions végétales		Productions Animales	
	Pour l'exploitant actuel (1)		Pour l'exploitant futur (2)	
<b>Economique (choix stratégiques propres à l'exploitant)</b>	<b>+</b>	<p><u>Activité prôjetée</u> Perte de production sur la parcelle projet (incapacité à vendre de l'herbe pour le méthanaiseur) Soit 12 ha (hors fossés, haies...) x 17 t x 30 €/t = 61200 €</p>	<b>-</b>	<p><u>Charge liées à la valorisation par la troupe</u> <u>Charges Op. annuelles</u> (alim, veto...) = 6 000 € (dont autoconsommation de céréales pour 5 T soit 800 €) <u>Charges d'investissement liées à l'acquisition du capital cheptel et des moyens d'élevage</u> Cheptel = 25000 €/an sur 8 ans Bâtiment = aménagement de l'existant en auto construction Clôtures et contentions Deux derniers postes estimés à 1000 €/an sur 5 ans</p>
<b>Social</b>		<p>Allège marginalement la charge de travail (foin, ou production d'herbe) mais la nouvelle stratégie répond déjà plus largement à cet enjeu</p>		<p><u>Produits liés à la valorisation de la parcelle</u> Production d'agneaux (120/an tenant compte de mortalité accrue liée au plein air et au renouvellement) x 110 € = 13200 € Produit de réforme 20 brebis x 80 € = 1600 €</p>
<b>Environnement</b>		<p>La conduite de la parcelle était déjà à bas niveau d'intrant, de manière extensive</p>		<p>Consolidation de l'installation d'un jeune agriculteur Capacité à augmenter l'emploi sur l'exploitation (moins à l'extérieur)</p>
<b>Bilan</b>		<p>Rq : L'exploitant actuel habite en voisin du site et est attentif à d'éventuelles nuisances de la nouvelle activité</p> <p>Le projet stratégique de l'exploitation est indépendant du devenir de la parcelle, d'abord porté par les modifications de ressource en main d'œuvre. La perte de la parcelle induit une perte marginale sur la production et le résultat (moins de dilution des charges, ou moindre optimisation des coûts de prestations). La perte de marge (coût de production d'herbe déduit) reste équivalente. Environ 6000 €/an</p>		<p>Maintien de la vocation herbagère de la parcelle grâce aux moutons sous panneaux</p> <p>Perspective de consolidation et de développement de l'exploitation améliorée sous réserve d'un accompagnement, d'une aide à l'investissement</p>

Le bilan global peut apparaître en 1ere analyse équilibré entre deux exploitants (pertes vs gain) mais structurellement oppose une perte de potentiel économique (en routine) contre un besoin d'investissement (développement).



Secteur agricole	
Filière	
	+
<b>Economique</b>	<p><b>Aval</b> : productions animales complémentaires (agneaux et brebis reformées) sur une base de 14800 €/an (valorisation à dire d'expert dans la filière). Possibilité supplémentaire : une orientation vers un écoulement partiel en filière locale (boucher, production du parc) mais avec une image délicate compte tenu de l'historique de site d'enfouissement.</p> <p><b>L'effectif ovin départemental serait soutenu marginalement par ce projet, soit + 0.5 % en effectif et en valeur de production ovine Aube.</b></p> <p><b>Amont-Aval</b> : le retrait de la production d'herbe sur la parcelle pour le méthaniseur (200 T) impacterait les entreprises de l'aval :                      - Scénario projeté (sans élevage) pour une perte (herbe vendue) pour 6120 €/an. C'est une ressource marginale pour l'installation de méthanisation actuelle. Ces 200 T peuvent être compensées dans l'environnement proche (par des valorisations de doubles cultures par exemple) et un peu plus éloigné (que les quelques kilomètres qui séparent la parcelle du projet du site de méthanisation). L'aval pour les productions végétales verrait un gain de 10 T vendues/an (Exploitant actuel) compensant 5 T/an en autoconsommation (soit un gain net de 800 €)                      - Scénario initial (élevage bovin) pour une perte de 66 000 €/an (valeur de la production vendue aujourd'hui) pour la filière animale aval (l'arrêt total selon le choix stratégique de l'exploitation -adaptation à la main d'œuvre-). Dans une autre hypothèse théorique (réduction de la taille d'élevage), la perte de production animale serait mesurée à 13200 €/an</p> <p>Pour les entreprises de l'amont, les impacts sont mineurs : moins de 1000 €/an de fertilisants économisés</p> <p><b>La perte potentielle globale de CA, affecterait 0.08 % de la valeur de production grande culture Aube. Il s'agit d'un enjeu très marginal pour les entreprises du secteur.</b></p>
<b>Social</b>	<p>Installation consolidée pour un jeune éleveur avec une affirmation multifonctionnelle de l'agriculture sur un modèle polyculture élevage extensif.</p> <p>Aucun identifié</p>
<b>Environnement</b>	<p>Maintien d'un système herbager (de bovin à ovin) avec un bénéfice multifonctionnel (énergie renouvelable, élevage) et d'image dans le cadre du parc (gestion paysagère et enjeux de séquestration de carbone, de la protection de l'eau du site) (prairies extensives).</p> <p>Le maintien de l'activité agricole et d'une valorisation d'herbe assure le maintien d'une couverture sur l'ancien site d'enfouissement.</p> <p>Aucun identifié</p>
<b>Bilan</b>	<p>Perspective de maintien (filière) ou développement (point de vue individuel) d'élevage sur un territoire où cette activité stagne ou régresse.</p> <p>Impact marginal sur les filières amont ou aval</p> <p>Impacts social (installation) et environnemental (gestion du milieu) positifs.</p>



D'un point de vue filière, les impacts du projet sont, marginaux en production végétale, faibles et équilibrés en production animales, économiquement négligeables.

L'exploitant futur a un bénéfice individuel en termes de sécurisation de revenu (capacité de développement). Le projet de centrale solaire photovoltaïque offre l'opportunité de soutenir l'installation d'un jeune agriculteur et conforte une dimension sociale et environnementale positive.

Le choix stratégique de l'exploitant actuel (arrêt d'élevage, production d'herbe-énergie) est incompatible avec le projet malgré sa sensibilité à conserver une vocation herbagère à la parcelle. En tant que voisin, et ayant contribué plus de 20 ans à entretenir et valoriser le site dans le cadre d'une mise à disposition gratuite, l'exploitant actuel reste attentif à la valorisation de ses actions et à la démarche (il a d'ailleurs proposé le contact de l'exploitant futur).

#### Mesures

ENGIE Green s'engage à accompagner un éleveur pressenti en :

- En adaptant la centrale solaire photovoltaïque à une conduite de la gestion herbagère par pâturage en :
  - Réhaussant les supports des panneaux à une hauteur minimale d'un mètre afin de faciliter la circulation des ovins sous les panneaux ;
  - Protégeant les câbles électriques pour éviter que les moutons ne les dégradent par « grignotage ». En outre l'aménagement de clôtures à l'intérieur de la centrale favorisera le pâturage.
- En sécurisant l'approvisionnement fourrager de l'éleveur par la conclusion, via le propriétaire bailleur emphytéotique, d'une convention pluriannuelle de pâturage.

### 8.4.4 Cadre de vie

#### 8.4.4.1 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 bâtiments agricoles situés au plus près (environ 250 m) pourront être légèrement impactés.

Ces nuisances seront néanmoins temporaires, la durée des travaux étant estimée à 11 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.

#### 8.4.4.2 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 PV Cycle, 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 (c'est à dire 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.

#### 8.4.5 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.**

#### 8.4.6 Paysage

L'évaluation des incidences du projet sur le paysage a été réalisée par le bureau d'étude Savart Paysage. L'étude paysagère complète est fournie en annexe.

Le projet de centrale solaire photovoltaïque est entouré de parcelles agricoles typiques de la Champagne crayeuse. Il est situé au bas d'une ondulation, ce qui l'amène à être visible depuis la ligne de crête située au nord-ouest de la zone de projet. Le site en lui-même fait partie du PNR des forêts d'Orient mais n'est pas bordé par la forêt. Cependant, quelques boisements ainsi qu'une haie sur talus entourent le projet, limitant ainsi les vues alentour sans pour autant les supprimer totalement.

Evaluation des impacts :

- 1 - Depuis l'entrée de la Ferme de Pont Barse, située en hauteur (122,64 m), le site est visible. Cependant, le talus ainsi que la végétation arrivent encore à limiter son impact. Des boisements sont également présents sur la parcelle de la ferme qui n'est pas orientée vers le site : Impact modéré.
- 2 - Depuis la route départementale D186, le site est en partie visible, suite aux interruptions dans le bandeau végétal qui encercle la parcelle de projet : Impact faible.
- 3 - Depuis la vélovoie, le site n'est pas perceptible tout au long de cette voie de circulation. Un enchaînement de haies et de boisement vient limiter la visibilité de la future centrale solaire photovoltaïque. Seules quelques zones ponctuelles, dépourvues de végétation, offrent une vue vers le site de projet : Impact modéré.
- 4 - Depuis la route départementale D619, le relief joue un rôle révélateur. Lorsque celle-ci passe sur la ligne de crête (130,72 m), on aperçoit le site. Cependant, c'est une vue éloignée et rapidement masquée par la vitesse de circulation et la végétation qui borde cette route : Impact modéré.





Figure 103 : Impacts du projet sur le paysage



Figure 104 : La ferme de Pont Barse, dissimulée par un alignement de peuplier (à gauche - 56), écran végétal en bordure de la vélovoie (à droite - 62)



Figure 105 : Végétation arbustive le long de la route départementale D619 (à gauche - 75), Ligne de crête en surplomb de la zone d'étude (à droite - 64)



Figure 106 : Haie existante sur le talus de la face sud de la zone de projet (à gauche - 84), Zone boisée située entre la D619 et la zone d'implantation de la future centrale solaire photovoltaïque (à droite - 74)

### Mesures

Les principes généraux proposés ci-après présentent les mesures paysagères qui seront mises en œuvre afin de réduire les impacts visuels de la future centrale photovoltaïque.

#### Mesure d'évitement :

L'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver les haies existantes afin de garder une zone tampon visuelle et écologique.

#### Mesure de réduction :

Les zones où la visibilité sur la future centrale présente un impact important doivent être réduites, dans la mesure du possible, par le développement de la haie existante et son renforcement sur les limites sud-ouest et nord-est du site.

Ce tampon végétal permettra de réduire l'impact visuel de la centrale depuis la route départementale 619 et la vélo voie des Lacs qui bordent les limites sud-ouest et nord-est du site. Une haie étant déjà existante sur la limite du site des plantations complémentaire seront réalisées dans les parties les moins denses de cette haie, permettant ainsi d'accentuer l'effet de masque et limiter la visibilité de la centrale photovoltaïque.

Ces plantations seront composées de végétaux indigènes au développement identique à ceux qui composent actuellement les haies autour du site d'implantation. Les végétaux plantés auront une taille de 120 à 150 cm afin que l'effet de masque recherché apparaisse rapidement après la plantation. L'utilisation d'espèces identiques à celles déjà présentes permet également d'intégrer ces nouvelles plantations au mode de gestion actuellement mis en œuvre sur la végétation existante.

Ces plantations resteront localisées sur les talus qui entourent le site d'implantation.

Malgré l'impact modéré localisé au nord-ouest depuis la ferme de Pont Barse, aucune mesure n'est nécessaire le parc étant visible principalement depuis des bâtiments agricoles

#### Mesure de compensation :



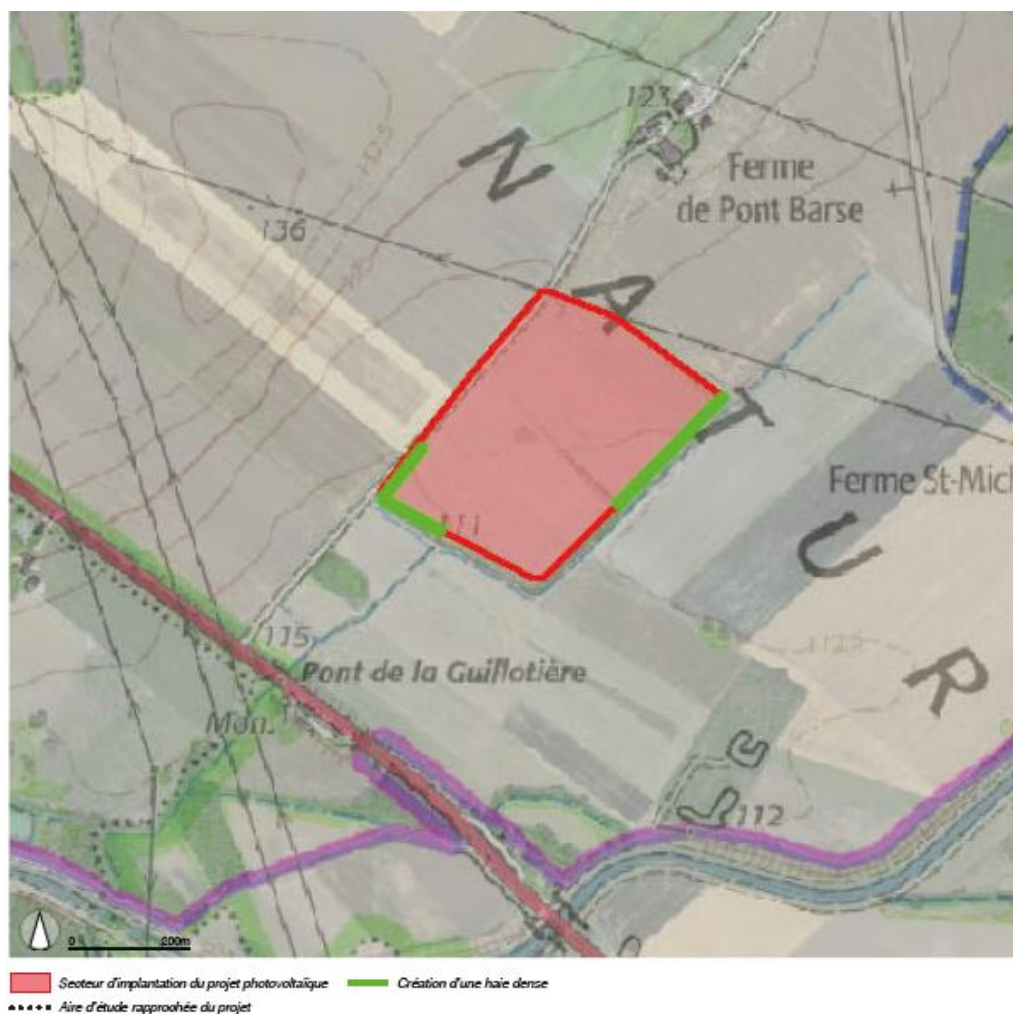
L'installation de la future centrale se faisant sur un site dépourvu de végétation, aucune mesure de compensation paysagère n'est nécessaire.

L'implantation n'engendre pas de suppression de végétaux existants.

**Effets attendus des mesures et suivi des mesures :**

Après 5 ans de développement, les mesures mises en place auront atteint leur efficacité maximum :

- La visibilité de la centrale photovoltaïque sera réduite au maximum,
- Les végétaux auront intégré le même mode de gestion que les végétaux déjà implantés autour du site.



**Figure 107 : Mesures paysagères sur le site de Courteranges**

**Photomontages**

Les figures suivantes représentent les photomontages réalisés dans le cadre du projet.

La localisation des prises de vue des photomontages est présentée sur la Figure 109 ci-dessous.

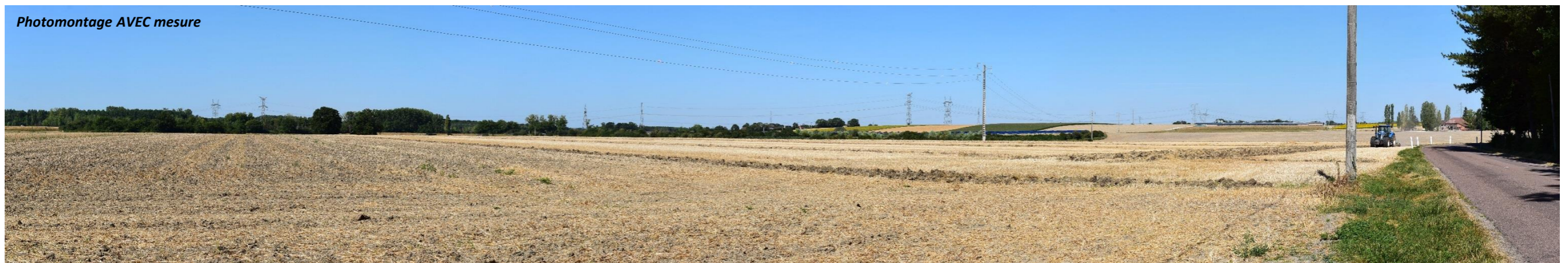


Ferme de Pont Barse (prise de vue n°1) :





D186 – Pièce de l'Hospice (prise de vue n°2) :





Pièce du Gué (prise de vue n°3) :

*Site existant*



*Photomontage SANS mesure*



*Photomontage AVEC mesure*





Vélovoie des Lacs (prise de vue n°4) :

*Site existant*



*Photomontage SANS mesure*



*Photomontage AVEC mesure*





La Guillotière (prise de vue n°5) :







Figure 108 : Carte de synthèse des prises de vue





Figure 109 : Localisation des prises de vue à proximité du site d'étude



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

### 8.5.1 Risques naturels

#### 8.5.1.1 Phase travaux

##### ▷ Inondation, séisme, mouvement de terrain

Le site d'implantation du projet n'est pas soumis aux risques d'inondation et de séisme.

Il est en revanche concerné, sur la moitié du site, par un aléa fort de retrait-gonflement des argiles et par le risque de rupture de barrage.

S'agissant de l'implantation de panneaux photovoltaïques sur des longrines (non enterrées), les travaux prévus n'auront cependant aucun effet vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles et sur le risque de rupture de barrage.

#### Mesures

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

#### 8.5.1.2 Phase exploitation

##### ▷ Risques sismiques et de mouvement de terrain

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque sismique mais se situe en partie en zone d'aléa fort au retrait-gonflement des argiles.

Cependant, les centrales photovoltaïques ne représentent pas de risque pour la population en cas de séisme ou de mouvement de terrain.

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.

#### Mesures

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

##### ▷ 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 entraînée 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.

#### 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 apparaîtront 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.

Une citerne de 120 m<sup>3</sup> sera également installée sur le site.

#### 8.5.2 Risques technologiques

La commune de Courteranges est concernée par le risque transport de marchandises dangereuses.

Cependant, les routes les plus à risque ne sont pas situées à proximité immédiate du projet. Les impacts sur le site d'étude sont donc très faibles.

Le projet n'engendrera pas l'utilisation de produits 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.



## 8.6 Effets cumulés

### 8.6.1 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 Courteranges, l'aire d'influence du projet est réduite, le territoire retenu correspond à la commune de Courteranges 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 vis à vis du/des projets sélectionnés et inversement. Des mesures d'atténuation, en cas d'effets négatifs, pourraient être le cas échéant définies.

### 8.6.2 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 Courteranges, le site de la DREAL et de la MRAE Grand-Est ont été consultés.

Au cours des 5 dernières années, 2 projets ont fait l'objet d'un avis ou d'une décision à proximité du site d'étude.

Ces projets sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 36 : 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
Exploitation d'une unité de méthanisation de matières organiques	22/09/2016	ICPE	Thennelières (10)	A 5 km environ du projet	Non (sans lien avec le projet et éloigné)
Parc écologique multi-animations. Domaine de Menois	12/03/2020	Aménagement écologique	Rouilly-Saint-Loup (10)	Cas par Cas A 6,5 km environ du projet	Non (sans lien avec le projet et éloigné)

Les projets listés précédemment sont sans lien avec le projet de centrale solaire photovoltaïque de Courteranges ou éloignés de ce dernier. Par conséquent, aucun effet cumulé n'est attendu sur le paysage, la consommation d'espace, le milieu naturel, le réseau de raccordement ou le trafic.

## 8.7 Synthèse

Tableau 37 : 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 5 481 tonnes de CO2 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 ponctuel 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 et aux longrines (fondations hors sol) d'environ 11 211 m <sup>2</sup> au total (8% de l'emprise du site de la centrale photovoltaïque). La surface imperméabilisée en zone humides est de 9 656 m <sup>2</sup> . 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.  En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.  Le transformateur sera installé dans un poste équipé 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
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 et aux longrines, d'environ 11 211 m <sup>2</sup> soit 8 % de l'emprise du projet de la centrale photovoltaïque. 40 % de la pluviométrie seront donc 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	Le transformateur sera installé dans un poste équipé 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
Sites à enjeux environnementaux majeurs (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000)	Phase travaux et exploitation	Plusieurs zones à enjeu ont été identifiées en dehors de l'emprise de la centrale : - la frange agricole Sud-Est de l'aire d'étude immédiate comme habitat avéré du Cuivré des marais, de l'Azuré du trèfle et du Criquet des roseaux ; - la frange arbustive marquant les talus de l'ISDND comme habitat support de nidification pour la Pie-grièche écorcheur et 6 autres oiseaux protégés ; - le fossé de ceinture de l'ISDND avec plusieurs espèces patrimoniales d'odonates : Agrion de mercure, Ischnure naine, Orthétrums brun et bleissant.	Fort	E1.1b – Evitement des sites à enjeux (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000) ; le plus proche à 348 m au nord-est.	Nul
Milieu naturel – Avifaune	Phase travaux	Destruction directe d'individus, de couvées, de portées ou l'abandon de celles-ci Dérangement ponctuel équivalent aux pratiques de gestion agricole habituelle avec éloignement temporaire	Faible	Mesures d'évitement : - Balisage du chantier – E2.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats - E1.1a  Mesures d'évitement en phase exploitation : - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit susceptible d'impacter négativement le milieu - E3.2a	Faible
	Phase exploitation	Altération des habitats ou de leurs fonctionnalités Dérangement des oiseaux	Modéré		
Milieu naturel – mammifère terrestre	Phase travaux et exploitation	Espèces localement communes et peu vulnérables aux types de travaux envisagés Effarouchement induisant un éloignement temporaire Réduction des possibilités de déplacement pour les espèces de mammifères de taille moyenne à grande	Nul	Mesures de réduction en phase chantier : - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantiers - R2.1a - Dispositif préventif de lutte contre une pollution - R2.1d - Adaptation de la période des travaux sur l'année - R3.1a  Mesures de réduction en phase exploitation : - Action sur les conditions de circulation - R2.2a - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet- R2.2o - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité - R2.2l - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année - R3.2a	Nul
Milieu naturel – chiroptère	Phase travaux	Espèces à capacité voilière et absence de travaux en période nocturne	Nul		Nul
Milieu naturel – Amphibiens et reptiles	Phase exploitation	Altération des habitats existants en réduisant les capacités alimentaires de l'habitat prairial et provoquant ainsi une perte localisée de territoires de chasse pour les chiroptères	Faible à nul	Nul	
	Phase travaux	Destruction d'individus	Faible		
Milieu naturel – Insectes	Phase exploitation	Destruction de la faune liée à la circulation de véhicules	Faible à nul	Nul	
	Phase travaux	Destruction directe d'individus Perte d'habitat	Faible à nul		
	Phase exploitation	Modification des conditions d'ensoleillement de la végétation Évolution des pratiques de gestion de la végétation durant l'exploitation de la centrale (plus la diversité floristique sera importante plus celle de l'entomofaune pourra l'être également)	Modéré	Mesures d'accompagnement et de suivi : - Mise en place de suivis des potentialités biologiques – A6.1c - Déploiement d'actions de sensibilisation - A6.2c	Faible



Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Milieu naturel – habitat et flore	Phase travaux	Destruction d'habitat et d'espèce Altération des fonctionnalités biologiques d'habitat	Modéré	Balisage du chantier – E2.1a	Faible
	Phase exploitation	Imperméabilisation de la surface des sols Altération d'une surface d'habitats pour partie caractéristiques de zone humide		Mise en défens définitive – R1.2b Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet – R2.2o Renaturation d'habitats de zone humide et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes - C1.1a Aménagements ponctuels complémentaires- C1.1b Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses – C2.1e Modification des modalités de fauche – C3.2a	
Occupation du sol	Phase travaux	Le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu. La végétation pourra se réinstaller après les travaux	Faible	-	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 9 rotations par mois de camions. L'accès au site s'effectuera pendant la phase travaux via la RD 619 puis le chemin communal existant. L'augmentation du trafic lié à la phase chantier sera négligeable sur la commune de Courteranges.	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 à la centrale solaire se fera depuis la RD619 puis le chemin communal existant.	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 Courteranges 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. Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière mais les haies existantes autour du site diminuent leur visibilité.	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

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<b>Paysage</b>	Phase travaux et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site est visible depuis l'entrée de la Ferme de Pont Barse. Le talus, la végétation existante et les boisements présents sur la parcelle de la ferme limitent l'impact : Impact modéré ;</li> <li>- Site en partie visible depuis la route départementale D186 suite aux interruptions dans le bandeau végétal qui encercle la parcelle de projet : Impact faible ;</li> <li>- Site quasiment non perceptible depuis la vélovoie. Seules quelques zones ponctuelles, dépourvues de végétation, offrent une vue vers le site de projet : Impact modéré ;</li> <li>- Site partiellement visible depuis la RD619. Cependant, c'est une vue éloignée et rapidement masquée par la vitesse de circulation et la végétation qui borde cette route : Impact modéré.</li> </ul>	Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des haies existantes pour garder une zone tampon visuelle et écologique,</li> <li>- Développement et renforcement de la haie sur les limites sud-ouest et nord-est du site (une surface de haie à compléter de 550m<sup>2</sup> + les végétaux plantés auront une taille de 120 à 150 cm + espèces identiques à celles déjà présentes).</li> </ul>	Faible
<b>Risques naturels et technologique</b>	Phase travaux et exploitation	<p>Site d'implantation non soumis aux risques d'inondation et de séisme.</p> <p>Concerné, sur la moitié du site, par un aléa fort de retrait-gonflement des argiles et par le risque de rupture de barrage. Les travaux prévus n'auront aucun effet vis-à-vis de ces risques.</p> <p>Concernant le risque transport de marchandises dangereuses, les routes les plus à risque n'étant pas situées à proximité immédiate du projet, les impacts sur le site d'étude sont très faibles.</p> <p>Risque lié à la présence d'équipements électriques qui sont sources de départ de feu.</p>	Faible	<p>Mesures de sécurité mises en place pendant le chantier (présence d'extincteur, interdiction de fumer, etc).</p> <p>Ajout d'une réserve incendie (120 m<sup>3</sup>).</p>	Faible

## 9 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES

### 9.1 Faune/Flore

Le coût des mesures à mettre en place en faveur de l'environnement sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Synthèse des coûts des mesures ERC et de suivi

Mesures ERC et suivi	Coûts estimés
Adaptation du projet aux principales contraintes écologiques (E1.1a, E1.1b) Mise en place du balisage – E2.1a (1 journée) Absence d'utilisation de tout produit susceptible d'impacter négativement le milieu - E3.2a Adaptation des modalités et conditions de circulation – R2.1, R2.2a Dispositif préventif de lutte contre une pollution - R2.1d Adaptation de la période des travaux sur l'année - R3.1a	Intégré au coût de conception
Création des tas de bûches ou broyats pour les amphibiens et reptiles – R2.2l	Intégré au coût du chantier
Mise en place du mode de gestion – R2.2o Coût estimé sur la durée des suivis ci-après soit 23 ans.	Non défini à ce jour (1 500 € par an et par ha en cas de fauche tardive avec exportation) soit pour environ 1,5 ha hors emprise des tables : 2 250 € /an soit sur 23 ans : 51 750 €
Adaptation des périodes d'entretien sur l'année - R3.2a Déploiement d'action de sensibilisation – A6.2c	Intégré au coût d'exploitation de la centrale photovoltaïque
Suivi de chantier (5 journées de terrain de mi-août à février + rédaction d'un rapport)	4 500 €
Renaturation d'habitats et gestion respectueuse – C1.1a, C3.2b Gestion écologique de 3,28 ha d'habitats naturels sous convention avec maîtrise foncière de la commune (forfait).	20 000 €
Suivi écologique du site de compensation avec 9 prospections annuelles réparties comme suit (3 années consécutives + tous les 5 ans dans la limite de 4 suivis) – A6.1c : - 3 sorties avifaune en période de nidification - 2 sorties flore - 1 sortie insectes (Cuivré des marais) - 1 sortie chiroptères en transit printanier - 1 sortie chiroptères en période de parturition - 1 sortie chiroptères en transit automnal	9 000 €/an soit pour 7 suivis annuels : 63 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>139 250 €</b>

Le porteur de projet s'engage à faire un suivi des mesures qui seront mis en place via un marché avec un bureau d'études spécialisé. Ce suivi comprend deux étapes : le suivi de chantier et le suivi environnemental des mesures mises en place sur le site de compensation.

Les rapports annuels de suivis seront produits et transmis aux services de l'État (DREAL Grand Est).

---

Ainsi, au total, pour ce projet de centrale solaire photovoltaïque, le coût des mesures en faveur du milieu naturel (mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et suivi de ces mesures pendant le chantier et jusqu'à plus de 20 ans après la mise en service) est estimé à 139 250 € HT.

## 9.2 Paysage

Création de la haie :

- Surface de haie à compléter 550 m<sup>2</sup>,
- Fourniture et plantation des végétaux en 120/150, y compris paillage, protection anti-gibier et garantie de reprise 30€/m<sup>2</sup>.

Entretien pendant 2 ans :

- Complément de paillage, taille des végétaux pour maintien du gabarit et remplacement des végétaux morts 4€/m<sup>2</sup>.

Le coût global des mesures paysagères sera de 16 500 € à compléter par les coûts d'entretien prévus tous les deux ans.



## 10 METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETUDE D'IMPACT ET DIFFICULTES RENCONTREES

### 10.1 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 Troyes-Barbercy d'Infoclimat.fr.

- Topographie et Géologie

La topographie est issue du site [topographic-map.com](http://topographic-map.com)

Les données concernant la géologie sont tirées de l'analyse de la carte géologique de Troyes établie par le BRGM.

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 2016-2021 de la Seine et des cours d'eau côtiers normands,

▷ Agence de l'eau Seine-Normandie.

#### ○ Milieu naturel

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé Auddicé.

#### ○ 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.

##### □ 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 commune.

##### □ 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 de l'Aube ;

▷ La base de données Géorisques (<http://www.georisques.gouv.fr/>) ;

## 10.2 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.

## 11 AUTEURS DE L'ETUDE

- La rédaction du présent dossier a été réalisée par la société Suez Consulting par :
  - Valérie GUTIERREZ    Ingénieur de projet confirmé, 8 ans d'expérience  
Master Dynamique des Ecosystèmes Aquatiques, Anglet  
DUP Génie Biologique, La Rochelle
  - Claire SENDEL :        Ingénieure de projet, 3 ans d'expérience  
(Master Biodiversité, Territoire et Environnement à Paris  
Panthéon Sorbonne)
  - Marie ETCHEPAREBORDE    Chef de projet senior, 15 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 Savart Paysage : M. Emeraux
  - Responsable de projet : Thomas Emeraux , Paysagiste infographiste  
Expérience : 11ans  
Formation :- Certificat de Spécialisation en infographie Paysagère  
- Brevet de Technicien Supérieur Aménagement Paysager
  - Assistants projet : Alexandre Lacaille, Paysagiste  
Expérience : 2ans  
Formation : - Master en Architecture du paysage - ISla Gembloux  
- Brevet de Technicien Supérieur en Aménagement du Paysage
  - Assistants projet : Christophe Legrand, Paysagiste  
Expérience : 2ans  
Formation :- Ingénieure en paysage - Agrocampus Ouest (Institut National d'Horticulture et  
de paysage), Angers
- Le volet milieu naturel du dossier a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé en écologie Auddicé.
  - Corentin MORVAN, Thomas ARMAND, Antoine SALMONT, Quentin LE BAYON.  
Techniciens écologues, AUDDICE environnement : opérateurs en charge des inventaires  
faunistiques (ornithologie, entomologie, mammalogie) et de l'identification des chiroptères  
à partir des enregistrements réalisés.
  - Arthur BEAGUE, Ingénieur écologue, AUDDICE environnement, synthèse des données  
et rédaction de l'étude d'impact.
  - Arnaud COLLET, Ingénieur écologue, AUDDICE environnement, inventaires botaniques  
et habitats, synthèse des données et rédaction de l'étude d'impact.







---

# ANNEXE 1

## CARTE DE LOCALISATION AU 1/25 000



Etude d'impact

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

---



---

# ANNEXE 2

## SITUATION CADASTRALE





Etude d'impact

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

---



# ANNEXE 3

## PLAN DE MASSE DU PROJET



Etude d'impact

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

---





# ANNEXE 4

## VOLET MILIEU NATUREL – AUDDICE (ETUDE FAUNE FLORE ET DIAGNOSTIQUE DE ZONE HUMIDE)





Etude d'impact

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

---



# ANNEXE 5

## ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE



Etude d'impact

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

---



---

# ANNEXE 6

## VOLET PAYSAGER







Etude d'impact

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

---

