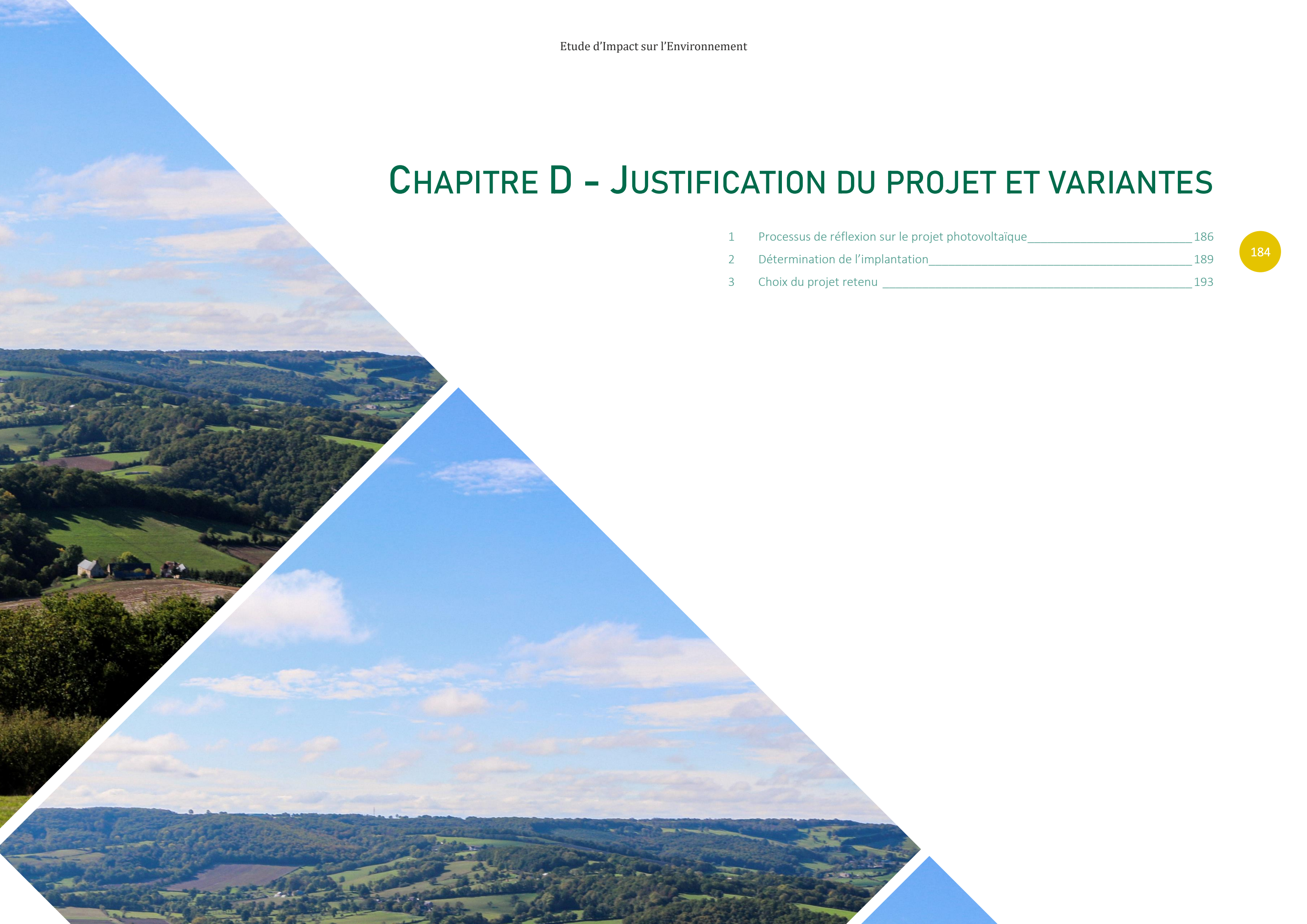


# CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1	Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque_____	186
2	Détermination de l'implantation_____	189
3	Choix du projet retenu _____	193





# 1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

## 1 - 1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE

### 1 - 1a Au niveau national

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La loi de transition énergétique ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre - 40 % d'ici 2030. A cette fin, les objectifs en matière de capacités de production d'énergies renouvelables installés s'élèvent entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023. Pour le secteur photovoltaïque, la puissance totale (panneaux au sol et sur toiture) installée sur l'ensemble du territoire envisagée est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

### 1 - 1b Au niveau régional

Le développement dans la région Bretagne de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 31 décembre 2021, la région Bretagne était la dixième région française en termes de puissance raccordée, avec 314 MWc installés. Cela correspond à environ 2,4 % du parc photovoltaïque national en exploitation.

- ▶ *Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Bretagne. L'implantation d'un parc photovoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.*

## 1 - 2 PRISE EN COMPTE DES POSSIBILITES POUR L'IMPLANTATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les centrales solaires photovoltaïques au sol sont susceptibles d'entrer en concurrence avec d'autres usages, agricoles principalement, mais également naturels. En effet, contrairement à l'éolien, il est impossible de cultiver directement aux pieds des panneaux.

Cette spécificité a donc engendré un long travail de recherche de sites potentiels pour l'accueil d'un parc photovoltaïque, basé notamment sur le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc » de décembre 2022.

Un extrait de ce cahier des charges est présenté ci-après.

Ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité	Attestation de la municipalité que le site soit une ancienne carrière, permettant sa géolocalisation, complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant concluant que l'état dégradé du terrain est avéré malgré les prescriptions de remise en état agricole ou forestier
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site Ou Attestation de la municipalité que le site soit une ancienne mine, permettant sa géolocalisation, et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) <sup>(***)</sup>
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire actuel du site, attestant que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site ou Attestation de la municipalité que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site

(\*\*\*) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté. L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

Tableau 58 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » (source : cre.fr, avril 2023)

Suite à l'Appel à Manifestation d'Intérêt émis par la SAS Breti Sun ISDND remporté par la société ARVRO ENERGIES, cette dernière souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal de Cornillé. En effet, la société Breti Sun ISDND a été créée dans le but de développer des centrales photovoltaïques sur 6 anciennes ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux) du département d'Ille-et-Vilaine, dont celle de Cornillé présentée ici.

L'ISDND de Cornillé n'est plus en activité et l'ensemble des casiers sur lesquels est prévu l'implantation des panneaux photovoltaïques ont été refermés et ne feront pas l'objet d'une nouvelle utilisation de stockage de déchets non dangereux.

► Ainsi, il a été décidé d'implanter un parc photovoltaïque sur la commune de Cornillé, au niveau de l'installation de stockage de déchets non dangereux de son ancienne décharge, dont l'activité a aujourd'hui cessé.

## 1 - 3 SPECIFICITES DU SITE

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

Spécificités du site	
Compatibilité avec le document d'urbanisme	L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec le règlement des zones NPd et UA1 du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Cornillé.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale de 1 973 h/an.
Accessibilité	Le site choisi pour le parc photovoltaïque de Cornillé présente plusieurs avantages en termes d'accès : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le site se trouve à proximité de la route nationale 157 et de la route départementale 104.</li> <li>Les abords du site sont déjà relativement bien aménagés du fait de la présence à proximité de la zone d'activité du Bois de Cornillé.</li> </ul> Très peu de voies d'accès devront donc être aménagées à l'extérieur de l'enceinte clôturée du parc.
Raccordement électrique	Plusieurs postes électriques se situent à proximité du site et un raccordement pourrait être envisagé sur celui de Douaires.
Environnement	L'environnement du site est propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car non utilisable pour l'agriculture ou l'habitation et exempt d'enjeux écologiques majeurs
Paysage	Un site d'aspect déjà industriel, caché en grande partie par la végétation et le bâti industriel

Tableau 59 : Spécificités du site

**Le choix du site est donc pleinement justifié par :**

- ▶ Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- ▶ Des voies d'accès pratiques déjà existantes ;
- ▶ Un site permettant l'exploitation d'un potentiel solaire intéressant ;
- ▶ Un environnement propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car non utilisable pour l'agriculture ou l'habitation et exempt d'enjeux paysagers et écologiques majeurs.

## 1 - 4 INTEGRATION DU PROJET AU TERRITOIRE

Le projet de Cornillé fait partie d'un ensemble de 6 projets photovoltaïques en développement au sein de la société Brete Sun ISDND dont voici un court historique :

Ce projet est né de l'association entre des propriétaires publics de sites d'enfouissement de déchets, les exploitants de ces sites (SMICTOM notamment) et des coopératives citoyennes « fédérées » par Energ'iv, la SEM 100 % Energies Renouvelables du département. Il a pour objet le développement de centrales photovoltaïques sur 6 anciennes ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) du département.

La particularité du projet réside dans cette mise en commun de projets qui, pris un par un, n'auraient pas trouvé leur équilibre économique, du fait de puissances relativement réduites (0,8 à 5 MWc par site).

La mutualisation entre partenaires publics et privés permet d'ancrer ces projets dans le territoire et d'impliquer les citoyens dans le développement des énergies renouvelables. 2 sociétés coopératives du département et une association de citoyens sont ainsi intégrées au projet dès la phase de développement.

La Société Brete Sun ISDND a été créée le 10 mars 2020 avec une ambition de dépôt de l'ensemble des 6 sites en développement pour la fin du troisième trimestre 2023.

## 2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

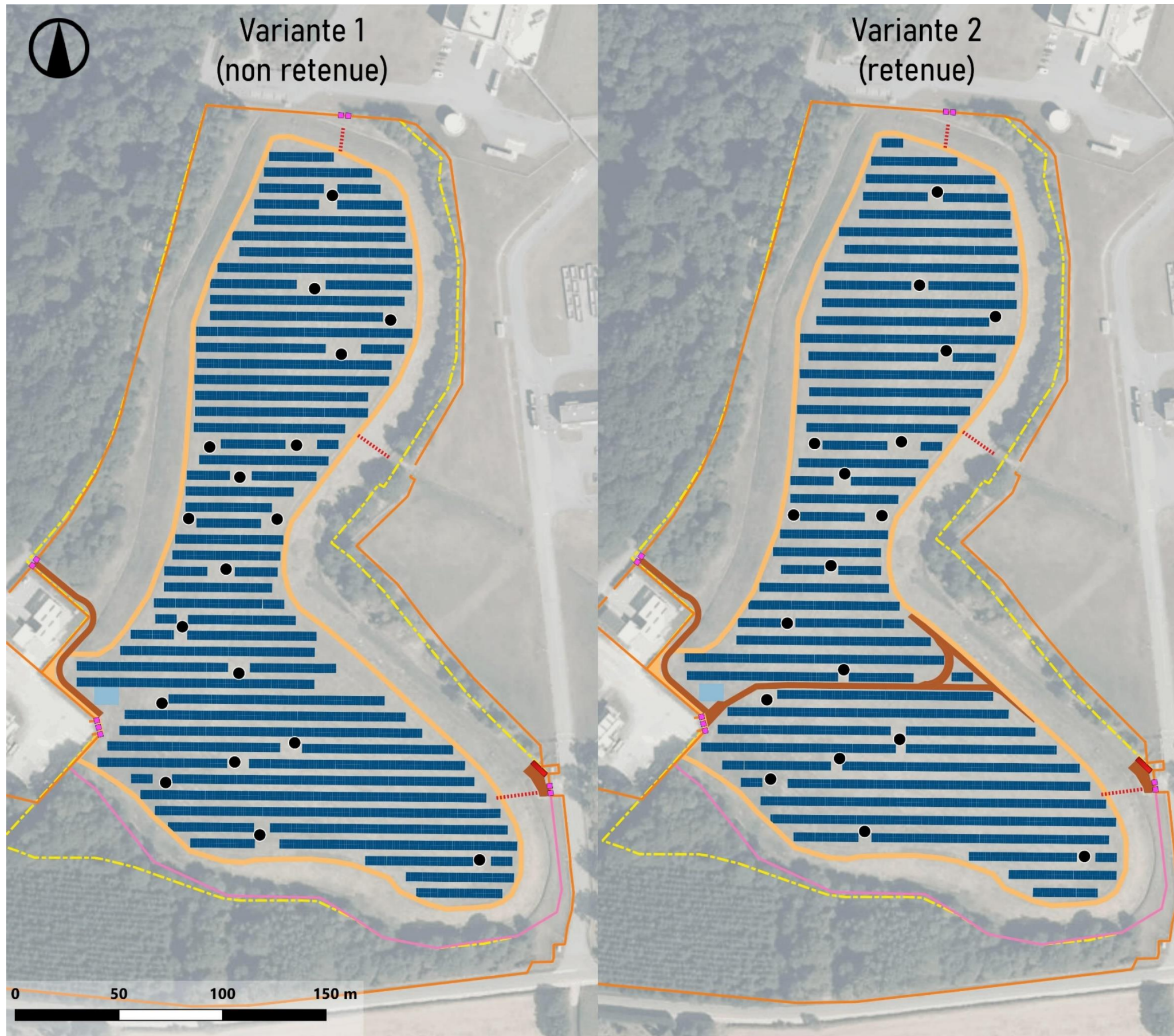
### 2 - 1 GENERALITES

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, ensoleillement, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

2 variantes ont été comparées pour aboutir au choix d'implantation du projet :

- **Variante 1 :**
  - Surface clôturée : environ 6,5 ha ;
  - Puissance : 3 981 kWc ;
  - Surface totale de panneaux solaires : 18 181 m<sup>2</sup> ;
  - Surface au sol occupée par les panneaux solaires : 1,7 ha ;
  - Angle d'inclinaison : 15 degrés ;
  - Longueur de piste renforcée : 100 m ;
  - Longueur de piste périphérique enherbée : 1 055 m.
- **Variante 2 (retenue):**
  - Surface clôturée : environ 6,5 ha ;
  - Puissance : 3 663 kWc ;
  - Surface totale de panneaux solaires : 16 600 m<sup>2</sup> ;
  - Surface au sol occupée par les panneaux solaires : 1,6 ha ;
  - Angle d'inclinaison : 20 degrés ;
  - Longueur de piste renforcée : 352 m ;
  - Longueur de piste périphérique enherbée : 1 055 m.

Les différentes variantes sont présentées sur la carte page suivante.



## Variantes du projet



Mai 2023

Source : GeoBretagne BD ORTHO 2020  
Copie et reproduction interdites

### Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Implantation**
- Clôture pré-existante
- Clôture à créer
- Portails (4)
- Panneaux photovoltaïques
- Poste de livraison/transformation (1)
- Citerne (1)
- Pistes renforcées
- Pistes enherbées
- Escaliers SDIS (3)
- Puits de biogaz

Carte 68 : Illustration des variantes (source : Arvro Energies, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Cornillé (56)  
Permis de construire

## 2 - 2 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

Les deux variantes se différencient principalement par la présence dans la variante retenue d'une piste d'accès traversant le site d'est en ouest et comportant une aire de retournement. L'étude paysagère réalisée par AEPE Ginko ne détermine pas de différences entre ces deux variantes, en termes d'impacts paysagers.

Dans la variante finale, les panneaux photovoltaïques sont installés majoritairement sur la partie haute du site d'implantation et forment un seul grand îlot de modules. Les pentes correspondant aux contours du site ne sont pas occupées par des panneaux.

Le poste de livraison est installé au sud-est du projet, à proximité de l'entrée du site.

Une courte piste d'accès au sud-est permet d'atteindre le poste de livraison et une piste plus longue traverse le parc projeté d'est en ouest à partir de la zone de stockage située à proximité du projet. Une voie de desserte enherbée fait le tour de l'ensemble des panneaux photovoltaïques en haut de talus. Trois escaliers situés au nord, à l'est et au sud-est permettent d'atteindre le plateau depuis la partie basse du site.

Une citerne se trouve au sud-ouest du projet, à proximité de la zone de stockage et de la piste. La clôture déjà installée est complétée au sud et à l'ouest pour fermer entièrement le site.

## 2 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cornillé, deux variantes ont été envisagées.

La première variante présente un poste électrique et une réserve incendie (citerne). Une piste en remblais est prévue le long de la limite sud-ouest de la ZIP, ainsi qu'une faible superficie au sud-est. Trois escaliers sont également envisagés pour l'accès au dôme.

La seconde variante du projet présente un peu moins de tables photovoltaïques sur le dôme enherbé. Un poste électrique de livraison et une réserve à incendie sont prévus. La piste d'accès en remblais est projetée le long de la clôture au sud-ouest et traverse le site en son centre. Une seconde surface en remblais est prévue devant le poste de livraison au sud-est du site. Trois escaliers sont également envisagés pour l'accès au dôme.

La seconde variante constitue l'implantation retenue pour le projet du parc photovoltaïque de Cornillé. La suite du document se basera donc sur les caractéristiques techniques de cette variante pour la définition des impacts et des éventuelles mesures d'insertion environnementale à mettre en œuvre.



## 2 - 4 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans le site ou à proximité sont :

- La présence d'une ligne électrique moyenne tension le long de la zone d'implantation potentielle, et d'un poste électrique à proximité immédiate.
- La préservation des arbres présents en bordure de la zone d'implantation potentielle.
- La présence de deux ICPE situées à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.
- Le classement d'une partie de la zone d'implantation potentielle en tant que Secteur d'Informations sur les Sols (SIS).
- La présence d'une marge de recul le long de la RD 104 qui borde la zone d'implantation potentielle.

La marge de recul le long de la RD 104 ainsi que la préservation du cordon boisé entourant la centrale ont été respectés dans le choix d'implantation du projet.

Les contraintes techniques associées à la présence des ouvrages électriques gérés par ENEDIS seront adressées au moment des travaux de construction de la centrale, par le respect des préconisations du gestionnaire. Les contraintes liées au classement de la zone en tant que Secteur d'Informations sur les Sols (SIS) sont adressées en termes de choix des fondations pour l'implantation des panneaux.

Les autres contraintes techniques ne sont pas réhabilitaires à l'implantation du parc.

► ***Le projet final respecte la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées.***

### 3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse des variantes.




THEMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2 RETENUE
 <p><b>EXPERTISE PAYSAGERE</b></p>	Projet perceptible de manière occasionnelle et localisée. Perception fortement filtrée par la végétation et le bâti du site industriel.	
 <p><b>EXPERTISE ECOLOGIQUE</b></p>	La première variante présente un poste électrique et une réserve incendie (citerne). Une piste en remblais est prévue le long de la limite sud-ouest de la ZIP, ainsi qu'une faible superficie au sud-est. Trois escaliers sont également envisagés pour l'accès au dôme.	La seconde variante du projet présente un peu moins de tables photovoltaïques sur le dôme enherbé. Un poste électrique de livraison et une réserve à incendie sont prévus. La piste d'accès en remblais est projetée le long de la clôture au sud-ouest et traverse le site en son centre. Une seconde surface en remblais est prévue devant le poste de livraison au sud-est du site. Trois escaliers sont également envisagés pour l'accès au dôme.
 <p><b>SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES</b></p>	Respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées	

Tableau 60 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet du parc photovoltaïque de Cornillé. Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- **Choix de la zone d'implantation potentielle :**
  - Le projet de parc photovoltaïque de Cornillé s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
  - Porté par les acteurs locaux du territoire, le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation au niveau local.
  - Le site, par sa nature d'ancienne décharge de déchets ménagers, n'a pas vocation à retrouver une fonction naturelle ou agricole. Le projet répond ainsi au cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » de décembre 2022.
  
- **Choix de l'implantation finale :**
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire.



# CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET

1	Éléments généraux du projet _____	197
2	Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque _____	199
3	Les travaux de construction _____	207
4	Le démantèlement du parc photovoltaïque _____	209





# 1 ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque de Cornillé s'implante dans la région Bretagne, dans le département de Ille-et-Vilaine, sur la commune de Cornillé.

Le projet est constitué de 357 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 3 663 kWc et d'un poste de livraison/transformation.

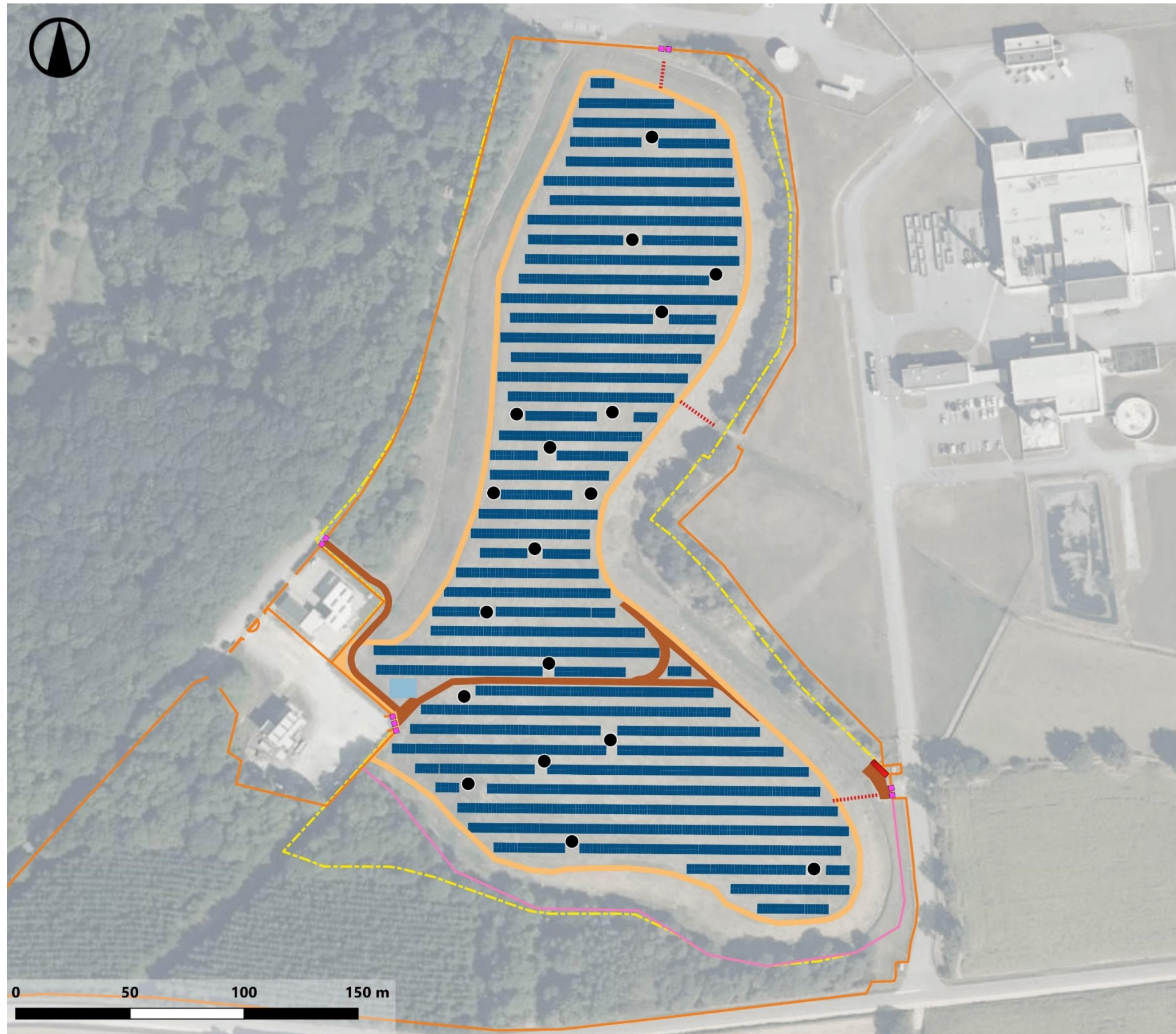
Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc photovoltaïque de Cornillé
	Région	Bretagne
	Département	Ille-et-Vilaine
	Commune	Cornillé
	Surface clôturée	6,5 ha
Descriptif technique	Surface de panneaux solaires	16 600 m <sup>2</sup>
	Surface au sol recouverte par les panneaux	1,59 ha
	Longueur des pistes lourdes	352 mètres linéaires
	Longueur des bandes de circulation enherbée	1 055 mètres linéaires
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Douaires
	Tension de raccordement	20 kV
	Puissance totale maximale	3 663 kWc
Energie	Production	4 311 MWh/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	921 <sup>6</sup>
	Emissions annuelles de CO <sub>2</sub> évitées	1 923 tonnes <sup>7</sup>

Tableau 61 : Caractéristiques générales du projet de Cornillé (source : Arvro Energies, 2023)

<sup>6</sup> Sur la base de 4,679 MWh/an par foyer hors chauffage (source : CRE, 2016).

<sup>7</sup> Se référer au Chapitre F-4.3 relatif aux impacts sur la qualité de l'air pour les calculs d'émission de CO<sub>2</sub> évités.



## Présentation de l'installation



Mai 2023

Source : GeoBretagne BD ORTHO 2020  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Zone d'implantation potentielle

#### Implantation

Clôture pré-existante

Clôture à créer

Portails (4)

Panneaux photovoltaïques

Poste de livraison/transformation (1)

Citerne (1)

Pistes renforcées

Pistes enherbées

Escaliers SDIS (3)

Puits de biogaz

Carte 69 : Plan du parc photovoltaïque de Cornillé

Projet de parc photovoltaïque de Cornillé (56)  
Permis de construire

## 2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

### 2 - 1 PRODUCTION D'ELECTRICITE PAR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

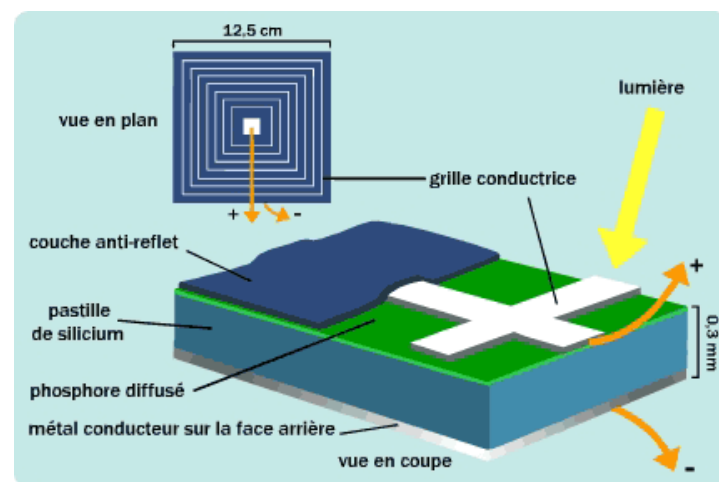


Figure 68 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

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

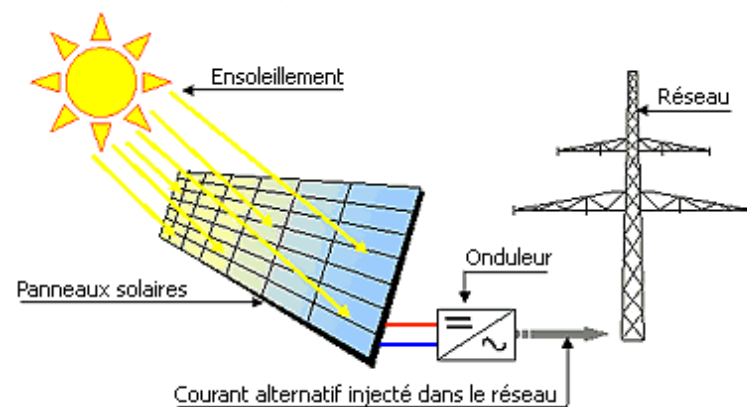


Figure 69 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

### 2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

#### 2 - 2a Les structures

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du sud. Deux types de structures existent :

- Les **structures mobiles** : Appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les **structures fixes** : Elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe. Le parc photovoltaïque de Cornillé en projet sera composé de structures fixes.

#### 2 - 2b Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans une brique ou un lingot obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites « **couches minces** » sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, ...) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

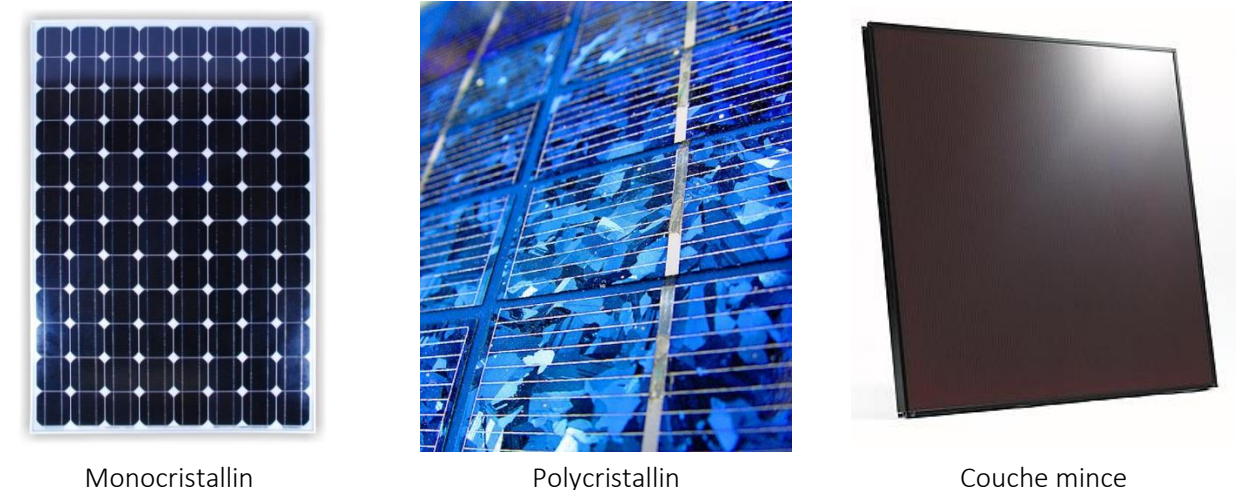


Figure 70 : Distinction des différentes technologies de modules



## 2 - 3 CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

### 2 - 3a Composition d'un parc photovoltaïque

Le parc photovoltaïque de Cornillé est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, d'une citerne et d'un poste de livraison/transformation. Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

### 2 - 3b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc photovoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste(s) de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

*Remarque :* Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.

La surface totale du parc photovoltaïque de Cornillé est d'environ 6,5 hectares, dont 1,6 ha sont occupés par les panneaux solaires, fixés au sol par environ 1 964 m<sup>2</sup> de longrines. La surface de captage totale des panneaux est de 16 600 m<sup>2</sup>.

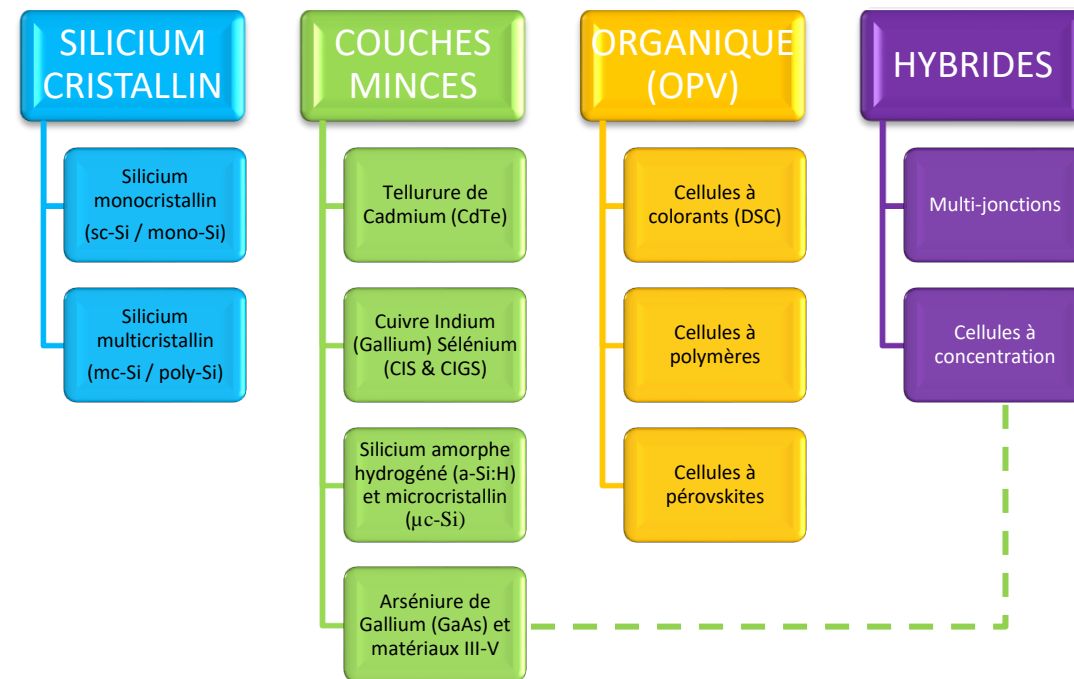


Figure 71 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

### 2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste(s) de livraison ;
- Des chemins d'accès ;
- D'un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture).

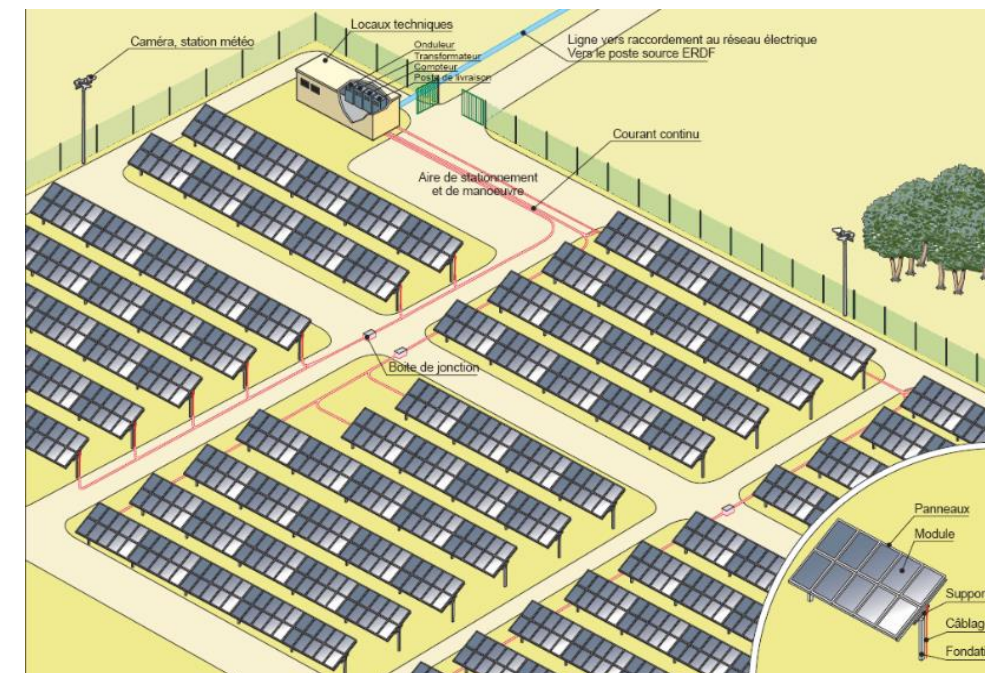


Figure 72 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

## 2 - 4 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 2 - 4a Les modules photovoltaïques

Comme détaillé précédemment, chaque table photovoltaïque est constituée de plusieurs modules photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les technologies cristallines ;
- Les technologies dites "couches minces".

Toutefois, bien que les technologies soient différentes, le principe de production d'électricité reste identique. Ainsi, chaque cellule d'un module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil.

**Dans le cadre du projet de Cornillé, 357 tables de panneaux photovoltaïques comprenant chacune 18 modules sont envisagées, pour une puissance de 3,7 MWc. Les dimensions des modules envisagés actuellement sont de 2,278 m de long par 1,134 m de large.**

*Remarques :* A l'heure du dépôt du présent dossier, il n'est pas possible d'indiquer avec précision les caractéristiques techniques des modules qui constitueront le parc. En effet, de nombreuses évolutions technologiques peuvent avoir lieu entre le dépôt du dossier et la candidature à l'appel d'offres photovoltaïque. Ainsi, afin de pouvoir utiliser les dernières technologies en matière de panneaux photovoltaïques, le maître d'ouvrage se prononcera sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.

De plus, le positionnement et les dimensions des tables pourront également varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.

### 2 - 4b La structure des panneaux photovoltaïques

#### Tables

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Comme détaillé précédemment, ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet de Cornillé, ces dernières sont fixes, orientées vers le Sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'innox et de polymères.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publié par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable par sa simplicité, puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs susceptibles de s'encrasser. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, l'ensemble des pièces est posé et assemblé sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

*Remarque :* Le système de structures fixes a déjà été installé sur de très nombreuses centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

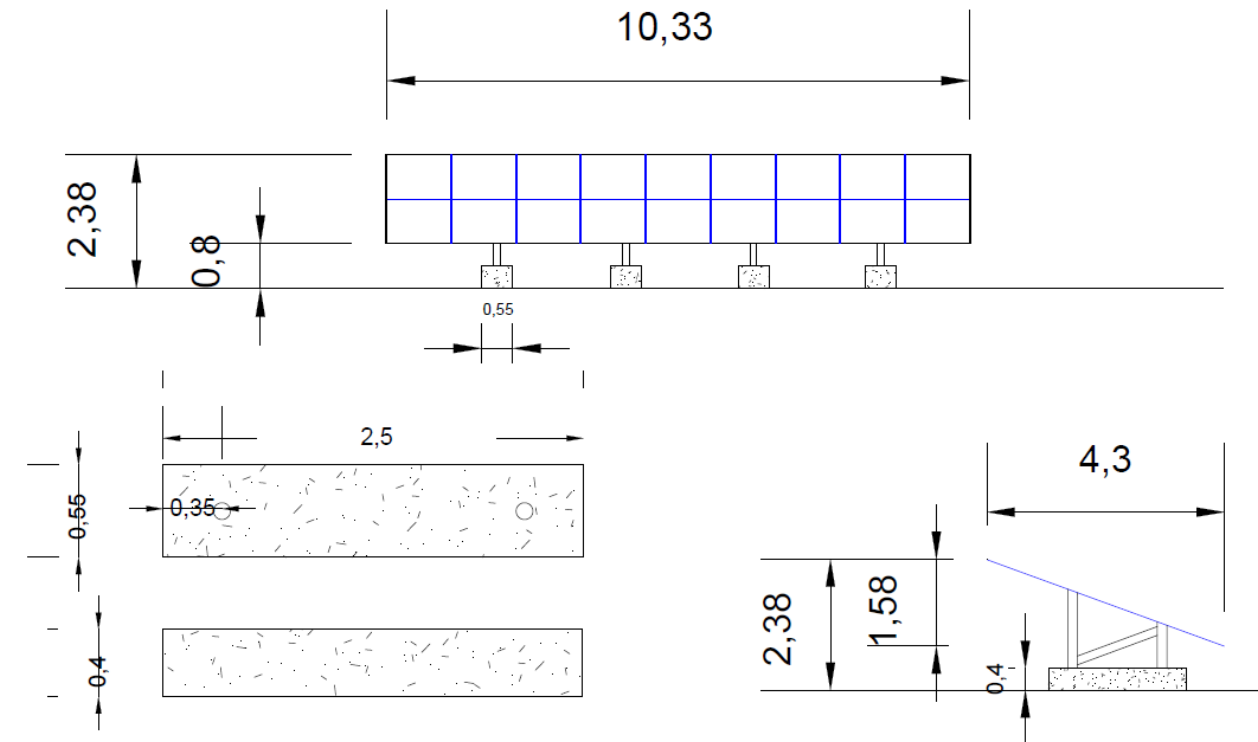


Figure 73 : Schéma illustrant la structure des panneaux photovoltaïques

#### Ancrage au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton ou gabions). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, le recours à des structures superficielles ne demandant pas d'excavation est retenu en raison du type de sol. Par conséquent, les structures de types longrine béton ou gabions seront privilégiées.

## 2 - 4c Le système électrique

### Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- **Le poste de transformation**, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- **Le poste de livraison**, qui permet d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

*Remarque* : Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

#### Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- **Des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- **Un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

#### Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Le projet de Cornillé comporte un seul poste de transformation couplé à un poste de livraison. Situé en bordure du parc, il occupe une surface d'environ 24,3 m<sup>2</sup> (9 m de longueur par 2,7 m de largeur). Il sera en crépi de couleur vert.



Figure 74 : Exemple de poste de livraison (source : Arvro Energies, 2023)

## Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série** : Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle** : Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boîtiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

*Remarque* : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

### Liaison entre les panneaux photovoltaïques et les postes onduleurs

Les câbles de liaison des panneaux solaires appelés « strings » seront positionnés sous les modules photovoltaïques, au niveau des tables. En cas de liaison entre différentes rangées, les câbles reliant ces rangées aux onduleurs les plus proches seront positionnés sur des chemins de câbles, eux-mêmes placés en apparent sur des plots aériens, à une hauteur d'environ 20 à 30 cm au-dessus du sol. Cette installation a pour objectif de faciliter l'entretien du dôme et de ne pas perforer l'étanchéité de ce dôme.

### Liaison entre les onduleurs et les postes

Les liaisons entre les onduleurs et le poste de transformation seront également réalisées en chemins de câbles, sur plots aériens apparent surélevés de 20 à 30 cm, pour les mêmes raisons que précédemment.

Lors que les câbles seront en bas de dôme ou le long de pistes, les câbles seront enterrés dans des tranchées en bordure de piste pour rejoindre le poste de livraison qui sera positionné en pied de dôme le long d'une piste. Ces tranchées sont de dimensions de 80 cm maximum et de 15 à 50 cm de largeur.

Concernant la liaison entre le poste de transformation et le poste de livraison, la liaison électrique est enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur.

## Raccordement externe

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

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc

photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement électrique se fera probablement au poste source de Douaires, situé à 6,8 km au sud-ouest du parc photovoltaïque, via une ligne enterrée. ENEDIS se chargera de définir le tracé de raccordement après obtention du permis de construire. Une demande de raccordement sera donc réalisée prochainement afin de définir la meilleure solution de raccordement.

Le poste de livraison n'étant pas positionné sur le dôme, la liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement est enterré dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur. Les câbles de moyenne tension seront implantés dans des caniveaux béton ou fourreau à 50 cm de profondeur environ et seront conformes à la norme NFC15 100. L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs sont conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

*Remarque* : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.

## Sécurité électrique

### Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

### Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

### Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des **diodes parallèles** (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défektivité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

### Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc photovoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;

- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension...) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance de la société Arvro Energies supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

*Remarque : L'accès au parc photovoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc photovoltaïque.*

## 2 - 4d Aménagements connexes

### Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc de Cornillé se fera par la RD 104, puis au sud-est du projet via l'accès à la zone d'activité du Bois de Cornillé déjà existant. La création d'une aire de retournement ne sera pas nécessaire. Un accès par le sud-ouest sera également prévu pour le SDIS, afin d'accéder à la citerne.

### Pistes internes

A l'intérieur du parc photovoltaïque, une piste renforcée de 3 m de largeur sera créée pour permettre aux engins du SDIS de pénétrer dans la centrale et monter sur le dôme.

Une piste périphérique de 2,5 m de largeur, en partie basse du dôme, permettra aux véhicules d'exploitation de circuler. Elle permettra également au SDIS de dérouler les lances incendies et d'accéder à plusieurs escaliers placés autour de la centrale et permettant de monter à pied sur le dôme.

La piste périphérique restera enherbée pour une meilleure intégration paysagère. Seule la zone entre le portail et la position du poste de livraison sera en remblais 0/31.5 clair.

*Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques (3 m), bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).*

Sont prévus dans le cadre du projet :

- 352 m de piste renforcée, soit 1 033 m<sup>2</sup> ;
- 1 055 m de pistes enherbées, soit 2 652 m<sup>2</sup>.

## Aménagements liés à la sécurité

### Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. La centrale sera entourée d'une clôture sur l'ensemble de la périphérie. La clôture sera de type grillagé d'une hauteur de 2 m, avec un type maille soudé aux dimensions de l'ordre de 80 x 80 mm. Elle sera de couleur verte et installée sur la limite du projet. En fonction de son état, la clôture existante du site pourra être utilisée pour la sécurisation de la centrale, auquel cas elle sera remplacée par de la clôture spécifiée ci-dessus.

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

L'accès au parc photovoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site à l'est du parc. Un portail principal sera installé à l'entrée du site. Ses caractéristiques seront les suivantes : Hauteur de 2m et largeur de 5m au total. Il sera de type 2 ouvrant ou coulissant selon la configuration du site et de couleur verte (identique à la clôture). Le site étant équipé d'un portail existant de bonne qualité, celui-ci sera maintenu pour la sécurisation de la centrale.

### Vidéo-surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc photovoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

### Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) d'Ille-et-Vilaine :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompier - clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Une piste renforcée de 3 m de large permettant de traverser la centrale;
- Une piste enherbée et des escaliers permettant de déployer des lances incendies à plusieurs endroits du site ;
- Mise en place d'une **citerne de 120 m<sup>3</sup>**, à l'entrée de l'accès réservé au SDIS ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000<sup>ème</sup> ;
- Plan du site au 1/500<sup>ème</sup> ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

### *Aménagements connexes en phase chantier*

---

Deux zones spécifiques à la construction du parc photovoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie :** Implantée à l'entrée du parc photovoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage :** Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

### *Sensibilisation du public*

---

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc photovoltaïque.

Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc photovoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

## 2 - 5 MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

*Remarque :* Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

### 2 - 5a Entretien du site

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

### 2 - 5b Maintenance des installations

Dans le cas de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent. Une attention toute particulière sera donnée à de nouveaux procédés de nettoyage à limitation de l'usage de l'eau (exemple : nettoyage par air sous pression).



## 3 LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

*Remarque : Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.*

*Pour une centrale de l'envergure du projet de Cornillé, le temps de construction est évalué à 5 mois.*

### 3 - 1 PREPARATION DU SITE

**Durée :** 1 mois

**Engins :** Manuscopiques, Bulldozers et pelles

**Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination.** Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

### 3 - 2 MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

**Durée :** 2 mois

**Engins :** Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

#### *Création des fondations longrines et fixation des structures au sol*

Dans le cas du présent projet, le recours à des structures superficielles ne demandant pas d'excavation est retenu. Les structures des panneaux photovoltaïques seront fixées directement sur les longrines. Ces dernières seront simplement posées au sol, elles ne nécessiteront donc pas d'affouillement. Les structures métalliques seront ensuite fixées sur les longrines en béton.

#### *Pose des modules photovoltaïques*

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.



### 3 - 3 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

**Durée :** 1 mois et demi

**Engins :** Manuscopiques et pelles

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Câblage des modules solaires ;
- Câblage des grosses sections et HTA
- Installation des onduleurs et câblage ;
- Installation PDL/PTR
- Installation du système de surveillance et de monitoring.

#### *Câblage et raccordement électrique*

Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux onduleurs sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société Bretisun ISDND respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par de la terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Pour éviter toute perforation du sol, les liaisons électriques inter rangées seront réalisées sur chemins de câbles surélevés du sol de 20 à 30 m pour faciliter l'entretien du dessus des dômes. Une fois arrivé en pied de dôme, les câbles seront enterrés jusqu'au poste de transformation.

#### *Pose des postes électriques*

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Le poste de transformation et le poste de livraison seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

#### *Installation du système de surveillance et de monitoring*

L'ensemble de l'installation est raccordé à des outils de suivi de la production et de l'état de l'installation.

### 3 - 4 TESTS ET REMISE EN ETAT DU SITE

**Durée :** 15 jours

**Engins :** Manuscopiques et pelles

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase.

Des tests de fonctionnement des tous les appareillages installés sont réalisés avant la mise en service de la centrale.

## 4 LE DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. La date de fin de vie d'une centrale photovoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait des élus de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

La poursuite ou non de la production électrique est également conditionnée par le tarif de rachat en vigueur à la fin du contrat du tarif de rachat de l'électricité signé lors de l'obtention de l'appel d'offres (durée de 20 ans). En effet, le rendement des panneaux photovoltaïques diminue avec le temps, et la poursuite de l'utilisation de l'exploitation peut ne plus assurer une rentabilité suffisante à l'exploitant.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

### 4 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

*Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).*

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (directive 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids ». De plus, ils doivent « atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200 ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

### 4 - 2 DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Enlever les modules et les câblages fixés à l'arrière ;
- Démonter les structures porteuses ;
- Enlever le système d'ancrage au sol ;
- Déterrer les chemins de câbles et les gaines électriques ;
- Enlever les postes électriques (poste de livraison et de transformation) ;
- Déstructurer les pistes empierrées et les remplacer par un apport de terres végétales ;
- Restituer un terrain propre.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

### 4 - 3 RECYCLAGE DES MODULES

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association Soren pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.



Figure 75 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015)

### 4 - 3a Soren

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.



Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage. Soren accepte tous les panneaux photovoltaïques en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

### Soren en chiffres



Figure 76 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

### 4 - 3b Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

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

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

- Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :
- Celle du **traitement thermique** qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du **traitement chimique** qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.



Figure 77 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015)

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

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

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

## 4 - 4 RECYCLAGE DES ONDULEURS

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

## 4 - 5 RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

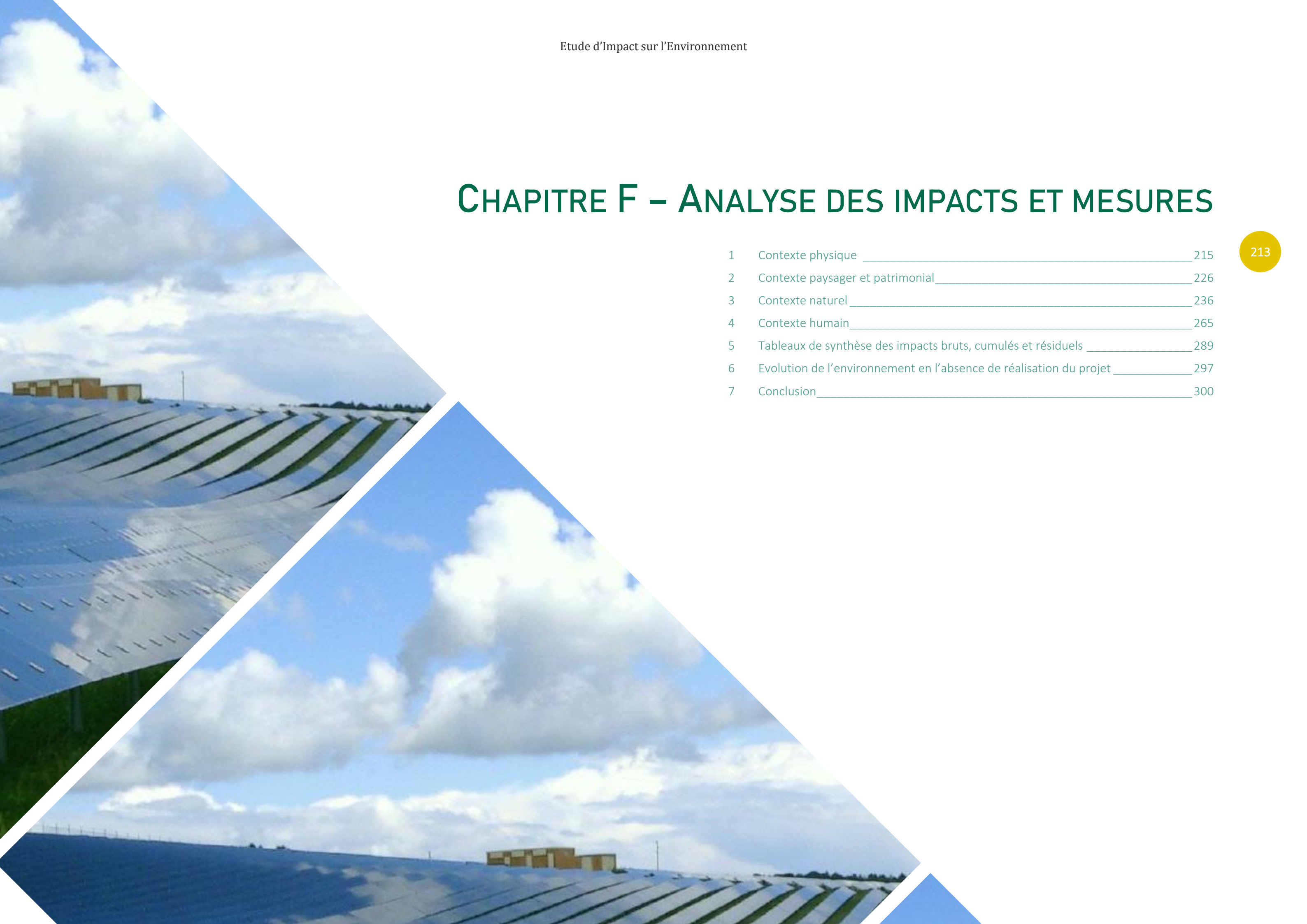
Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des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

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, ...) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.



# CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1	Contexte physique _____	215
2	Contexte paysager et patrimonial _____	226
3	Contexte naturel _____	236
4	Contexte humain _____	265
5	Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____	289
6	Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet _____	297
7	Conclusion _____	300





# 1 CONTEXTE PHYSIQUE

## 1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

### 1 - 1a Contexte

Le projet de Cornillé est localisé dans le domaine central du Massif Armoricaïn. Au droit du site, la surface est constituée d'altérites recouvertes de dépôts anthropiques. Le terrain, qui a servi à enfouir des déchets ménagers, est actuellement composé d'une friche enherbée. Quelques arbres sont présents sur la bordure ouest, dans le prolongement du bois de Cornillé.

### 1 - 1b Impacts bruts en phase de construction

#### Remaniement du sol

##### Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des longrines. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc photovoltaïque de Cornillé sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc** : 6,5 ha ;
- **Tables photovoltaïques** :
  - **Surface au sol recouverte par les panneaux solaires** : Environ 1,6 ha ;
  - **Emprise totale des longrines** : 1 964 m<sup>2</sup>.
- **Equipements annexes** :
  - **Surface occupée par le poste électrique** : 24,3 m<sup>2</sup> ;
  - **Surface occupée par la citerne** : 102 m<sup>2</sup>.
- **Pistes d'accès** :
  - **Surface occupée par les pistes renforcées** : 1 033 m<sup>2</sup> ;
  - **Surface occupée par les pistes enherbées** : 2 652 m<sup>2</sup>.
- **Aménagements temporaires** (base de vie et zones de stockage) : 500 m<sup>2</sup>.

Des aires de retournement et de manœuvres seront aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque, en prenant en compte la surface des panneaux projetée au sol, les pistes et les équipements annexes sera de 2,03 ha en phase chantier, ce qui représente 30 % de la surface totale clôturée. L'emprise au sol réelle du parc sera de 0,63 ha (en prenant uniquement l'emprise des longrines, pistes et équipements annexes).

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seul le poste électrique et la citerne nécessiteront des affouillements d'une épaisseur de 80 cm. La surface concernée, d'environ 126 m<sup>2</sup>, est faible.

Le peu de terres extraites sera stocké sur place avant d'être évacué vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

- ▶ **La mise en place du parc photovoltaïque de Cornillé va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage et la base de vie.**

##### Tranchées et raccordement électrique

Les onduleurs sont reliés au poste de transformation par des câbles positionnés sur des chemins de câbles. Ces chemins de câbles seront positionnés sur des plots aériens en apparent à une hauteur d'environ 20 à 30 cm au-dessus du sol pour faciliter l'entretien du dôme. Lors que les câbles seront en bas de dôme ou le long de pistes, ils seront enterrés dans des tranchées en bordure de piste pour rejoindre le poste de livraison qui sera positionné en pied de dôme le long d'une piste. Ces tranchées sont de dimensions de 80 cm maximum de profondeur et de 15 à 50 cm de largeur. Concernant la liaison électrique entre le poste de transformation et le poste de livraison, celle-ci sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, celui-ci ne pourra être défini avec exactitude qu'après obtention du permis de construire. Néanmoins, le poste de livraison n'étant pas positionné sur le dôme, la liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement, sera enterré dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur. Les câbles de moyenne tension seront implantés dans des caniveaux béton ou fourreau à 50 cm de profondeur environ et seront conformes à la norme NFC15 100. L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs sont conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

*Remarque* : Aucun impact sur la géologie ou les sols n'est attendu en ce qui concerne le raccordement électrique interne. En effet, les câbles seront positionnés sur des chemins de câbles à une hauteur d'environ 20 à 30 cm au-dessus du sol.

- ▶ **L'impact des lignes HTA est faible et temporaire, les tranchées étant refermées après le passage des câbles.**
- ▶ **Le raccordement électrique interne aura un impact faible sur la géologie et les sols.**

##### Pollution du sol

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.) potentiellement dangereux pour l'environnement.

Par ailleurs, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

- ▶ **Le risque de pollution des sols est faible.**



## 1 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

### Remaniement du sol

#### Emprise au sol des installations

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, les superficies mises en jeu pour la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. **Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera de 1,98 ha en phase d'exploitation** (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol, la surface des pistes et des équipements annexes). De plus, il n'y aura pas de remaniement des sols et seuls les ancrages (longrines) impacteront directement les sols.

Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques peut provoquer un assèchement superficiel en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur la totalité de la surface, mais s'écoulera sur les panneaux, ruisselant sur les sols au niveau des points bas. Ainsi, les sols situés à ces endroits recevront globalement plus d'eau que ceux situés directement sous les panneaux. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis.

- ▶ **L'impact brut du parc photovoltaïque lié à l'emprise des structures au sol est très faible.**
- ▶ **L'impact du parc lié à l'érosion des sols est faible.**

#### Tranchées et raccordement électrique

Aucun remaniement des terrains n'ayant lieu en phase d'exploitation (câbles HTA enterrés) et les câbles du raccordement électriques internes étant uniquement posés sur le sol, aucun impact n'est attendu.

- ▶ **Aucun impact lié aux câbles électriques n'est attendu en phase d'exploitation.**

### Pollution du sol

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

- ▶ **Le risque de pollution des sols est faible.**

## 1 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque de Cornillé, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes électrique, citerne, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

Les travaux de démantèlement du parc engendreront, de la même manière qu'en phase de construction, un risque de pollution accidentelle.

- ▶ **Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.**
- ▶ **Le risque de pollution accidentelle est faible.**

## 1 - 1e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

Les carrières à ciel ouvert sont de nature à affecter la géologie du territoire. Toutefois, le très faible remaniement des sols opéré lors de la mise en place du projet photovoltaïque de Cornillé limite fortement l'impact cumulé. En effet, le projet agit à une échelle beaucoup plus petite sur la géologie et les sols. Les activités des carrières recensées sur Louvigné-de-Bais et Saint-Aubin-des-Landes ne sont donc pas de nature à interagir avec le projet photovoltaïque en ce qui concerne la géologie et les sols.

Les projets d'élevage de porcs et les projets industriels, tout comme le projet agrivoltaïque de La Verlotière, n'affectent pas la géologie et n'affectent la nature des sols que de manière très locale. On peut donc considérer qu'il n'y a pas d'impacts cumulés en termes de géologie et de sols entre ces projets.

- ▶ **L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.**

## 1 - 1f Caractérisation des impacts brut

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Remaniement du sol	Faible	N	D	T/P	CT
Pollution du sol	Faible	N	D	T	MT
Raccordement électrique	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Emprise au sol	Très faible	N	D	P	CT
Erosion des sols	Faible	N	D	P	LT
Pollution du sol	Faible	N	D	P	
Raccordement électrique	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 62 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols

## 1 - 1g Mesures

### Mesure d'évitement

#### Réaliser une étude géotechnique

Impact (s) concerné (s)	Risque de cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol et confirmer l'absence de cavités au droit du projet.
Description opérationnelle	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des longrines aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, bureau d'étude spécialisé.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après autorisation du projet et avant le début du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.

### Mesures de réduction

#### Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus du travail des sols en phase chantier et de démantèlement pour la mise en place des longrines, de la citerne, des postes électriques et des câbles enterrés.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	<p>Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements (postes électriques et citerne notamment), la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée (reboucher les tranchées par exemple, ou rétablir un niveau à un autre endroit du parc photovoltaïque). Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p> <p>Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

#### Limiter les risques d'érosion des sols

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
Objectifs	Minimiser le risque d'érosion des sols.
Description opérationnelle	<p>Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1 m) ;</li> <li>La faible inclinaison des panneaux photovoltaïques (limitation de la vitesse d'écoulement des gouttes) ;</li> <li>L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux ;</li> <li>Choix de structures supportant des modules disjoints, diminuant la création de zones préférentielles d'écoulements, sources d'érosion.</li> </ul> <p>La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de conception du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de conception du projet puis durant le chantier (conception technique du parc éolien).
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

Réduire le risque de pollution accidentelle

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	<p>Pour limiter les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc photovoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits (y compris le ravitaillement des engins) sera effectuée uniquement par des personnes habilitées à le faire, sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ;</li> <li>Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ;</li> <li>Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet ou à l'entrepôt de l'entreprise à laquelle l'engin appartient. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ;</li> <li>Les différents déchets (solides et liquides) seront collectés, stockés puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées.</li> </ul> <p>En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges.</p> <p>Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.</p> <p>Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

## 1 - 1h Impacts résiduels

L'emprise au sol réelle du projet de Cornillé sera d'environ 0,58 ha en phase d'exploitation (emprise des longrines, poste électrique, citerne et chemins d'accès), pour une surface clôturée totale d'environ 6,5 ha.

La mise en place du projet de Cornillé va engendrer un impact résiduel négatif très faible en phase travaux. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage et la base de vie.

L'impact résiduel du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera très faible en termes d'emprise. Pour ce qui est de l'érosion des sols liées à une modification des écoulements de l'eau de pluie, l'impact résiduel est également très faible, grâce aux mesures mises en œuvre lors de la conception du parc.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire très faibles et temporaires. Les sols seront remis en état.

Les risques de pollution des sols (toutes phases confondues) sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

## 1 - 2 RELIEF

### 1 - 2a Contexte

La commune de Cornillé se situe en bordure est d'un creux formé par le bassin de Rennes, sur une colline bordée au nord-est par le ruisseau de la Bichetière. Le bourg se trouve à une altitude d'environ 100 m NGF tandis que le point culminant de la commune s'élève à 107 m NGF. La zone d'implantation potentielle est localisée sur cette même colline, plus particulièrement sur un dôme anthropique formé par les déchets ménagers de l'ancienne décharge de la commune. L'altitude moyenne sur le site du projet est de 100 m NGF.

### 1 - 2b Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et des citernes.

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau HTA. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau.

► *La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est très faible.*

### 1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

► *L'exploitation du parc photovoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.*

### 1 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront très faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïques seront retirées et les sols remis en état.

► *La topographie locale sera modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est très faible.*

### 1 - 2e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

Les carrières à ciel ouvert ont un impact très fort sur le relief à l'échelle locale. Cependant, la distance entre les différents projets et le parc photovoltaïque de Cornillé permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

► *Aucun impact cumulé n'est donc attendu.*

### 1 - 2f Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
PHASE DE CONSTRUCTION					
Relief	Très faible	N	D	T/P	CT
PHASE D'EXPLOITATION					
Relief	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
PHASE DE DEMANTELEMENT					
Relief	Très faible	N	D	T/P	CT

Tableau 63 : Caractérisation des impacts bruts sur le relief

### 1 - 2g Impacts résiduels

*Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

**Lors des phases travaux, la topographie locale du site sera très localement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif très faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé.**

## 1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

### 1 - 3a Contexte

La zone du projet intègre le bassin Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine. La rivière de l'Yaigne et le ruisseau de la Bichetière évoluent à proximité. Un affluent de ce dernier prend sa source au niveau du dôme formé par l'ancienne décharge.

Une masse d'eau souterraine est localisée à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle.

### 1 - 3b Impacts bruts en phase de construction

#### Impacts sur les eaux superficielles

Un cours d'eau intermittent prend sa source au cœur du site du projet. En période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces sont restreintes mais le dénivelé présent peu permettre de charrier les volumes vers le cours d'eau en contrebas du dôme. Les panneaux photovoltaïques étant placés sur longrines, les zones où le sol sera remanié seront restreintes et situées à plus de 80 m du cours d'eau.

- **La construction du parc aura un impact faible sur les eaux superficielles.**

#### Impacts sur les eaux souterraines

##### Risque d'atteinte du toit de l'aquifère sous-jacent

Le choix de longrines permet d'éviter toute opération intrusive dans le sol. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur le toit de l'aquifère sous-jacent.

##### Impacts liés à l'imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), de la citerne et du poste électrique engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible (environ 626 m<sup>2</sup>). L'emprise des longrines est quant à elle considérée comme étant faible (moins de 5,5 m<sup>2</sup> par table, soit environ 1 964 m<sup>2</sup> pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront soit en grave compactée, soit enherbées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes, les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importantes. **En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes.** L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

- **Le projet n'aura donc aucun risque de percer le toit de la nappe avec les longrines.**
- **L'imperméabilisation des sols sera très faible. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, zone de stockage) et permanent pour celles**

**qui resteront en place (poste électrique, pistes d'accès). Un impact très faible est donc attendu sur les eaux souterraines.**

#### Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est faible en ce qui concerne les masses d'eau superficielles. En effet, la seule possibilité d'atteinte serait qu'un camion se renverse dans ou à proximité immédiate d'un cours d'eau, et que des produits polluants s'échappent de leurs réservoirs.

Pour ce qui est de la nappe souterraine située à l'aplomb du projet, celle-ci peut être souillée accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. Cependant l'épaisseur des sols entre la nappe et la surface sert de filtre naturel pour atténuer les pollutions. Néanmoins, la présence d'un tel chantier pourrait également détériorer la membrane géotextile protégeant la nappe souterraine de contamination par des lixiviats issues du stockage des déchets non dangereux, bien que cette membrane soit ensevelie et non affleurante. De façon indirecte le chantier pourrait ainsi avoir un risque pour la nappe située à l'aplomb du projet en drainant ces lixiviats. Le risque de ce genre d'accident reste tout de même faible et d'ores et déjà pris en compte par les ISDND.

- **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible.**

### 1 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation.

- **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

#### Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet photovoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes souterraines en exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

Pour rappel, pour l'ensemble du parc, environ 0,58 ha seront utilisés par les longrines des panneaux photovoltaïques, le poste électrique, les pistes d'accès et la citerne. Cependant, ces surfaces seront presque entièrement perméables.

- **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.**

### Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible au sein même du parc photovoltaïque.

► **Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de pollution des eaux sera faible.**

### 1 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

► **Les impacts en phase de démantèlement seront donc faibles sur les eaux superficielles, très faibles sur les eaux souterraines et faible sur le risque de pollution accidentelle.**

### 1 - 3e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

#### Impacts sur les eaux superficielles

Les deux carrières recensées sur la commune de Saint-Aubin-des-Landes, au nord du projet, sont situées aux abords du cours d'eau de la Bichetière. Or le ruisseau s'écoulant au niveau du projet de Cornillé est également un affluent de la Bichetière. Un charriage de boues de chantier depuis le parc photovoltaïque cumulé à un charriage de matériaux depuis les carrières alentours pourrait amener la composition de la rivière au-delà d'un seuil ne permettant plus son écoulement et provoquant une asphyxie des milieux. Cependant, la contribution de la centrale à un tel évènement serait très faible, étant donné le faible remaniement de sol et le ruisseau s'écoulant pendant environ 3 km avant de rejoindre la Bichetière. L'impact cumulé sur les cours d'eau est donc très faible.

La carrière recensée sur la commune de Louvigné-de-Bais est également proche des cours d'eaux. Cependant ceux-ci s'écoulent vers le sud-ouest et rejoignent la Vilaine beaucoup plus au sud. Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les cours d'eau vis-à-vis de cette carrière.

#### Impacts sur les eaux souterraines

Le risque de percer le toit de la nappe est nul en ce qui concerne le projet de parc photovoltaïque de Cornillé. L'impact cumulé est donc également nul.

### Risque de pollution accidentelle

Une pollution des nappes souterraines ayant lieu simultanément sur différents projets pourrait provoquer une baisse de la qualité de l'eau en-dessous de certains seuils critiques. Le risque de pollution étant faible pour le projet de Cornillé, le risque de pollution simultanée est également faible.

► **L'impact cumulé est donc faible.**

### 1 - 3f Caractérisation des impacts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Eaux superficielles	Faible	N	D	T	CT
Eaux souterraines	Très faible	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Faible	N	I	T	CT
Phase d'exploitation					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible	N	D	P	LT
Pollution accidentelle	Faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Faible	N	D	P	CT/MT
Phase de démantèlement					
Eaux superficielles	Faible	N	D	T	CT
Eaux souterraines	Très faible	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Faible	N	I	T	CT

Tableau 64 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie

## 1 - 3g Mesures

### Mesure d'évitement

#### Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les pistes d'accès créées pour le projet photovoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux.  Ainsi, les pistes lourdes seront en grave compactées, tandis que les pistes entourant le parc resteront enherbées et ne bénéficieront d'aucun traitement du sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

### Mesures de réduction

#### Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure de réduction du risque de pollution accidentelle est présentée au chapitre F.1.1.7. Elle permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

## 1 - 3h Impacts résiduels

Durant la phase de construction du parc photovoltaïque, l'impact sur les eaux superficielles sera faible du fait de la proximité d'un cours d'eau en contrebas du site, bien que l'installation de longrines génère peu de remaniement du sol. Le risque de percer le toit de la nappe souterraine située à l'aplomb du projet est nul. En effet, l'utilisation de longrines permet également d'éviter toute opération intrusive dans le sol.

Durant les phases de construction et de démantèlement du parc, il existe un risque faible de pollution accidentelle. Après mise en place de mesures, l'impact résiduel pour le risque de pollution accidentelle est très faible.

Pendant la phase d'exploitation, des impacts résiduels également très faibles sont attendus concernant les eaux souterraines ainsi que le risque de pollution accidentelle.

## 1 - 4 CLIMAT

### 1 - 4a Contexte

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat tempéré océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière relativement homogène. L'ensoleillement suit les moyennes nationales.

*Remarque* : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.4.3.1 consacré à la qualité de l'air.

### 1 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ *Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.*

### 1 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

- ▶ *Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.*

### 1 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ *Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.*

### 1 - 4e Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les parcs photovoltaïques n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

- ▶ *Aucun impact cumulé des différents projets n'est donc attendu.*

## 1 - 4f Caractérisations des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Climat	Nul	-	-	-	-

Tableau 65 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat

## 1 - 4g Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc photovoltaïque de Cornillé sera soumis au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des panneaux défectueux ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

*Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc photovoltaïque ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.*

## 1 - 4h Impacts résiduels

*Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

**Le parc photovoltaïque de Cornillé n'aura aucun impact sur le climat.**

## 1 - 5 RISQUES NATURELS

### 1 - 5a Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM d'Ille-et-Vilaine, la zone du projet est concernée par les risques naturels suivants :

	OBSERVATIONS	ENJEU
INONDATION	<p><b>Débordement de cours d'eau :</b> La commune de Cornillé intègre le PPRi Vilaine amont, cependant, la zone du projet se situe en dehors de tout zonage réglementaire lié au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.</p> <p><b>Remontée de nappe :</b> La zone du projet est potentiellement sujette aux inondations de cave dans sa partie sud-est.</p>	FAIBLE
MOUVEMENTS DE TERRAIN	<p><b>Glissement de terrain :</b> Absence de risques identifiés.</p> <p><b>Cavités :</b> Une carrière est recensée à 4,2 km du projet.</p> <p><b>Retrait et gonflement des argiles :</b> Aléa faible sur la zone du projet.</p>	FAIBLE
RISQUE SISMIQUE	Risque identifié à l'échelle communale.	FAIBLE
FEU DE FORET	Le centre et l'est du département sont considérés à risque faible de feux de forêt. Cependant, le risque est considéré comme modéré sur la zone du projet, au regard de sa proximité avec un bois.	MODERE
FOUDRE	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
EVENEMENTS METEOROLOGIQUES VIOLENTS	Risques de vents violents, neige, grand froid et canicule identifiés à l'échelle du département.	MODERE

Tableau 66 : Synthèse des risques naturels



## 1 - 5b Impacts bruts en phase de construction

### Risque d'inondation

L'emprise du projet étant située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation, aucun impact n'est attendu.

Par ailleurs, le chantier de construction d'un parc photovoltaïque n'est pas susceptible d'impacter le risque d'inondation de cave.

*Remarque* : les impacts du chantier de construction sur les eaux souterraines ont été traités dans la partie 1.3 Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

- ▶ **Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation en phase chantier.**

### Risque de mouvements de terrain

Etant donné l'absence de cavité et de risque de glissement de terrain dans la zone d'implantation du projet, aucun impact n'est attendu. Néanmoins il existe un risque d'instabilité au niveau du dôme sur lequel seront implantés les panneaux photovoltaïques. Des longrines feront offices de fondations permettant de limiter ce risque. L'impact sur le risque de mouvement de terrain est donc faible. Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la construction, et permettra d'adapter la stabilité au niveau des dômes.

- ▶ **Un impact faible est attendu concernant le risque de mouvements de terrain à cause du risque d'instabilité du dôme.**

### Risque de feu de forêt

La construction d'un parc photovoltaïque comprend des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du chantier pourrait de plus s'étendre aux boisements proches. Etant donnée la proximité au Bois de Cornillé, le risque peut être considéré comme modéré.

- ▶ **Un impact modéré est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase de construction.**

### Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique, littoraux, foudre et événements météorologiques.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu pour les autres risques naturels en phase de construction.**

## 1 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

### Risque d'inondation

L'emprise du projet est située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation.

Par ailleurs, la maintenance du parc photovoltaïque n'est pas de nature à occasionner un impact sur le risque d'inondation de cave.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le risque d'inondation pendant la phase d'exploitation.**

### Risque de mouvements de terrain

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée.

En revanche, le risque de retrait/gonflement des argiles est faible dans l'emprise du parc. Les impacts en phase d'exploitation sur la géologie et les sols ont toutefois été traités dans la partie 1.1 du présent chapitre.

Néanmoins il existe un risque d'instabilité au niveau du dôme sur lequel seront implantés les panneaux photovoltaïques. Des longrines feront offices de fondations permettant de limiter ce risque. L'impact sur le risque de mouvement de terrain est donc faible.

- ▶ **Un impact faible est attendu sur le risque de mouvements de terrain pendant la phase d'exploitation.**

### Risque de feu de forêt

La maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc photovoltaïque comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du parc pourrait de plus s'étendre aux boisements proches. Etant donné la proximité au Bois de Cornillé, le risque peut être considéré comme modéré.

- ▶ **Un impact modéré est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase d'exploitation.**

### Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique, littoraux, foudre et événements météorologiques.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu pour les autres risques naturels en phase d'exploitation.**

## 1 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction.

- ▶ **Un impact modéré est attendu concernant le risque feu de forêt en phase de démantèlement.**
- ▶ **Un impact faible est attendu concernant le risque de mouvement de terrain.**
- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels.**

## 1 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

L'impact du parc photovoltaïque de Cornillé sur le risque de mouvement de terrain étant localisé au niveau de l'enceinte du parc, aucun impact cumulé n'existe avec les projets alentours.

Un impact cumulé faible existe sur le risque de feux de forêt du fait de la proximité de deux installations classées à proximité du parc photovoltaïque de Cornillé et du Bois de Cornillé. Le risque de départ de feu est évoqué plus en détail au chapitre F.4-6 relatif aux risques industriels.

- ▶ **Un impact cumulé faible est attendu sur le risque de feu de forêts.**

## 1 - 5f Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Risque d'inondation	Nul	-	-	-	-
Risque de mouvements de terrain	Faible	N	D	T/P	CT/LT
Risque de feu de forêt	Modéré	N	D	T/P	CT/LT
Autres risques naturels	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Faible	N	D	P	CT

Tableau 67 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

## 1 - 5g Mesures

### Mesure de réduction

*Respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine*

Impacts concernés	Impacts sur le risque de feu de forêt
Objectifs	Permettre aux services d'incendie et de secours d'intervenir efficacement en cas de départ de feu au sein du parc.
Description opérationnelle	Les services du SDIS d'Ille-et-Vilaine seront consulté par les services de la DDT lors de l'instruction de ce projet, l'ensemble des préconisations formulées seront alors respectées.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, SDIS d'Ille-et-Vilaine
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	<b>Faible.</b>

## 1 - 5h Impacts résiduels

Après la mise en œuvre des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine, les impacts résiduels sur le risque feu de forêt sont faibles.

Les impacts résiduels concernant le risque de mouvement de terrain sont faibles, quelle que soit la phase de vie du projet, en raison du risque d'instabilité du dôme sur lequel reposent les panneaux photovoltaïques.

Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls.

## 2 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études AEPE Gingko, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

### 2 - 1 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte semi-urbain environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

► *L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.*

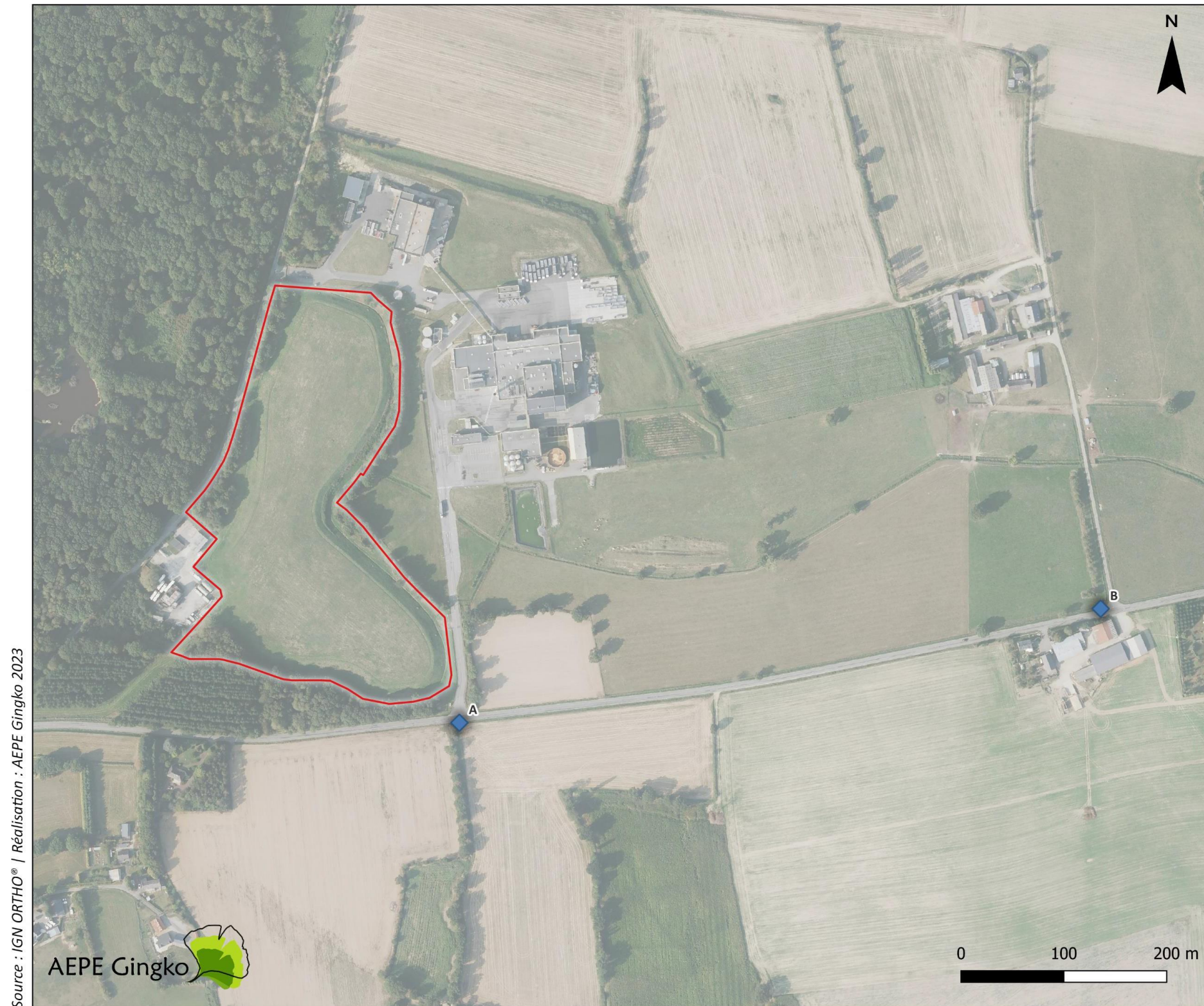
### 2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION

#### 2 - 2a Les photomontages

Les photomontages ont été positionnés au regard des sensibilités potentielles relevées lors de l'état initial, afin de qualifier l'impact du projet sur ces lieux. Ainsi, chaque photomontage a été choisi pour répondre à une thématique principale ayant justifié son positionnement : voie de circulation, lieu de vie et d'habitat, élément touristique ou patrimonial... Il est à noter qu'un photomontage peut répondre à plusieurs thématiques.

Deux photomontages ont ainsi été positionnés aux emplacements suivants :

- A : Abords du site de projet sur la RD 104 (à 50m du projet) ;
- B : Hameau du Bois Bichetière, à hauteur de l'intersection entre la RD 104 et l'accès au hameau des Guichardières (à 650m du projet).



Source : IGN ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2023

**Aires d'étude**

□ Zone d'Implantation Potentielle

**Photomontages**

◆ Emplacement de prise de vue

**Positionnement des photomontages**

Carte 70 : Positionnement des photomontages (source : AEPE Gingko, 2023)

*Photomontage A – Depuis les abords du site de projet sur la RD 104 – Etat initial – vue à 60°*



*Figure 78 : Photomontage A – état initial – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage A – Depuis les abords du site de projet sur la RD 104 – Simulation avec projet – vue à 60°*



*Figure 79 : Photomontage A – simulation avec projet – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage B – Depuis le hameau du Bois Bichetière, intersection entre la RD 104 et l'accès au hameau des Guichardières – Etat initial – vue à 60°*



*Figure 80 : Photomontage B – état initial – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage B – Depuis le hameau du Bois Bichetière, intersection entre la RD 104 et l'accès au hameau des Guichardières – Simulation avec projet – vue à 60°*



*Figure 81 : Photomontage B – simulation avec projet – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*



2 - 2b Analyse des effets et des impacts

Critères de définition de l'effet du projet										
Entités paysagères sensibles	Niveau de sensibilité paysagère	Outils servant à l'analyse	Le projet est-il visible depuis l'élément ?	À quelle distance de l'élément est perçu le projet ?	Quel effet le projet a-t-il sur le rapport d'échelle de l'élément ?	Avec quelle intensité le projet est-il perçu depuis l'élément ?	Le projet engendre-t-il une covisibilité avec l'élément ?	Comment l'insertion du projet est-elle perçue depuis l'élément ?	Le projet est-il cohérent avec les autres projets identiques environnants ?	Impact paysager
<i>Lieux de vie et d'habitat</i>										
Hameau du Bois Bichetière	Faible à modérée	Photomontage B	Très peu, les panneaux photovoltaïques se dessinent très discrètement dans les ouvertures de la végétation (PM B)	Proche, depuis la frange nord-est du hameau	Rapport d'échelle inchangé	Perception rare et occasionnelle, fortement filtrée par la végétation.	Non	Implantation en partie cohérente car non perceptible en intégralité.	Aucun projet identique environnant	Faible
Hameau de la Guichardière	Faible à modérée	Photomontage B	Très peu, par analogie avec la situation du hameau du Bois Bichetière (PM B) associée au masque visuel supplémentaire que représente le site industriel	Proche, depuis la périphérie du hameau.	Rapport d'échelle inchangé	Perception rare et occasionnelle, fortement filtrée par la végétation et le bâti du site industriel.	Non	Implantation en partie cohérente car non perceptible en intégralité.	Aucun projet identique environnant	Faible
<i>Voies de circulation</i>										
RD 104	Modérée	Photomontages A et B	Partiellement visible à proximité immédiate (PM A) Très peu visible à hauteur du hameau du Bois Bichetière (PM B)	Très proche au niveau de l'entrée du site Proche entre le site et le hameau le site.	Rapport d'échelle inchangé	Perception ponctuelle et localisée au niveau de l'intersection entre la RD 104 et l'accès au site industriel. Perception rare et occasionnelle entre le hameau et les abords immédiats du site.	/	Implantation en partie cohérente car non perceptible en intégralité.	Aucun projet identique environnant	Faible à modéré à proximité immédiate du site Faible ailleurs sur le tronçon considéré.

Tableau 68 : Caractérisation des effets et des impacts paysagers sur les entités paysagères (source : AEPE Gingko, 2023)

## 2 - 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps plus réduit.

- *L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.*

## 2 - 4 MESURES

### 2 - 4a Mesure de réduction

#### *Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier*

Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'installation du parc photovoltaïque en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements.  Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très Faible.

## 2 - 4b Les mesures d'atténuation et accompagnement

Plusieurs mesures paysagères d'atténuation sont mises en œuvre en amont, au stade de l'élaboration et du choix du projet, de façon à éviter et réduire l'impact du parc photovoltaïque. Celles-ci sont prises en compte pour la caractérisation des effets.

### *Le respect des principales recommandations paysagères*

Les principales recommandations paysagères ont été prises en compte pour l'élaboration du projet, ce qui peut être considéré comme des mesures d'atténuation :

- Comme préconisé, la végétation des abords du site d'implantation a été conservée et préservée : en effet, le projet n'a aucune incidence sur celle-ci.
- L'installation des panneaux photovoltaïques en haut de dôme permet de les éloigner en partie du bord du site, réduisant les perceptions du projet.

Si des impacts résiduels sont pressentis au regard de la configuration de l'implantation retenue, il conviendra alors de mettre en place de nouvelles mesures visant à « compenser » la perte de paysage afin de conserver l'état initial du paysage. Cependant, ce critère est très difficilement applicable dans ce domaine dans la mesure où l'on ne peut recréer un paysage ailleurs à l'identique.

Ainsi ce sont des mesures d'accompagnement que nous proposons pour guider le projet vers une intégration paysagère, sociale et usuelle la plus optimale possible. En effet ces mesures ne seront efficaces que si elles sont acceptées par l'ensemble des parties prenantes et en particulier les acteurs locaux, principaux usagers des lieux, et ce pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

### *La mise en place de plantations pour compléter la végétation bordant le site*

L'étude des impacts a mis en évidence un impact faible à modéré sur la RD 104 à proximité immédiate du site en raison de vues très proches mais ponctuelles. Elle a également montré que le projet pouvait être discrètement perceptible depuis les hameaux du Bois Bichetière et de la Guichardière sans toutefois causer d'impact significatif sur ces derniers.

Des plantations pourront donc être mises en place, en priorité sur la frange sud-est du site, de manière à compléter la végétation entourant le projet et ainsi réduire ces perceptions. Dans ce cadre, il s'agira de compléter la végétation avec des espèces locales constitutives des haies bocagères du territoire.

Le budget prévisionnel pour cette mesure paysagère d'accompagnement est de 20€ par mètre linéaire.



Figure 82 : Photomontage du projet depuis les abords du site sur la RD 104, avant mise en place de plantations (source : AEPE Ginko, 2023)



Figure 83 : Photomontage du projet depuis les abords du site sur la RD 104, après mise en place de plantations (source : AEPE Ginko, 2023)

### L'installation d'un panneau explicatif en entrée de site

Pour communiquer et informer sur le projet photovoltaïque, un panneau pédagogique descriptif du projet sera implanté en entrée de site.

Le coût de cette mesure s'élève à 1 000 euros pour un panneau.

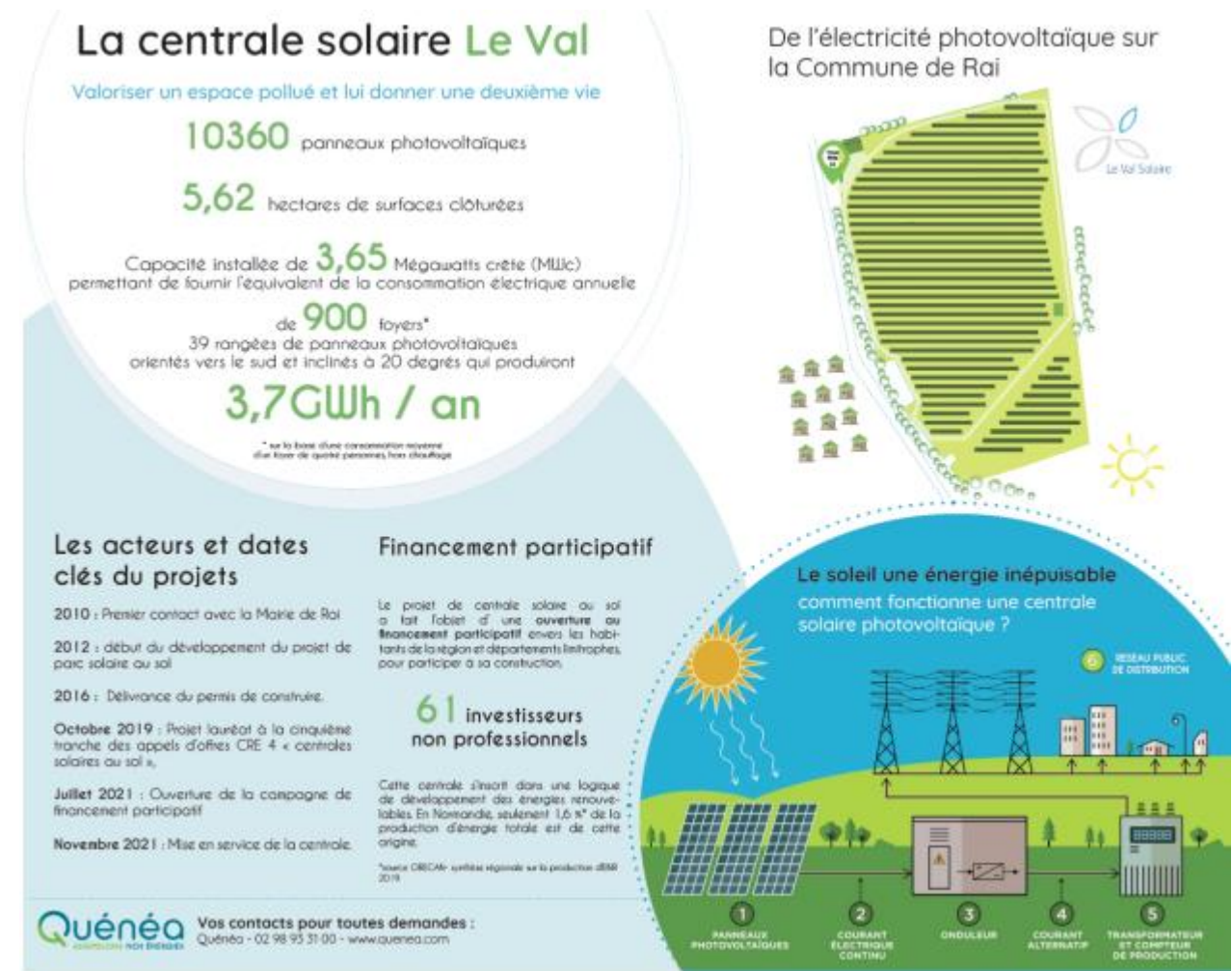


Figure 84 : Exemple de panneau de communication (source : Quénéa, 2023)

Mesures paysagères d'accompagnement	Coût
Mise en place de plantations pour compléter le pourtour boisé du site	20€/ml
Installation d'un panneau explicatif en entrée de site	1 000€

Tableau 69 : Mesures paysagères d'accompagnement pour le projet de Cornillé (source : AEPE Ginko, 2023)



## 3 CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Calidris, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

### 3 - 1 BIBLIOGRAPHIE ET RETOURS D'EXPERIENCE

Afin d'avoir une meilleure compréhension des effets post-implantation d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux cerner les sensibilités et les impacts sur la faune et la flore, une recherche bibliographique a été effectuée en priorisant les retours d'expériences disponibles sur différentes centrales photovoltaïques au sol en France.

#### 3 - 1a Bibliographie générale

L'étude de la littérature scientifique, des différents guides et rapports sur le sujet permet de faire un tour d'horizon des connaissances actuelles quant aux effets des installations photovoltaïques sur les habitats, la flore et la faune. Il est important de souligner que peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques, contrairement à l'énergie éolienne où de nombreuses études ont été conduites (Northrup & Wittemyer, 2013 ; Hernandez et al., 2014 ; Harrison et al., 2017).

Le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009) identifie trois types de pressions liés aux projets photovoltaïques au sol : pressions durant la phase de travaux, durant la phase d'exploitation, et pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même.

Gasparatos et al., (2017) ont relevé les différents types d'effets des installations photovoltaïques au sol à travers une revue globale des articles scientifiques, des suivis effectués sur certaines installations et des guides nationaux ou locaux sur la prise en compte de la biodiversité dans les installations photovoltaïques. Il en ressort cinq grands types d'effets :

- la perte et la fragmentation d'habitat ;
- l'altération de la qualité de l'habitat ;
- les changements d'assemblage d'espèces ;
- la modification du microclimat au niveau des panneaux photovoltaïques ;
- la pollution.

Par la suite, ces effets peuvent entraîner une réduction de la connectivité entre les populations de certaines espèces.

#### Grande faune

La création d'un espace entièrement clos autour des parcs photovoltaïques empêche l'accès à la grande faune (artiodactyles et grands carnivores). En fonction du choix du type de clôture, l'accès est rendu possible à la petite et moyenne faune (micromammifères, mustélidés, lagomorphes, etc.). Pour les sites déjà anthropisés, notamment les centres d'enfouissement, l'exclusion de la grande faune est déjà en place avant le projet puisque ce sont des sites déjà clôturés.

#### Oiseaux

La plupart des études concernant les impacts de projets photovoltaïques au sol sur les oiseaux, proviennent de grands systèmes solaires concentrés aux États-Unis où des mortalités d'oiseaux causées par des collisions ou des brûlures ont été notées (McCrary et al., 1986 ; Kagan et al., 2014 ; Visser et al., 2019). Cependant, les parcs solaires auxquels se réfèrent ces études sont des projets extrêmement vastes, construits dans un habitat de savane ouverte ou de désert. Il est difficile de comparer directement les impacts de ces parcs solaires avec ceux existants ou proposés en France, et même en Europe, en raison des grandes différences d'échelle des fermes solaires, du type d'habitat et de l'abondance et des comportements locaux des oiseaux.

Bien qu'il y ait encore peu d'études complètes disponibles en France et en Europe, l'avifaune semble peu soumise à des effets directs dus aux installations photovoltaïques. Certaines d'entre elles montrent même un effet positif sur l'avifaune. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme site de nidification et de reproduction, comme perchoir de chasse (El Chaar et al., 2011 ; Wybo, 2013 ; Visser, 2016). Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques, reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bergeronnettes grise et printanière, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, etc.) qui utilise ces sites pour le nourrissage (Bernáth et al., 2001, 2008). En revanche, en ce qui concerne l'effet du réfléchissement des panneaux sur les oiseaux eux-mêmes, aucun comportement (percuSSION, attraction, changement de direction de vol, etc.) montrant une confusion avec une surface aquatique n'a été mis en évidence à ce jour (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une forte modification de la structure de l'habitat, il est possible d'assister alors à un changement du cortège d'espèces dans sa composition (Visser, 2016) et possiblement dans sa diversité.

#### Chiroptères

Peu de travaux de recherches ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chiroptères. Cependant, comme pour les oiseaux, certaines technologies solaires, telles que les tours à énergie solaire concentrée, sont susceptibles d'avoir un impact direct sous la forme de brûlures sur les chiroptères (Manville, 2016).

En outre, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre ces espèces et les panneaux. Les chiroptères peuvent confondre les surfaces horizontales lisses avec des plans d'eau (Russo et al., 2004 ; Greif & Siemers, 2010 ; Greif et al., 2017) et celles verticales avec des couloirs de vol sans obstacle (Stilz, 2017). Des collisions néfastes voire mortelles ont été observées seulement dans le cas où les surfaces lisses étaient verticales (baie vitrée, etc.). Les panneaux photovoltaïques, du fait d'être horizontaux et la plupart du temps inclinés, ne semblent pas provoquer de collisions.

Enfin comme pour les oiseaux, certaines installations peuvent avoir un effet positif sur les chiroptères. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme sites de chasse. Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour ces mammifères volants en quête de nourriture.

## Insectes

À l'heure actuelle, il existe des preuves limitées concernant les effets néfastes possibles que pourraient avoir sur les populations d'invertébrés, en France et en Europe, les panneaux solaires photovoltaïques dans la campagne.

En 2010, Horváth et al. ont publié un article sur l'attrait possible des panneaux solaires pour les invertébrés aquatiques à partir d'expériences menées à côté d'une rivière (d'où ont émergé les invertébrés) dans le parc national hongrois Duna-Ipoly. Les auteurs ont découvert que les panneaux noirs homogènes utilisés dans cette étude particulière reflétaient la lumière polarisée horizontalement à un pourcentage plus élevé que l'eau. Il a été postulé que les panneaux étudiés peuvent donc apparaître plus attractifs pour les insectes aquatiques que les plans d'eau. La lumière polarisée semble être l'un des indices sensoriels les plus importants utilisés par les invertébrés aquatiques lors de l'identification des plans d'eau susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte. Les sources artificielles de lumière fortement polarisée, de ce fait, pourraient avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques en induisant la ponte dans les endroits où la survie est peu probable (Schwind, 1991 ; Horváth & Varjú, 1997 ; Heinzl et al., 2014 ; Egri et al., 2016 ; Farkas et al., 2016). À contrario, l'attraction peut se transformer en un évitement pour d'autres espèces vivant dans le sol plutôt que dans les milieux aquatiques (Egri et al., 2016).

Le quadrillage blanc et les revêtements antireflets diminuent l'attraction de certaines espèces d'invertébrés pour les panneaux solaires (Horváth et al., 2010). Néanmoins, les revêtements antireflets ne se sont pas avérés dissuader toutes les espèces d'invertébrés, à savoir les éphémères et les moucheron, dans toutes les conditions (degré d'importance et direction de l'exposition au soleil) (Száz et al., 2016).

L'attraction potentielle des invertébrés pour la lumière réfléchiée hautement polarisée se produit avec de nombreuses surfaces artificielles, telles que les routes asphaltées, les voitures en stationnement et les bâtiments en verre (Kriska et al., 1998, 2006, 2008 ; Wildermuth, 1998). Il serait donc difficile dans certains endroits, sans une conception expérimentale très minutieuse, de déterminer si les changements de population étaient dus à la lumière polarisée d'un parc solaire ou d'autres éléments artificiels. De plus, afin d'évaluer les impacts d'un parc solaire, d'autres variables affectant les invertébrés aquatiques devraient également être surveillées et prises en compte, telles que la qualité de l'eau des plans d'eau existants, qui peuvent avoir des effets substantiels sur les populations et la diversité des espèces d'invertébrés (Sundermann et al., 2013).

La fragmentation de l'habitat des invertébrés, de par la création de parcs photovoltaïques, a également fait l'objet d'une publication. Étant donné qu'il est largement reconnu que les papillons sont sensibles à ce changement, Guiller et al. (2017) ont testé cette théorie en étudiant les impacts de l'énergie solaire à grande échelle (USSE) sur le mouvement de la communauté des papillons (*Rhopalocera*) dans les agroécosystèmes méditerranéens. Les auteurs ont utilisé des algorithmes basés sur la résistance pour modéliser la connectivité du paysage et ont examiné les communautés de papillons au sein de transects par paires dans une centrale solaire de dix-huit hectares en France. Les résultats suggèrent que les espèces mobiles et sédentaires ont fait face aux changements dans la structure du paysage.

## Flore et habitats naturels

Plusieurs études ont été menées afin de connaître l'influence des fermes solaires sur la composition de la végétation et les services écosystémiques associés à la végétation. Deux phases peuvent être distinguées, où les effets ne sont pas identiques : la phase de travaux et la phase d'exploitation.

### En phase de travaux

La phase de travaux a principalement deux effets : la perturbation du sol et la destruction de la végétation.

Selon le type de végétation, la nature du sol et la manière dont les travaux se déroulent, la phase de travaux a un impact variable. Le passage d'engins pour la mise en place de l'installation peut créer une forte perturbation, augmentant le risque d'érosion du sol (Wu et al., 2014). Ce risque peut être maîtrisé avec un calendrier de travaux, ainsi que des structures portantes et fondations adaptées à chaque site.

Le risque majeur, identifié par plusieurs suivis post-implantation, est l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, du fait de passages d'engins et de la perturbation des sols (Gelbard & Belnap, 2003).

L'implantation d'espèces exotiques envahissantes peut être maîtrisée par un lavage des engins utilisés sur le site lors des travaux. Une surveillance à la suite des travaux permet d'éliminer ces espèces avant une installation de trop grande ampleur, difficile à contrôler.

La cartographie des habitats et de la végétation présente préalablement au projet permet de déterminer les zones à conserver et de définir des préconisations de travaux afin de maintenir ou de permettre une reprise rapide de la végétation. La prise en compte de la nature du sol et de l'écologie du couvert végétal permet d'adapter les phases de travaux afin de permettre un maintien voire une amélioration de l'état de conservation de la végétation.

### En phase d'exploitation

Une fois la ferme solaire implantée, les effets sur la végétation varient selon le type de site. Dans le Biodiversity Guidance for Solar Developments (Parker, 2014), il est souligné que ces sites, où la présence humaine est fortement limitée lors de l'exploitation, présentent une opportunité pour la conservation et l'amélioration de la biodiversité. Ce guide donne également des pistes pour intégrer ces projets dans des projets de conservation de la flore et l'inclusion dans les schémas de trames vertes et bleues.

Moore-O'Leary et al., (2017) ont effectué une revue de l'ensemble des effets des installations photovoltaïques au sol. Ainsi, sont dégagés des grands concepts de gestion écologique à prendre en compte dans la gestion des parcs photovoltaïques. Il est montré la nécessité de prise en compte à long terme du changement d'occupation du sol et des habitats, entraînant une modification du cortège d'espèces.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) distingue, pour la flore et les habitats, deux types de projets : les projets installés sur des parcelles à vocation agricole et les projets installés sur d'anciennes friches industrielles (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). En fonction des sites, les effets et les mesures de gestion diffèrent selon ces grands types de projet.

Dans le cas d'implantation sur des parcelles agricoles, il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à une agriculture intensive (Parker & McQueen, 2013 ; Montag et al., 2016).

Une étude, menée par Armstrong et al., (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de sept mètres de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantés durant les trois premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2 °C et une plus forte variation de la température de l'air sous les panneaux solaires. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est quatre fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson et al. (2017). Ceux-ci soulignent cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner et al., 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011).

Semeraro et al. (2018) ont déterminé des types de végétation à planter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (*Trifolium* sp., *Medicago sativa*, etc.). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

Walston et al. (2018) ont mis en relation les services rendus par les pollinisateurs et les zones présentant des fermes solaires aux États-Unis. En retirant ces espaces à une activité anthropique potentiellement négative pour la flore, on constate la création de sites « solaires-habitats pour pollinisateurs ». Selon les types de végétation établis, il est possible d'inclure une diversité et une connectivité de l'habitat d'espèces rares ou en péril. Ainsi, il a été créé, dans le Minnesota, 90 ha d'habitats favorables aux pollinisateurs et correspondant à l'écosystème naturellement présent.

Dans le cas de sites anciennement anthropisés (anciennes installations de stockage de déchets, friches industrielles, etc.) l'implantation de parcs photovoltaïques peut apparaître comme une opportunité de conservation et d'amélioration de la flore et de la faune associée (Gibson et al., 2017 ; Walston et al., 2018). Tsoutsos et al. (2005) soulignent la possibilité, grâce aux fermes photovoltaïques, de remise en état de terres dégradées.

Certains couverts végétaux, notamment les boisements âgés sont à éviter, ceux-ci ayant une forte capacité de séquestration du carbone, supérieure à l'évitement d'émission induit par l'installation d'un parc photovoltaïque (De Marco et al., 2014).

### 3 - 1b Retours d'expérience

#### PIESO

Dans le cadre de ses activités de production d'énergies renouvelables, Total Quadran s'est associée en 2014 au bureau d'études ECO-MED (spécialisé en écologie) et à l'unité mixte de recherche de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale (IMBE) pour élaborer un projet de recherche dont l'objectif est de développer un système d'aide à l'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la dynamique de la biodiversité dans les centrales solaires au sol. Ce projet, intitulé PIESO (Processus d'Intégration Écologique de l'Énergie Solaire), s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets de l'ADEME intitulé « Intégration optimisée des énergies renouvelables et maîtrise de la demande d'électricité » (2014).

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le projet PIESO a consisté à :

- développer une boîte à outils pour l'évaluation écologique d'une centrale photovoltaïque ;
- proposer des dispositifs et aménagements pour améliorer l'intégration écologique des centrales photovoltaïques au sol ;
- analyser les méthodes de restauration écologique pour minimiser l'impact de la construction des centrales.

Les suivis intégrés au projet PIESO concernent dix sites photovoltaïques localisés dans le sud de la France. Mais à ce jour, des éléments de suivis post-exploitation sont uniquement disponibles pour deux sites : les centrales solaires de la Calade et du Pla de la Roque (Aude).

Mises en service en 2011, ces centrales sont localisées pour partie sur une ancienne carrière et sur un terrain naturel (garrigue méditerranéenne et pelouse à *Brachypode* rameux) enclavé entre l'autoroute A9 et la départementale D6009. Un suivi de l'avifaune nicheuse a été réalisé durant les cinq premières années d'exploitation de 2012 à 2016 (LPO Aude, 2012 & 2013).

En 2012, lors de la première année de suivi, vingt espèces nicheuses ont été contactées. Les espèces présentes sont majoritairement des espèces inféodées aux milieux ouverts ou semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur), même si quelques espèces d'affinités plus « forestières » (ou de milieux arborés) sont également concernées du fait de la présence de quelques bosquets de pins. Sur le cortège d'espèces nicheuses concernées par la centrale solaire, six espèces revêtent un intérêt patrimonial fort : trois sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (*Alouette lulu*, *Cochevis de Thékla* et *Pipit rousseline*) et trois sont considérées comme menacées en France (*Bruant proyer*, *Linotte mélodieuse* et *Traquet oreillard*). La présence du *Cochevis de Thékla* ainsi que celle du *Traquet oreillard*, considéré « En danger » sur la liste rouge IUCN France sont les éléments majeurs de ce recensement lors de la première année d'exploitation de la centrale.

Nom français	Nom scientifique	Passage précoce			Passage tardif			TOTAL
		27/04/2012			30/05/2012			
		Calade	Roque	Sous total	Calade	Roque	Sous total	
<b>Alouette lulu*</b>	<i>Lullula arborea</i>	0	1	1	0	0	0	1
<b>Bruant proyer</b>	<i>Emberiza calandra</i>	0	0	0	0	1	1	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	3	2	5	0	4	4	9
<b>Cochevis de Thékla*</b>	<i>Galerida theklae</i>	2	13	15	4	8	12	27
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	0	2	2	0	2	2	4
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	0	0	2	4	6	6
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	0	0	0	1	1	1
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	0	0	0	0	1	1	1
<b>Linotte mélodieuse</b>	<i>Carduelis cannabina</i>	0	0	0	2	0	2	2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	0	0	0	0	1	1	1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	0	1	0	0	0	1
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2	5	7	4	4	8	15
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	0	0	0	1	2	3	3
<b>Pipit rousseline*</b>	<i>Anthus campestris</i>	0	1	1	2	4	6	7
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	2	5	0	3	3	8
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0	1	1	0	0	0	1
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2	3	5	3	3	6	11
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	0	0	0	0	1	1	1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	0	0	0	0	2	2	2
<b>Traquet oreillard</b>	<i>Oenanthe hispanica</i>	0	1	1	0	2	2	3
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>43</b>	<b>61</b>	<b>105</b>

En gras : les espèces patrimoniales pour le site  
Avec un astérisque : les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Tableau 70 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (source : Calidris, 2022)

En 2016, lors de la cinquième et dernière année de suivi, vingt-quatre espèces nicheuses ont été contactées. Parmi celles-ci, on distingue majoritairement celles appartenant au cortège des espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts, telles que l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou encore les cochevis.

En effet, les secteurs à végétation rase, largement dominants au sein et en périphérie des parcs, permettent à ces espèces d'y trouver leurs habitats de prédilection et des zones d'alimentation favorables avec des disponibilités alimentaires importantes du fait de l'absence de traitements phytosanitaires et de l'entretien extensif de la zone. Certaines espèces appartenant au cortège des espèces forestières (ou de milieux arborés) ont également été contactées (Grive draine, Pinson des arbres ou encore de la Mésange charbonnière).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	1 <sup>er</sup> passage IPA			2 <sup>ème</sup> passage IPA			Total
		15/04/2016			24/05/2016			
		La Calade	Pla de la Roque	Sous total	La Calade	Pla de la Roque	Sous total	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	0	1	1	0	1	1	2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	2	1	3	1	3	4	7
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1	3	4	2	4	6	10
Cochevis de Thékla	<i>Galerida theklae</i>	2	4	6	3	2	5	11
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	0	4	4	0	6	6	10
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	1	3	3	5	8	11
Etourneau unicolore	<i>Sturnus unicolor</i>	1	0	1	0	0	0	1
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	4	1	5	2	3	5	10
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	0	0	0	2	0	2	2
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	0	0	0	0	1	1	1
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2	1	3	0	0	0	3
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	0	0	0	1	2	3	3
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	1	0	1	0	0	0	1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3	0	3	1	0	1	4
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	3	0	3	2	1	3	6
Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	0	1	1	1	0	1	2
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	0	0	0	0	1	1	1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	0	1	0	0	0	1
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	0	0	0	1	0	1	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	0	1	1	0	0	0	1
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	1	1	2	2	2	4	6
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	0	1	0	0	0	1
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0	0	0	1	1	2	2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	9	11	20	6	6	12	32
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>66</b>	<b>129</b>

Tableau 71 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (source : Calidris, 2022)

## VALOREM

La société VALOREM a publié une note de synthèse sur un retour d'expérience de la prise en compte de la biodiversité dans les parcs photovoltaïques des landes de Gascogne, réalisé sur le parc du Bétout à Sainte-Hélène-en-Gironde (Simethis, 2016).

Ce document présente le diagnostic de la biodiversité du site avant travaux, les mesures prises en faveur de la biodiversité en phase de travaux et d'exploitation du parc, et la synthèse des résultats du suivi écologique réalisé en 2016, après exploitation.

En effet, en septembre 2014, des panneaux solaires ont été installés sur une surface d'environ 30 ha, après quatre ans d'études environnementales sur un secteur de landes humides caractérisées par une biodiversité riche : amphibiens, reptiles, papillons et flore protégés. Une importante stratégie d'évitement et de réduction des impacts a été élaborée dès la conception du parc (implantation des panneaux ménageant les zones les plus sensibles). Une série de mesures destinées à préserver autant que possible les capacités de régénération de la végétation sous les panneaux ont également été mises en place (pas de retournement des sols mais simple rotobroyage, plan de circulation des engins, maintien de l'humidité des sols, etc.).

Deux ans après la mise en service du parc, un suivi écologique a été opéré pour mesurer l'efficacité de la démarche de développement et la méthodologie de construction utilisée. Les résultats apportés confirment le maintien d'une biodiversité riche sur le parc :

- maintien de zones humides fonctionnelles et développement de landes à Molinie sur la quasi-totalité du parc ;
- maintien et développement de la Drosera (plante protégée) ;
- maintien de la fonctionnalité du site pour les amphibiens et apparition d'une nouvelle espèce (Crapaud calamite) ;
- maintien de la fonctionnalité du site pour les papillons protégés et retour du Fadet des laïches sous les panneaux en densité comparable à supérieure à l'état initial.

Enfin, le suivi des oiseaux en période de nidification a montré une reproduction probable de la Fauvette pitchou et de la Fauvette grisette sur les zones anti-masque du parc. Un entretien extensif de la végétation sous les panneaux permettra le maintien de la fonctionnalité du parc pour les cortèges des landes humides.

## Urbasolar

La société Urbasolar a également mis en place des suivis écologiques sur ses installations photovoltaïques en exploitation. Par exemple, le parc photovoltaïque de Sos (47), a fait l'objet en 2016 et 2017 de suivis écologiques réalisés par la société SOE (SOE, 2017). Ainsi, lors des deux années de suivis, 69 espèces faunistiques ont été recensées. Cette diversité est considérée comme « bonne » et montre que les espèces colonisent les milieux sur et autour du parc photovoltaïque de Sos. Les oiseaux restent le taxon le plus représenté au sein de l'aire d'étude, grâce notamment au maintien et à l'exclusion des parties boisées au nord. Cette expertise permet donc de confirmer l'attractivité de l'aire d'étude pour la biodiversité. Les mesures effectuées dans le but de préserver les milieux naturels d'intérêt semblent avoir été efficaces puisque la plupart des espèces inventoriées lors de l'étude d'impact a été retrouvée au cours des expertises de suivi. L'implantation du parc photovoltaïque n'a donc pas modifié de manière notable les cortèges d'espèces de l'aire d'étude.



## 3 - 2 EFFETS POTENTIELS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects, temporaires et permanents, en phases de travaux et d'exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus ;
- la disparition et la modification de biotope ;
- les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- la structure du paysage : proximité de lisières forestières, la topographie locale ;
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

## 3 - 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL

### 3 - 3a Impacts bruts en phase de travaux

Les effets attendus lors de la phase de travaux sont la destruction ou la dégradation d'habitats recensés dans la ZIP. Les surfaces concernées sont résumées dans le tableau suivant.

Il faut considérer que la totalité des surfaces des habitats concernés par l'implantation sera dégradée ou détruite durant les travaux. En effet, le roulement des engins, les éventuelles zones d'entreposage et la reconversion éventuelle des parcelles, induiront une modification des habitats actuels.

Éléments du parc photovoltaïque	Surface
Tables photovoltaïques	Environ 15 948,1 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile Environ 51,9 m <sup>2</sup> de roncier
Surface des longrines	1 963,5 m <sup>2</sup>
Voies internes (piste d'accès piéton)	Environ 730,2 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile
Voies périphériques (chemin dérivé et piste en remblais)	Environ 2 655,1 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile Environ 122 m <sup>2</sup> de roncier Environ 395,4 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile
Escaliers d'accès	Environ 173,1 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile
Poste de livraison	Environ 24,3 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile
Citerne incendie	Environ 102,1 m <sup>2</sup> de prairie mésohygrophile

Tableau 72 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : Calidris, 2023)

### Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Passage des engins ;
- Aménagement de zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc. ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellements et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les effets sont la destruction ou la dégradation de plantes ou d'habitats naturels. Ces effets sont directs, temporaires ou permanents.

L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes ou la qualité des habitats naturels.

Destruction de pieds d'espèces végétales

Au regard des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Néanmoins, les enjeux concernant la flore sont faibles à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, quelques pieds d'une plante quasi-menacée, l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), ont été observés au sein de la ZIP. Le projet d'implantation du parc photovoltaïque prend en compte la présence de cette espèce. La disposition des tables de panneaux solaires sera réalisée de manière à conserver l'orchidée entre les rangées de panneaux.

- ▶ **L'impact sur la flore menacée ou protégée est faible pour l'espèce à enjeu de conservation.**

Destruction, dégradation d'habitats naturels

Habitats à enjeu de conservation

Un habitat figurant à l'annexe I de la directive habitats a été identifié dans la ZIP : la chênaie-hêtraie acidiphile.

Autres habitats

Deux habitats recensés dans la ZIP seront impactés par les travaux :

- Une partie de la prairie mésohygrophile ;
- Une partie des ronciers.

Ce sont des habitats non menacés à l'échelle nationale comme régionale. De plus, étant donné la nature des secteurs concernés par le projet (site d'enfouissement de déchets), ces milieux sont déjà régulièrement entretenus et sont donc considérés comme temporaires.

- ▶ **L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est nul.**
- ▶ **L'impact sur la prairie mésohygrophile et les ronciers est faible.**

Apport ou dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont favorisées lors des travaux par la perturbation des sols et la mise à nu du substrat ; elles trouvent alors les conditions favorables à leur implantation. Néanmoins dans la ZIP, aucune espèce considérée comme invasive n'a été observée, ce risque est donc nul.

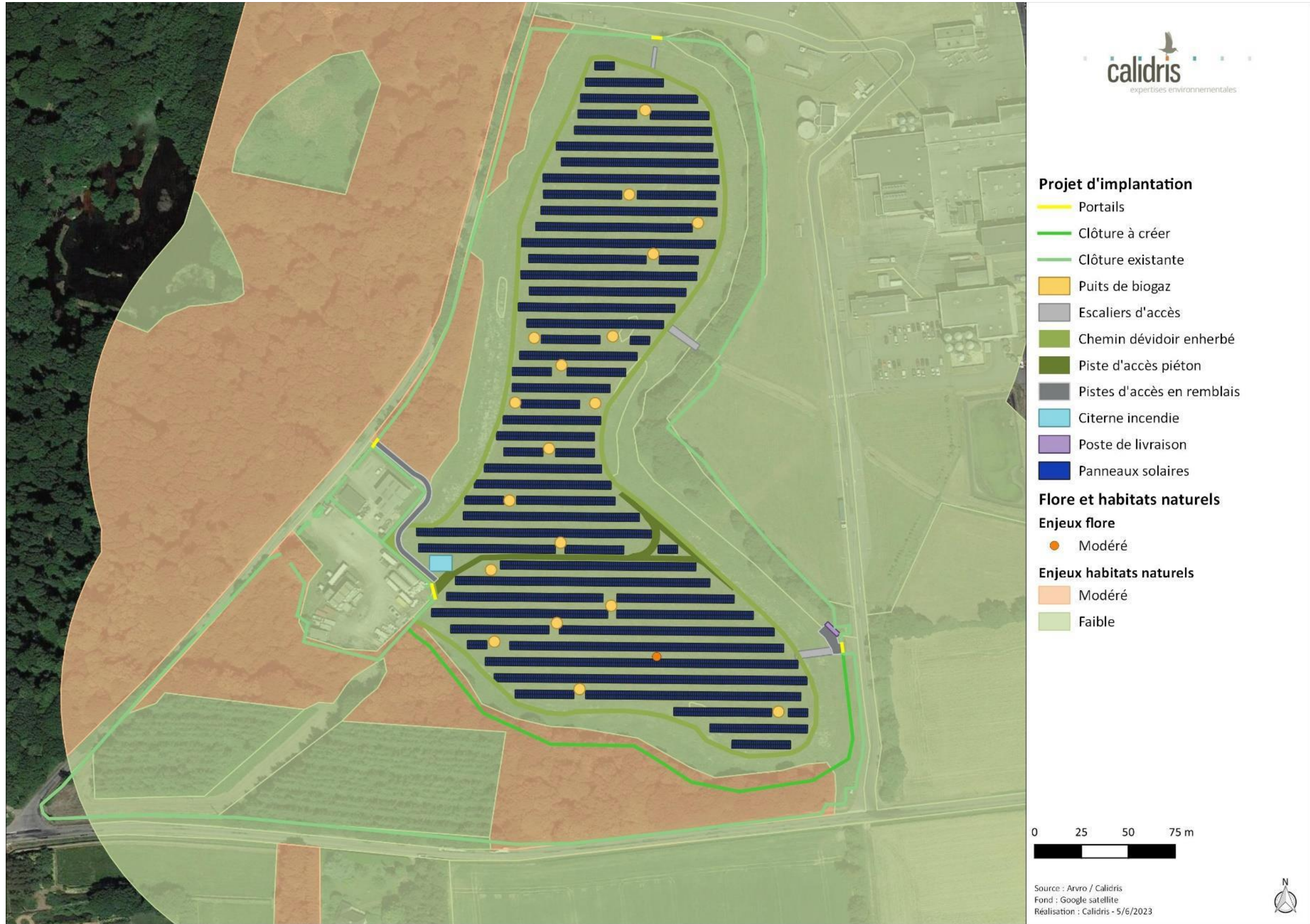
Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Espèce	Enjeu de conservation	Impact (destruction d'individus)
Espèces à enjeux : <i>Anacamptis morio</i>	Modéré	Faible
Autres espèces	Faible	Faible

Tableau 73 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Habitats à enjeu de conservation : chênaie-hêtraie	Modéré	Nul
Prairie mésohygrophile	Faible	Faible
Roncier		
Autres habitats		Nul

Tableau 74 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 71 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (source : Calidris, 2023)

Projet de parc photovoltaïque de Cornillé (56)  
Permis de construire

### Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Sur le secteur concerné par le projet, aucune zone humide n'a été identifiée suite aux inventaires botaniques et à la réalisation de sondages pédologiques.

► **Les impacts du projet sur les zones humides peuvent ainsi être considérés comme nuls.**

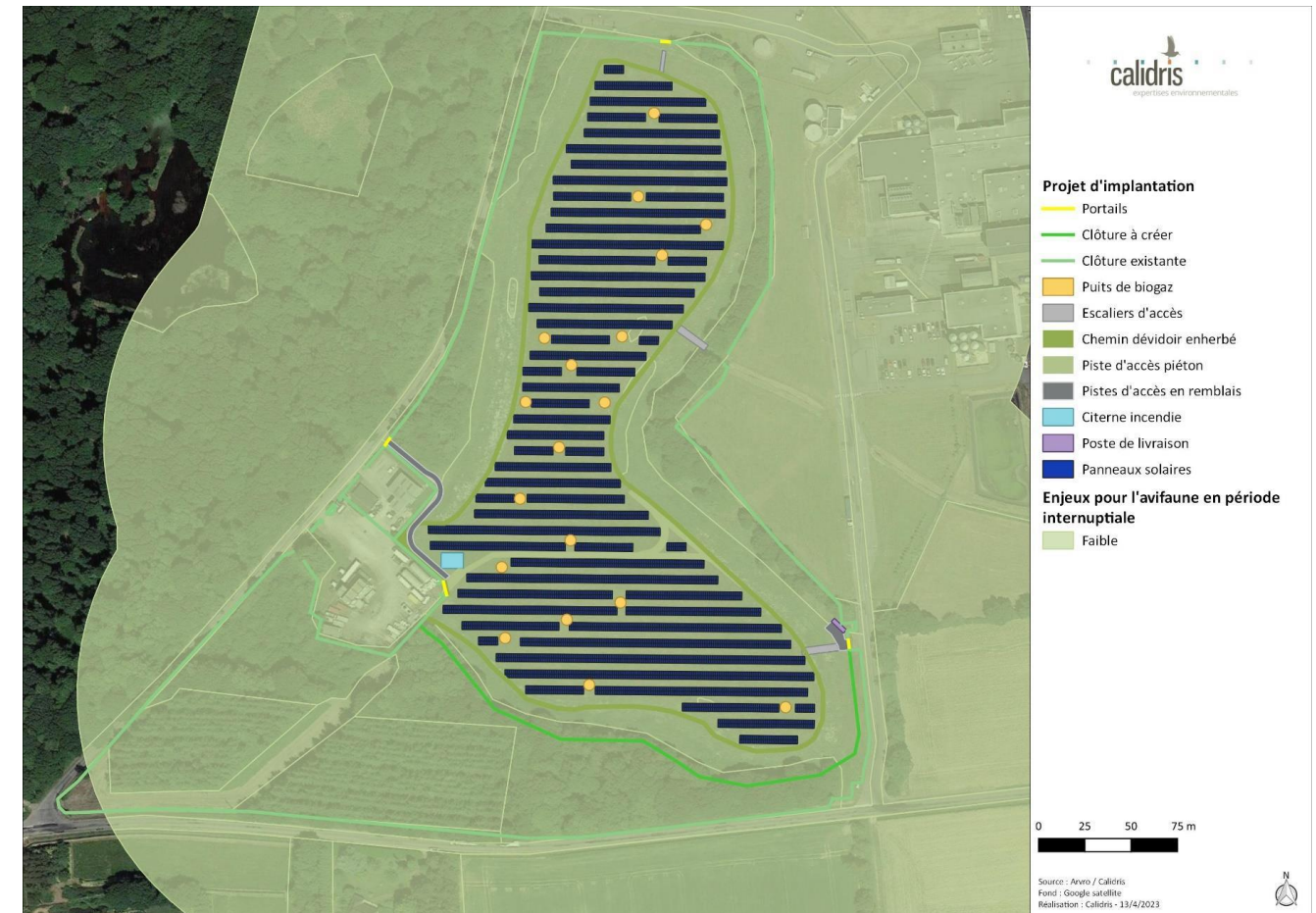
### Analyse des impacts bruts sur les oiseaux en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 72 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux nicheurs (source : Calidris, 2022)



Carte 73 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux en période inter-nuptiale (source : Calidris, 2022)

### Destruction, perturbation d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, à cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes et couvées). En période de migration ou d'hivernage, les oiseaux peuvent plus facilement échapper à la zone de travaux.

Les prospections de terrain ont montré que plusieurs milieux présentent un intérêt pour l'avifaune en période de nidification pour des espèces protégées ou à enjeu de conservation :

- Les milieux arborés, c'est-à-dire les haies et boisements, présents autour de la ZIP sont favorables à la nidification de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. Ces secteurs à enjeu fort sont néanmoins évités par l'implantation du projet.
- Les coupes forestières, plantations de résineux et un jardin boisé au sud de la ZIP constituent des zones de chasse ou de déplacement récurrents pour un cortège forestier d'espèces communes telles que la Sittelle torchepot, le Pinson des arbres ou le Pic épeiche. Ces zones, considérées d'enjeu modéré, ne sont pas concernées par l'implantation du projet car située en-dehors de la ZIP.
- Les milieux ouverts, représentés par la prairie mésohygrophile et les cultures, constituent des zones d'alimentation pour plusieurs espèces dont certaines à enjeu de conservation modéré (Martinet noir, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Faucon crécerelle et Alouette des champs). Néanmoins, ces observations furent ponctuelles et aucune espèce n'a présenté d'indice de nidification dans la prairie mésohygrophile constituant la ZIP.

► **Aucune espèce n'a été observée nichant au sein de la ZIP. L'impact brut sur la destruction d'individus nicheurs en phase travaux est nul.**

- **Pour les espèces nichant au sein des milieux arborés, l'impact peut être considéré comme nul étant donné que l'implantation ne concerne pas ces habitats.**

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir un impact fort concernant le dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction. Même si aucune espèce n'a été observée nichant au sein de la ZIP, la zone est utilisée pour l'alimentation. Certaines espèces se reproduisent en périphérie immédiate de la ZIP, dans les haies et boisements. Un dérangement de la reproduction de ces espèces est possible, si les travaux ont lieu en période de nidification, notamment pour la pose de la clôture à la lisière du boisement au sud de la ZIP.

Ainsi, le risque de dérangement peut être considéré comme modéré pour les espèces ne fréquentant le site que ponctuellement pour rechercher leur nourriture en période de nidification, ainsi que pour les espèces réalisant leur reproduction dans les haies et boisements en périphérie immédiate de la ZIP.

- **Pour les espèces fréquentant ponctuellement les milieux ouverts pour s'alimenter, l'impact est considéré comme modéré en phase travaux.**
- **Pour les espèces réalisant leur reproduction dans les haies et boisements en périphérie immédiate, l'impact lié au dérangement est considéré comme modéré en phase travaux.**
- **Pour les autres espèces, l'impact concernant le dérangement en phase travaux est faible.**

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Les habitats à enjeu fort à modéré pour les oiseaux sont localisés en dehors de la zone d'emprise du projet. L'implantation du projet au sein de la prairie mésophytophile aura un impact négligeable sur l'avifaune.

Seule la pose de la clôture, en lisière du boisement au sud du site, peut engendrer une dégradation potentielle d'habitats. Néanmoins, cette dernière ne nécessitera pas de coupe d'arbres. L'impact brut est considéré faible en phase travaux.

Aucune espèce nichant au sol n'a été recensée sur le secteur concerné par l'implantation des panneaux. Les milieux ouverts sont seulement fréquentés ponctuellement par certaines espèces pour s'alimenter. L'impact concernant la destruction et la dégradation d'habitats peut être considéré comme faible pour ces dernières.

- **Pendant les travaux, l'impact concernant la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation, sur l'avifaune nichant dans les haies et boisements, peut être considéré comme faible.**
- **Concernant les espèces fréquentant les milieux ouverts pour s'alimenter, l'impact est considéré faible.**

Modification des possibilités de déplacement

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune. En effet, le réseau de haies que l'on retrouve en bordure de la ZIP ainsi que dans l'aire d'étude immédiate ne sera pas impacté par le projet. Il en est de même pour les boisements autour de la ZIP.

- **L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est négligeable en phase de travaux.**

Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

Toutes les espèces notées sur la ZIP ne sont pas nicheuses au sein du secteur envisagé pour l'implantation du projet et ne sont donc pas concernées par les travaux.

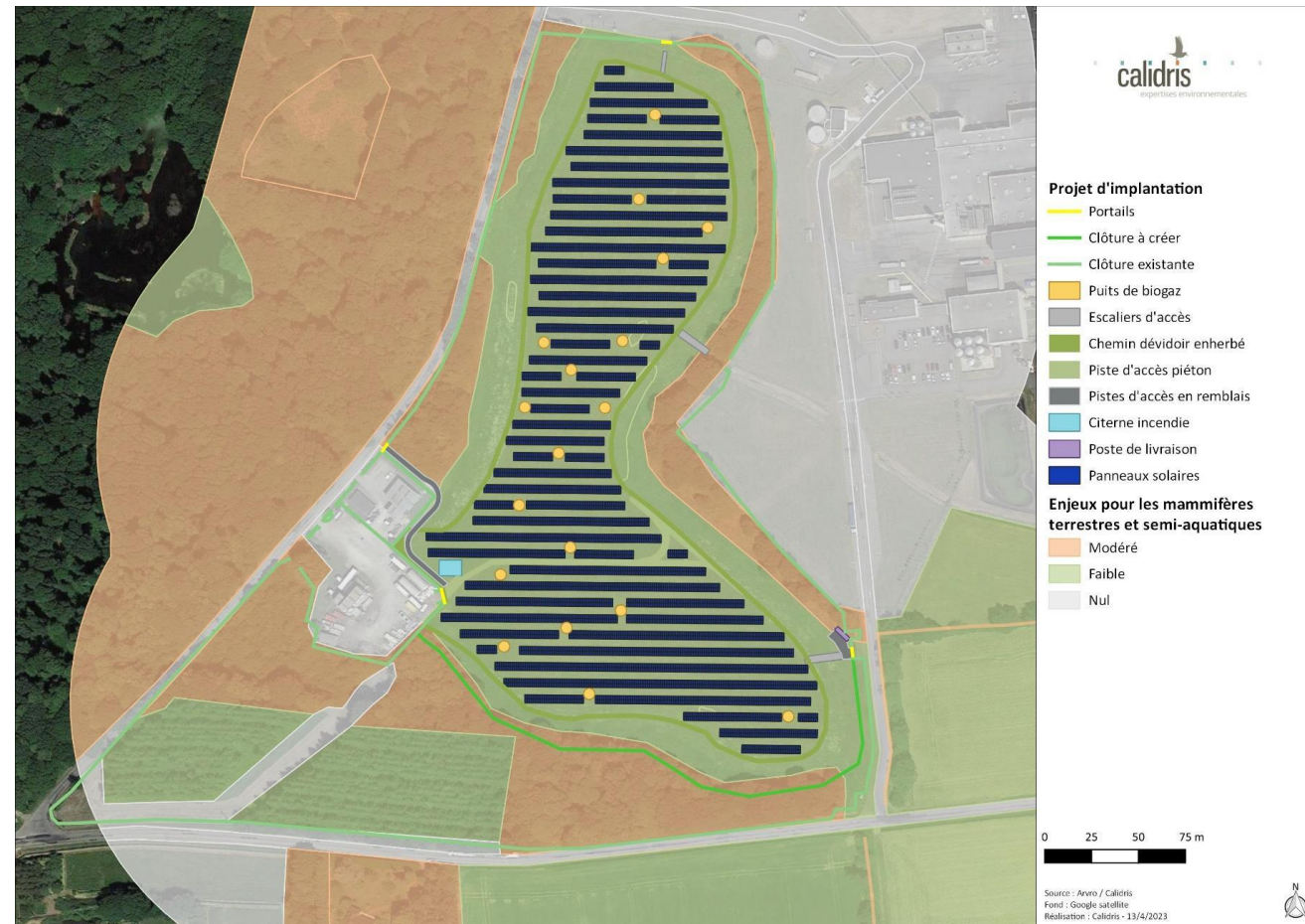
Espèce	Enjeu site	Habitats de nidification	Impact brut			
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Alouette des champs	Faible	Milieux ouverts	Nul	Modéré	Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	Boisements/haies		Modéré	Nul	
Hirondelle de fenêtre	Faible	Habitation		Faible		
Hirondelle rustique	Faible	Habitation		Modéré	Faible	
Martinet noir	Faible	Habitation				
Tourterelle des bois	Faible	Boisements		Modéré	Faible	
Verdier d'Europe	Faible	Boisements/haies		Modéré		
Autres espèces protégées et/ou à enjeu de conservation faible	Faible	Boisements/haies		Modéré		
		Milieux ouverts		Modéré		
		Habitation		Faible	Nul	

Tableau 75 : Impacts bruts sur l'avifaune à enjeu de conservation ou protégée en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

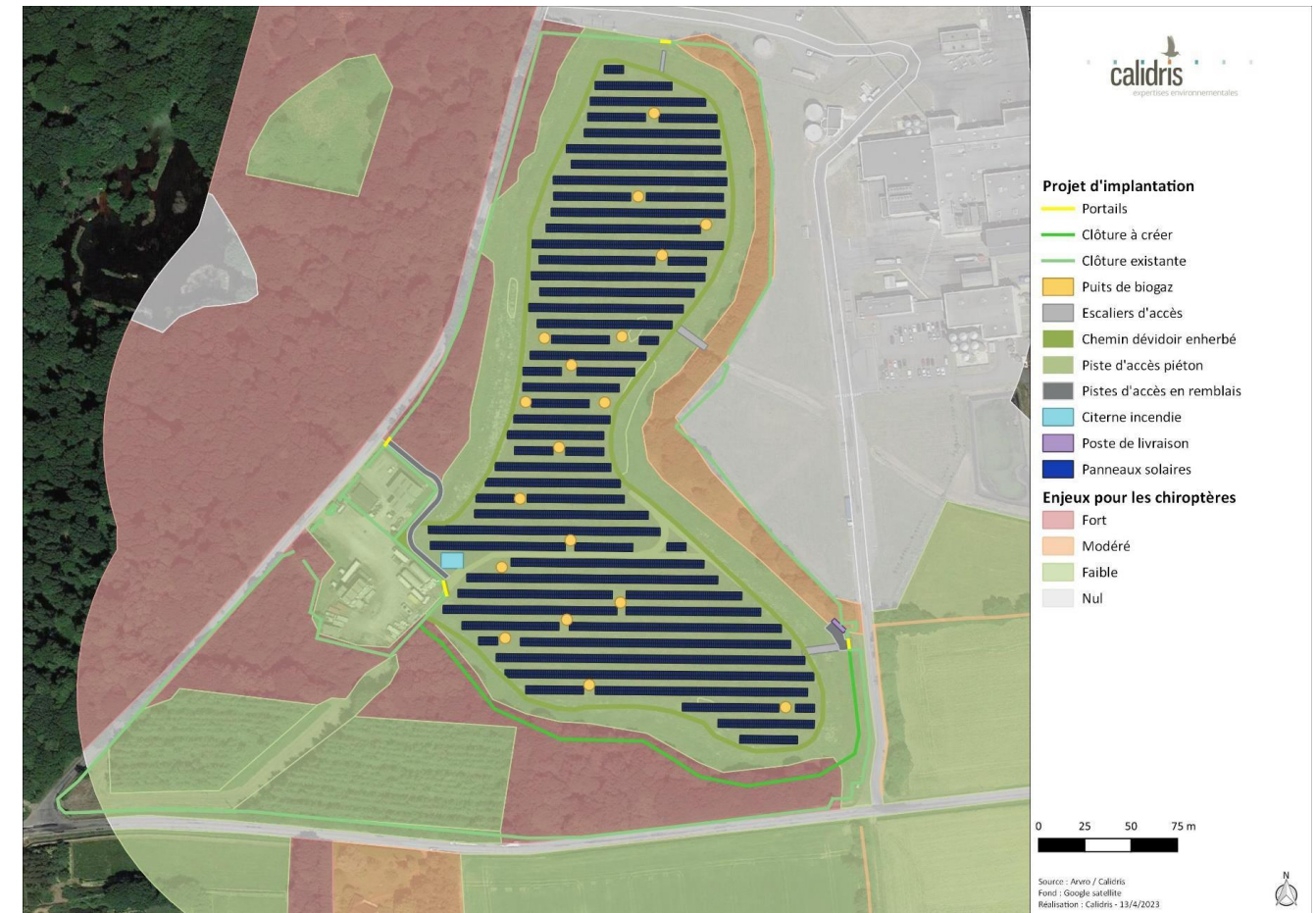
### Analyse des impacts bruts sur les mammifères en phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur les mammifères peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 74 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères terrestres (source : Calidris, 2022)



Carte 75 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux chiroptères (source : Calidris, 2022)

#### Destruction, perturbation d'individus

Les mammifères terrestres ou semi-aquatiques observés dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. Aucune des deux espèces observées lors des inventaires (Chevreuil européen et Ragondin) ne possède de statut de conservation défavorable ou n'est protégée. L'impact brut de la destruction d'individus de mammifères terrestres ou semi-aquatiques est négligeable.

Le projet n'entraînera aucun abattage d'arbres, éléments pouvant accueillir des gîtes temporaires de chiroptères. De plus, le chantier se déroulant de jour et les chauves-souris étant actives la nuit, il n'y a aucun risque de rencontre d'individus avec l'activité du chantier. L'impact brut de la destruction d'individus de chiroptères est nul. Malgré que les abords de la ZIP offrent de bonnes potentialités pour le gîte des chiroptères (présence de haies et de boisements), aucun gîte avéré n'a pu être mis en évidence. L'impact concernant la perturbation d'individus lié au à la phase travaux peut être considéré comme négligeable pour les espèces arboricoles et nul pour les espèces anthropophiles ou cavernicoles.

- **L'impact sur les mammifères, dont les chiroptères, en phase de travaux est nul à négligeable pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.**

*Destruction, dégradation d'habitats d'espèces*

Concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques, seuls les milieux ouverts permettant éventuellement au Chevreuil européen de se nourrir ou de transiter seront impactés par le projet lors des travaux. Ainsi, l'impact brut pour la perte d'habitats pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques peut être considéré comme faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent principalement les lisières boisées pour chasser. Cette activité est cependant moins marquée au niveau des milieux ouverts, concernés par les travaux liés au projet photovoltaïque. Aucun abattage n'est envisagé sur le site d'étude lors des travaux. L'impact brut pour la perte d'habitats est très ponctuel en phase de travaux pour les chiroptères et concerne uniquement les milieux d'alimentation pour quelques espèces.

- ▶ **L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**
- ▶ **Pour les chiroptères, cet impact peut être considéré comme faible également étant donné que les milieux les plus attractifs ne sont pas concernés par l'emprise du projet.**

*Modification des possibilités de déplacement*

Le parc photovoltaïque sera clôturé et les mailles de la clôture ne permettront le passage que de la petite et moyenne faune, ainsi que des chiroptères. La clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement pour la faune moyenne ou grande, néanmoins les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances réhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative. De plus, très peu d'espèces de mammifères de taille moyenne ou grande ont été observées au sein de la zone d'implantation du projet. En effet, une clôture est déjà existante sur le pourtour de la ZIP, et celle-ci sera réutilisée dans le cadre du projet.

Aucune haie ou lisière de boisement ne sera impactée lors des travaux liés à la création du parc photovoltaïque, ainsi les corridors permettant le déplacement de la plupart des espèces, et notamment des chiroptères, seront maintenus.

- ▶ **L'impact sur les mammifères en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

*Synthèse des impacts bruts sur les mammifères*

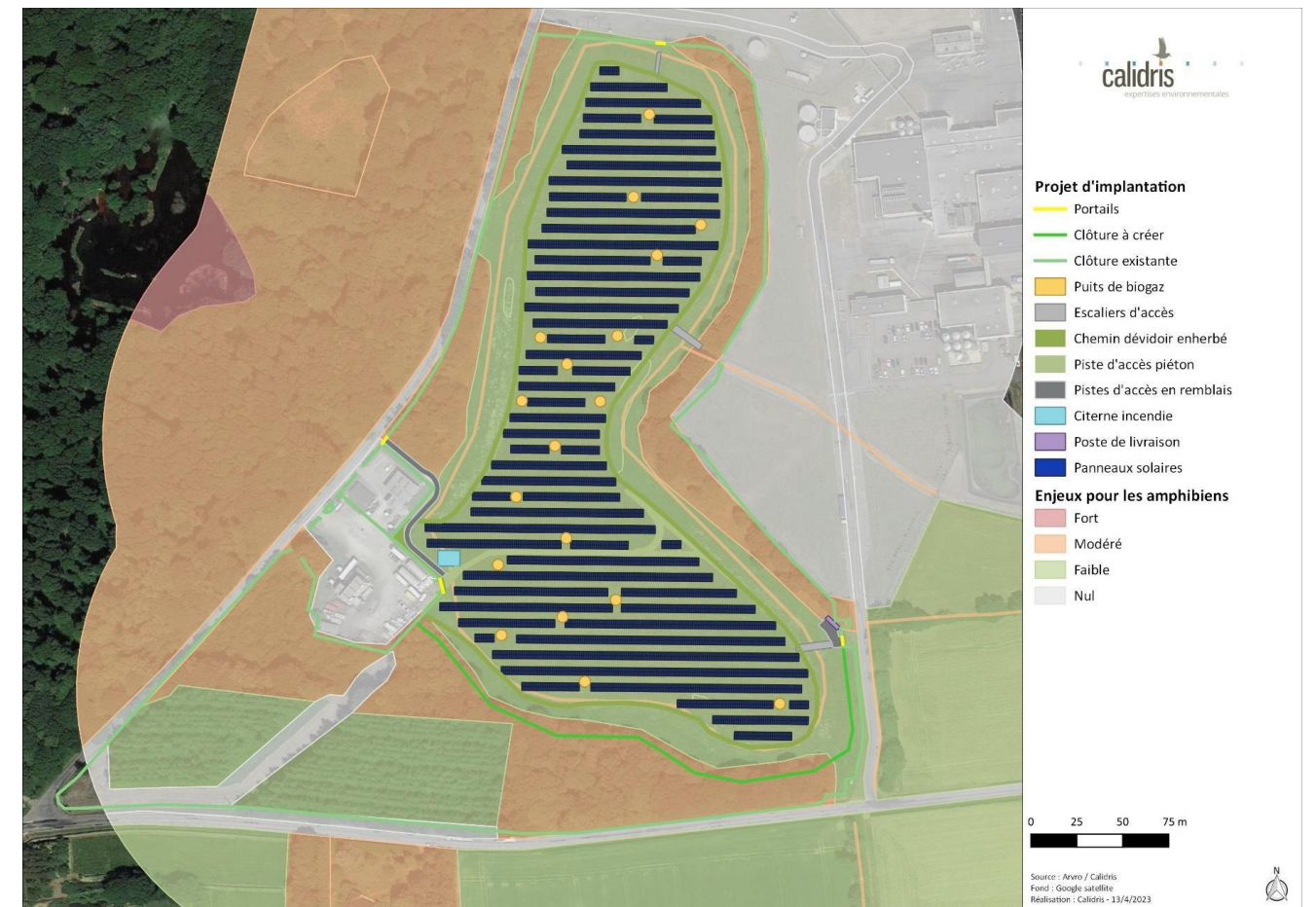
Espèce	Enjeu site	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chiroptères		Nul			
Mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable

Tableau 76 : Impacts bruts sur les mammifères à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

*Analyse des impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux*

Durant les travaux, les impacts sur les amphibiens peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 76 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (source : Calidris, 2022)

*Destruction, perturbation d'individus*

Le réseau hydrographique autour de la ZIP est favorable à la reproduction des amphibiens. Si les travaux se déroulent en période de reproduction, l'activité du chantier peut perturber la migration des amphibiens entre leurs sites d'hivernage et de reproduction. Le chemin dérivé longeant le fossé autour du dôme sera conservé lors de l'implantation du parc solaire. L'emprise du projet concerne un secteur peu favorable au transit des amphibiens (dômes enherbés) en comparaison des milieux présents dans l'aire d'étude immédiate (boisements et haies). Néanmoins, plusieurs escaliers sont prévus pour les accès piétons au dôme, dont certains passeront au-dessus du fossé. Toutefois, ces milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle sont déjà régulièrement perturbés par les activités humaines.

- ▶ **Concernant le risque de destruction d'individus et de dérangement en phase de travaux, l'impact est faible en période de migration et nul le reste de l'année.**

*Destruction, dégradation d'habitats d'espèces*

L'implantation retenue dans le cadre du projet photovoltaïque de Cornillé évite la totalité des secteurs favorables à la réalisation du cycle biologique des espèces observées au sein de la zone d'implantation potentielle (réseau hydrographique, boisements, haies).

► **L'impact sur les habitats favorables aux amphibiens lors des travaux est considéré comme nul.**

*Modification des possibilités de déplacement*

La clôture entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

De plus, aucune destruction de haie n'est envisagée pour la création du parc photovoltaïque et l'implantation de panneaux sur des milieux déjà ouverts n'est pas de nature à remettre en cause les possibilités de déplacement des amphibiens, notamment entre le fossé et les potentiels sites d'hivernage que l'on retrouve dans l'aire d'étude immédiate (boisements et haies).

► **L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

*Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens*

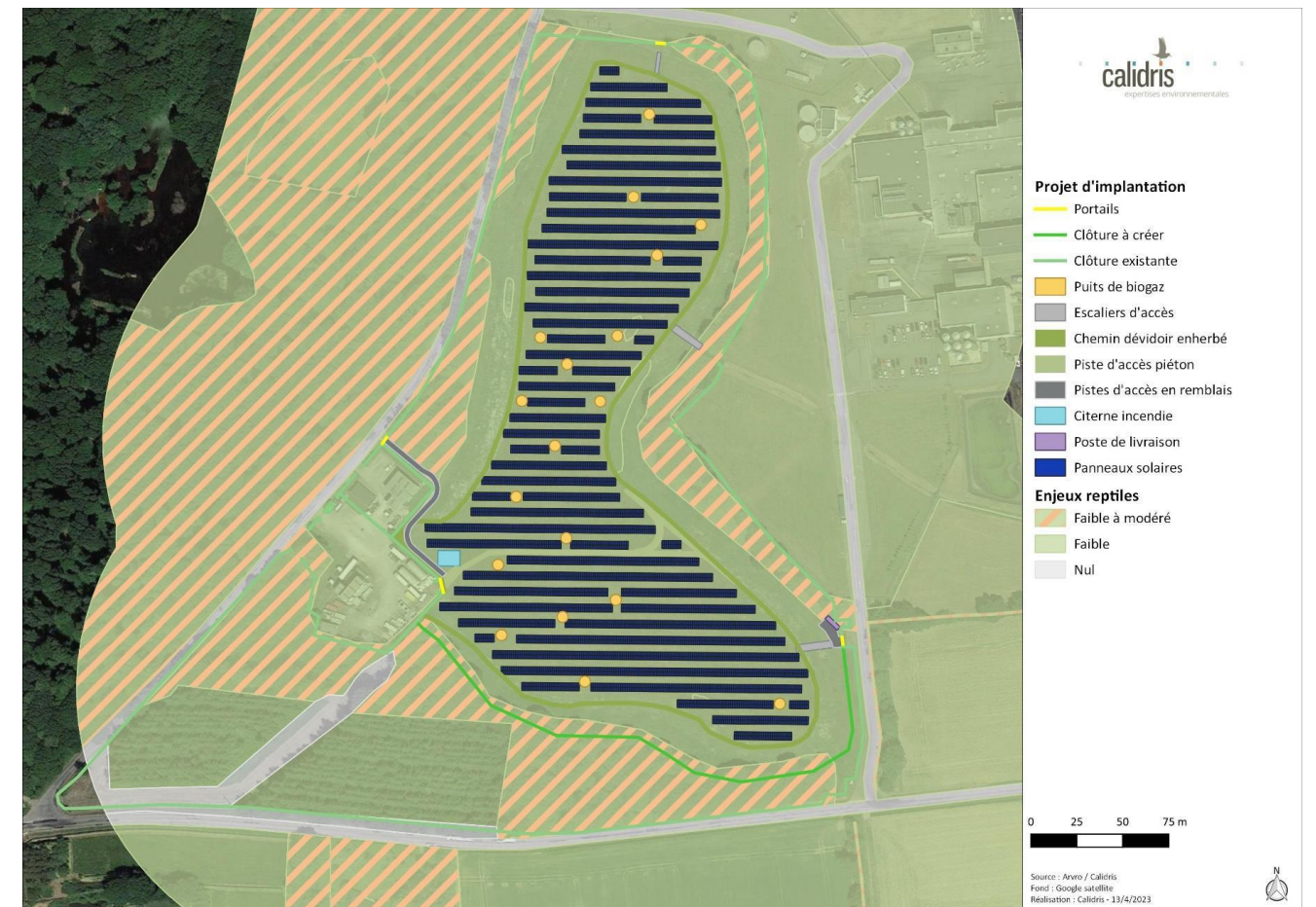
Espèce	Enjeu site	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Grenouille agile	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible

Tableau 77 : Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

*Analyse des impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux*

Durant les travaux, les impacts sur les reptiles peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'alimentation, d'insolation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 77 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (source : Calidris, 2022)

*Destruction, perturbation d'individus*

Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus est réel s'ils ont lieu durant la période de reproduction. Néanmoins, la totalité de la zone impactée par le projet est considéré comme d'enjeu faible pour les reptiles. Les sites les plus favorables aux reptiles sont les haies et lisières bien exposées, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. Les travaux effectués dans le cadre du projet photovoltaïque ne sont pas susceptibles d'entraîner une destruction d'individus étant donné que les milieux favorables à ce cortège spécifique ne sont pas dans l'emprise du projet. Néanmoins, vu la distance entre les secteurs favorables et l'implantation, une perturbation d'individus peut être envisagée.

► **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est nul pour le risque de destruction d'individus et faible pour le risque de perturbation d'individus.**



*Destruction, dégradation d'habitats d'espèces*

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Cornillé, la totalité des milieux favorables aux reptiles seront conservés. Ainsi, aucune destruction ou dégradation d'habitats d'espèces n'est envisagée.

- **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est nul pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**

*Modification des possibilités de déplacement*

La clôture, en partie déjà existante, entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des reptiles car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus. De plus, la conservation des linéaires de haies autour de la ZIP permet de maintenir les possibilités de déplacement des reptiles sur le site et ses alentours. Par ailleurs, les reptiles ne sont pas des espèces à mœurs migratoires ou à forte mobilité. Ils se cantonnent dans un périmètre relativement restreint de sites favorables à leur repos ou à leur reproduction. Les impacts liés aux modifications des conditions de déplacement des espèces de reptiles apparaissent donc négligeables.

- **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

*Synthèse des impacts bruts sur les reptiles*

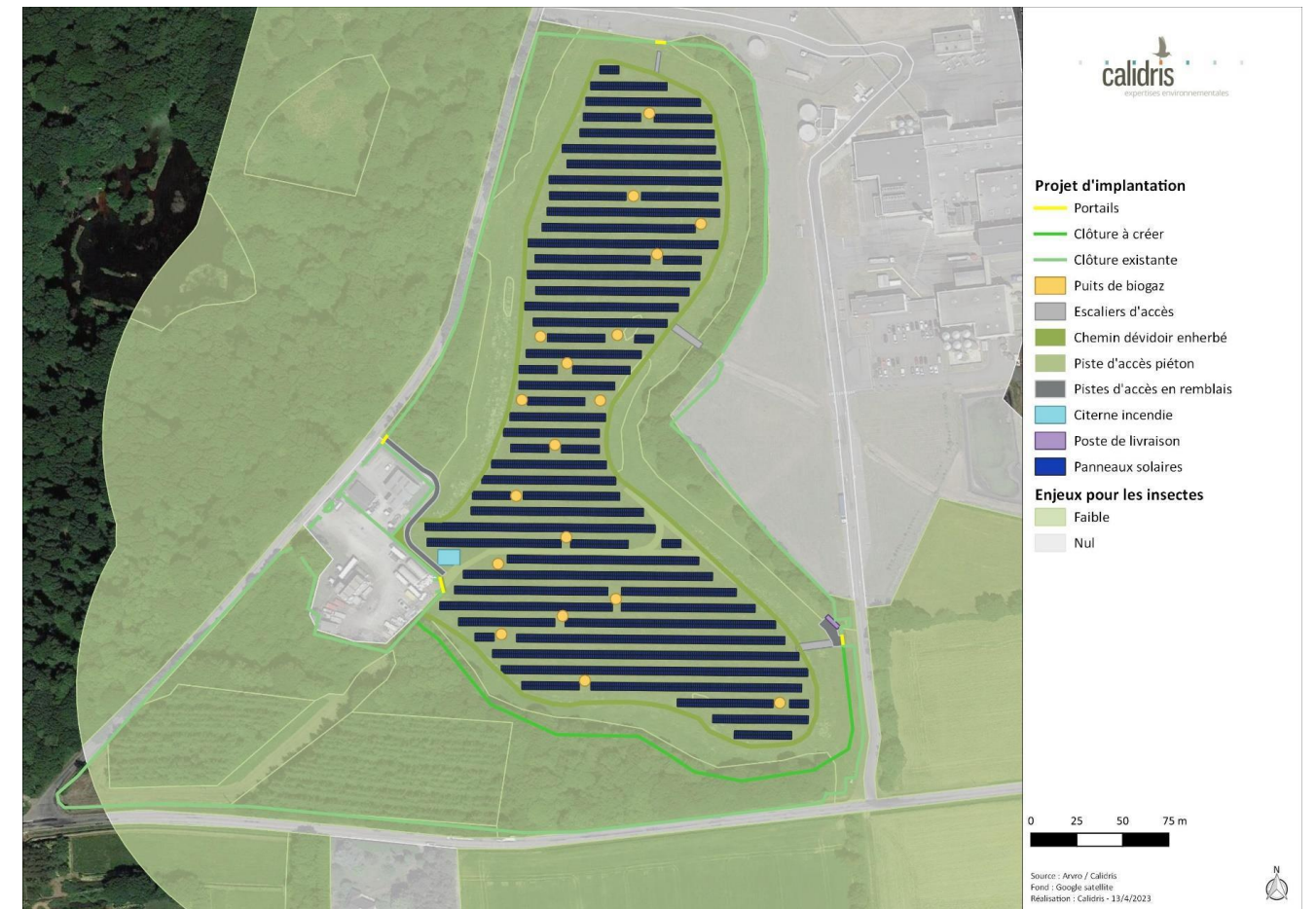
Espèce	Enjeu site	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Lézard des murailles	Faible	Nul	Faible	Nul	Négligeable

Tableau 78 : Impacts bruts sur les reptiles à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

*Analyse des impacts bruts sur les insectes en phase de travaux*

Durant les travaux, les impacts sur les insectes peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, plantes hôtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes (source : Calidris, 2022)

*Destruction, perturbation d'individus*

Si les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), le risque de destruction d'individus est élevé, même si la plupart des espèces observées sur le site ont de bonnes capacités de déplacement. Sur le site d'étude, les enjeux identifiés sont nuls à faibles pour les insectes.

- **L'impact sur les insectes en phase de travaux, pour le risque de destruction et de perturbation d'individus, est considéré comme faible.**

*Destruction, dégradation d'habitats d'espèces*

Aucune espèce à enjeu de conservation ou réglementaire n'a été observée lors des inventaires. Les milieux constituant la ZIP et l'AEI présentent des enjeux faibles pour les insectes. Un impact faible est attendu pendant la phase de travaux dans le secteur d'implantation du parc.

- **L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**

*Modification des possibilités de déplacement*

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des insectes. De plus, les éléments physiques (végétations herbacées pérennes) ne seront que faiblement impactés et de manière ponctuelle dans le temps, permettant ainsi aux différentes espèces recensées de fréquenter le site pendant les travaux.

- **L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

*Synthèse des impacts bruts sur les insectes*

Espèce	Enjeu site	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Espèces à enjeu faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 79 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux (source : Calidris, 2023)

### 3 - 3b Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des interventions de maintenance exceptionnelles ou courantes devront avoir lieu pour le bon fonctionnement du parc ainsi que pour l'entretien de la végétation. Ces interventions peuvent générer des impacts sur l'avifaune nichant au sol suivant la période à laquelle elles sont faites.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais non confirmé. Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par Greif & Siemers (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après Russo et al. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune (pas d'effets létaux comme les risques de collision).

*Impacts sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation*

La gestion non intensive de la prairie et l'hétérogénéité de conditions (ombrage, humidité) que peuvent créer les tables photovoltaïques, font que la diversité du cortège floristique peut se voir augmentée. La prairie mésohygrophile peut donc être floristiquement plus diversifiée qu'actuellement.

- **L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est faible voire positif**

*Impacts sur les oiseaux en phase d'exploitation*

En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque. L'accès au site pour des opérations de maintenance peut créer du dérangement chez les oiseaux en période de nidification, celles-ci seront toutefois peu fréquentes et légères.

Les opérations d'entretien sur la végétation peuvent avoir un impact en période de reproduction avec un risque de destruction d'individus ou de nids. Néanmoins, aucune espèce ne semble nicher au sein des milieux ouverts de la ZIP et des travaux d'entretien des dômes sont déjà régulièrement planifiés.

La prairie permanente sera gérée de manière extensive ; il y aura donc potentiellement plus de proies (insectes), augmentant ainsi les zones d'alimentation pour l'avifaune.

Concernant les rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle), aucun signe de reproduction n'a été relevé sur le site. Quelques individus ont été vus en vol au-dessus des dômes, en déplacement ou très ponctuellement pour chasser. Le site est donc peu fréquenté par ce groupe d'oiseaux qui ne semble pas y trouver des conditions optimales pour son cycle de vie.

- **L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est faible concernant le risque de perturbation et négligeable pour la destruction d'individus.**
- **L'impact est négligeable voire positif pour l'avifaune concernant la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).**

### Impacts sur les mammifères en phase d'exploitation

La persistance des lisières boisées sur les pourtours du site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Le dôme concerné par l'implantation sera laissé en prairie et géré de manière extensive, permettant de favoriser la diversité entomologique et donc la disponibilité en insectes pour les chiroptères.

Concernant les mammifères terrestres, seules les espèces de taille moyenne à grande, comme le Chevreuil européen, seront en partie entravées dans leurs déplacements par la clôture du parc. Néanmoins, celle-ci étant déjà existante, les conditions de déplacement seront similaires à aujourd'hui. De plus, le site s'inscrit dans un secteur bocager dont les haies sont maintenues, favorisant le déplacement des mammifères.

Les opérations de maintenance du parc n'occasionnent pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation (malgré que l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate). Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du parc peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes. Cependant, aucun éclairage n'est envisagé sur le site de Cornillé. Ainsi les impacts en phase d'exploitation peuvent être considérés comme négligeables pour les chiroptères.

- *L'impact sur les mammifères en phase d'exploitation est faible pour les mammifères terrestres, négligeable pour les chiroptères.*

### Impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues ; la clôture étant perméable aux individus. La présence de la prairie permanente gérée extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens. Le réseau hydrographique autour du dôme n'est pas concerné par l'implantation du projet et permettra donc un maintien de la fonctionnalité du site en période de reproduction.

- *L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est nul.*

### Impacts sur les reptiles en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les possibilités de déplacement sont maintenues ; la clôture étant perméable aux individus.

- *L'impact sur les reptiles est nul.*

### Impacts sur les insectes en phase d'exploitation

Les milieux présents sont susceptibles d'évoluer étant donné la modification des conditions d'ensoleillement et de pluviométrie sous les panneaux. Néanmoins, le passage des parcelles en prairies permanentes peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive. Le cortège floristique du milieu peut être plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, favorisant les insectes.

- *L'impact sur les insectes est faible, voire positif sur certains secteurs du site.*

## 3 - 3c Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, la société Breti Sun, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pour en évaluer les enjeux et les impacts. Cependant, la société Breti Sun prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale naturelle des cortèges floristiques indigènes locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Une attention particulière sera apportée à la surveillance relative aux espèces envahissantes, afin notamment de ne pas créer les conditions favorisant le développement de ces dernières.

- *L'impact est non quantifiable.*

## 3 - 3d Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue

D'après le SRCE de Bretagne et le SCoT du pays de Vitré, le secteur concerné par le parc photovoltaïque de Cornillé n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité. Toutefois, la chênaie- 52 hêtraie à l'ouest est identifiée comme un réservoir local. Ce boisement et le bocage relictuel adjacent à la ZIP sont considérés, à l'échelle régionale, comme une zone ayant de bonnes connexions entre les milieux. Toutefois, la ZIP est un site clôturé et entouré de zones anthropisées. Ces éléments dégradent localement les connexions entre les milieux. Ainsi, la création du parc photovoltaïque n'entraînera aucune modification des conditions de déplacement des espèces susceptibles de transiter sur le secteur concerné par le projet.

- *L'impact sur la trame verte et bleue est nul.*

### 3 - 4 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit comprendre : « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet (...);

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. »

Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

- 1 Les mesures d'évitement (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.
- 2 Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible.
- 3 Les mesures de compensation (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires sont étudiées après l'analyse des impacts résiduels.
- 4 Les mesures d'accompagnement (« A ») volontaires interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisition de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

Le tableau ci-contre présente les mesures intégrées au projet. Les mesures sont détaillées plus bas dans des fiches.

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Évitement des zones à enjeu	Tous groupes	Évitement
Travaux	MR-1	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes	Réduction
Travaux	MR-2	Adaptation de la période de travaux dans la journée	Mammifères / Amphibiens	Réduction
Travaux	MR-3	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Tous groupes	Réduction
Exploitation	MR-4	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi

Tableau 80 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : Calidris 2023)

### 3 - 4a Mesure d'évitement des impacts

#### ME-1 : Evitement des zones à enjeu

Mesure ME-1	Évitement des zones à enjeu					
Correspond à la mesure <b>E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de conception du projet	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>		Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou à enjeux), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.				
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>Dans le cadre du projet de Cornillé, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les oiseaux : les boisements et les haies qui sont d'enjeux forts.</li> <li>• Pour les reptiles : les haies et lisières bien exposées, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation sont d'enjeu faible à modéré.</li> <li>• Pour les amphibiens : le réseau hydrographique entourant la ZIP pouvant servir de zones de reproduction est considéré comme d'enjeu modéré. Les zones boisées et haies, que l'on retrouve en bordure de ZIP et dans l'AEI, sont des zones de transit pour les amphibiens et de refuge en période hivernale. L'enjeu y est modéré.</li> <li>• Pour les insectes : les boisements, haies et prairies naturelles présentent un enjeu faible.</li> <li>• Pour les mammifères : les boisements et haies représentent des zones refuges et des corridors pour les chiroptères. Ils sont considérés comme d'enjeux modérés à forts.</li> <li>• Pour les habitats naturels : la chênaie-hêtraie que l'on retrouve dans l'aire d'étude immédiate présente un enjeu modéré.</li> <li>• Pour la flore : plusieurs pieds d'une orchidée quasi-menacée ont été observés au sein de la ZIP.</li> </ul> <p>Le projet retenu anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les boisements et la haie en périphérie, favorables aux oiseaux et chiroptères ;</li> <li>- la haie présente en limite de ZIP favorable aux reptiles et amphibiens ;</li> <li>- le réseau hydrographique entourant le dôme favorable aux amphibiens ;</li> <li>- la zone de prairie où se développe l'Orchis bouffon.</li> </ul> <p>Ainsi, les impacts concernent principalement des secteurs à enjeux faibles correspondant à des surfaces en herbe déjà régulièrement entretenues.</p>				
<b>Localisation</b>		Ensemble de la zone de travaux.				
<b>Modalités techniques</b>		-				
<b>Coût indicatif</b>		Pas de coût direct.				
<b>Suivi de la mesure</b>		Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.				

### 3 - 4b Mesures de réduction des impacts

#### MR-1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

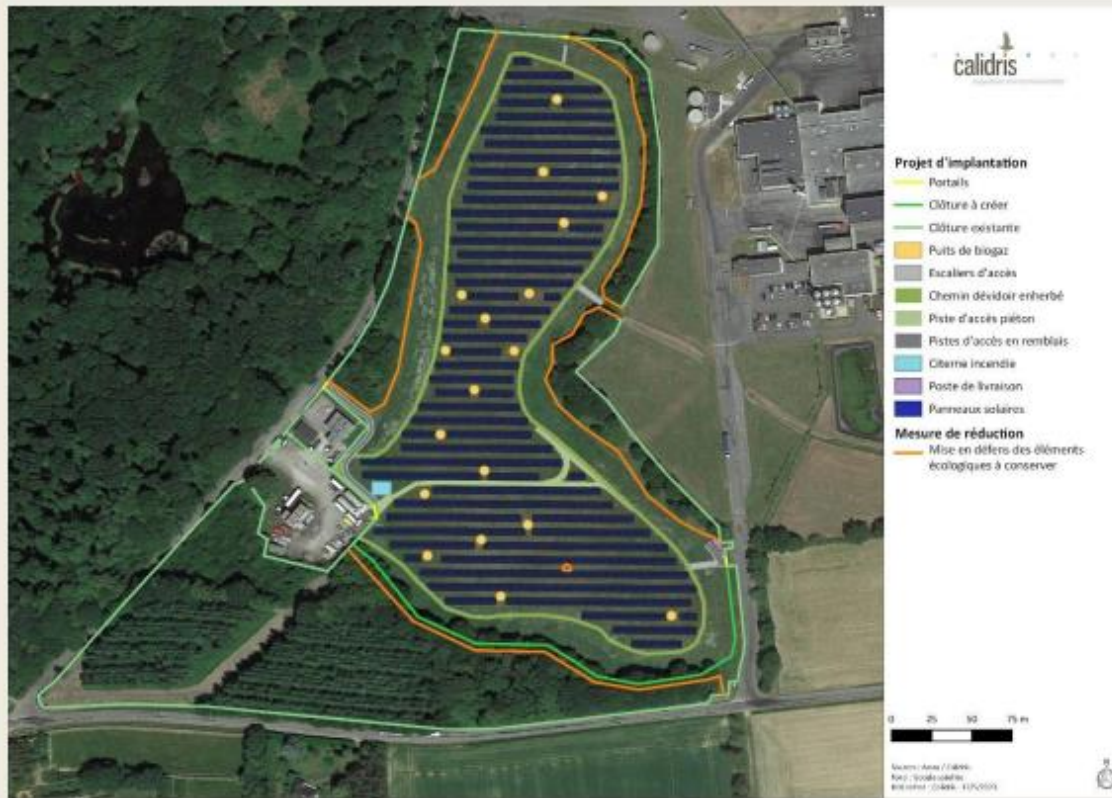
Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année					
Correspond à la mesure <b>R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Réduction temporelle en phase travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>		<p>Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de centrale photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet, il en ressort deux phases bien distinctes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la première phase se rapporte à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au débroussaillage éventuel de certains secteurs, à la création des plateformes et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ;</li> <li>• la deuxième phase est définie par la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : elle correspond à la mise en place des structures, des modules et des postes électriques.</li> </ul> <p>Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que la réalisation des travaux impactant les habitats évitera la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses à enjeu, et plus généralement les espèces animales (faune terrestre), susceptibles de se reproduire à cette période.</p> <p><b>Oiseaux</b></p> <p>Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces utilisant les milieux ouverts pour l'alimentation. Afin d'éviter la perturbation de ce cortège d'oiseaux en période de nidification, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. Il est également préconisé que les travaux se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.</p> <p><b>Amphibiens</b></p> <p>Etant donné la distance entre les milieux favorables à l'hivernage ou à la reproduction des espèces, les impacts bruts sur les amphibiens sont considérés comme non significatifs. Il n'est donc pas nécessaire de phaser les travaux pour ce groupe, mais ces derniers bénéficieront cependant de l'évitement mis en place au printemps.</p> <p><b>Reptiles</b></p> <p>Les impacts du projet concernent la destruction ou la perturbation d'individus en période de reproduction. Ces impacts restent néanmoins faibles et donc non significatifs étant donné que les secteurs à enjeux sont évités par l'implantation du projet. Il n'est donc pas nécessaire de phaser les travaux pour ce groupe, mais ces derniers bénéficieront néanmoins de l'évitement mis en place au printemps pour l'avifaune.</p> <p><b>Insectes</b></p> <p>Les impacts du projet sur les insectes sont considérés comme faibles et donc non significatifs. Ainsi, aucune mesure de phasage des travaux n'est nécessaire.</p>				
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds (coupes, création des pistes) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit de débiter les travaux lourds hors période de nidification pour les oiseaux. Cette mesure sera également bénéfique pour des espèces dont les impacts sont considérés comme faibles, comme les reptiles, les amphibiens ou les insectes.</p> <p>En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillage et traitement préalable de la végétation) pendant ces périodes, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeu et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces.</p>				

Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année																																							
	Les travaux légers – pose des pieux et des modules photovoltaïques – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes, une fois les travaux lourds commencés.																																							
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone de travaux pour les oiseaux. Haies pour les reptiles. Réseau hydrographique et haies pour les amphibiens.																																							
<b>Modalités techniques</b>	<p>Calendrier d'intervention :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Groupe taxonomique</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autres groupes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Période d'exclusion des travaux lourds Période d'autorisation des travaux lourds</p>	Groupe taxonomique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Oiseaux													Autres groupes												
Groupe taxonomique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																												
Oiseaux																																								
Autres groupes																																								
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct.																																							
<b>Suivi de la mesure</b>	Engagement du porteur de projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.																																							

*MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée*

Mesure MR-2	Adaptation de la période de travaux dans la journée																								
Correspond à la mesure <b>R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier)</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018).																									
E R C A S Réduction temporelle en phase travaux																									
Habitats & Flore	Oiseaux Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes																								
<b>Contexte et objectifs</b>	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes. Les travaux nocturnes sont également susceptibles d'engendrer une destruction d'individus pour certaines espèces actives de nuit comme les amphibiens, lorsque les températures sont favorables à leur activité.																								
<b>Descriptif de la mesure</b>	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris et des amphibiens, c'est-à-dire de début février à fin octobre. Il est également important de prendre en compte la température dans la définition de cette mesure étant donné que c'est un facteur limitant pour l'activité des amphibiens. En effet, en dessous de 5°C, les espèces observées sur le site comme la Grenouille agile ne sont plus actives.																								
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone de travaux.																								
<b>Modalités techniques</b>	<p>Calendrier d'exclusion du travail de nuit :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Période d'exclusion des travaux de nuit, si la température est supérieure à 5°C. Période d'autorisation des travaux de nuit, si la température est inférieure à 5°C.</p>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct.																								
<b>Suivi de la mesure</b>	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.																								

MR-3 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux

Mesure MR-3		Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux
Correspond à la mesure R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).		
E	R	C A S Réduction géographique en phase travaux
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes
Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. Ainsi, il est prévu de garder dans l'emprise du projet la zone où a été observée <i>Anacamptis morio</i> (espèce quasi-menacée). Toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, plusieurs secteurs sont sauvegardés sur ses marges, à savoir la haie en bordure est et la chênaie-hêtraie à l'ouest.	
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts plusieurs actions seront à mettre en œuvre : - délimitation précise et visible des zones intra-projet qui devront être soustraites à tout effet des travaux et des zones de la ZIP non concernées par le projet. Un balisage de ces zones sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, etc.) ; - information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier. Le linéaire de balisage proposé atteint environ 990 m.	
Localisation	 <p>Projet d'implantation Portails Clôture à créer Clôture existante Puits de biogaz Escaliers d'accès Chemin déviateur enherbé Piste d'accès piéton Pistes d'accès en remblais Citernes incendie Poste de livraison Panneaux solaires Mesure de réduction Mise en défens des éléments écologiques à conserver</p>	
Modalités techniques	Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci. La pose sera effectuée par le coordinateur environnemental (mesure MA-1).	
Coût indicatif	30 €/50 m linéaires pour le filet orange soit environ 600 €	

Mesure MR-3		Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.	

MR-4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Mesure MR-4		Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet																								
Correspond à la mesure R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)																										
E	R	C A S Réduction technique en phase exploitation																								
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes																								
Contexte et objectifs	La réalisation des travaux entraîne une réduction temporaire de la biodiversité au sein des emprises de projets solaires. Cette mesure s'inscrit sur un plus long terme, au cours de la période d'exploitation du parc, avec l'objectif de favoriser une recolonisation du site par les espèces faunistiques (voire floristiques selon les espèces). La réduction des impacts induits par les travaux à travers la gestion écologique peut permettre de retrouver la biodiversité initiale du site, voire de favoriser un gain de biodiversité à terme selon l'état de dégradation initial du site avant la réalisation des travaux.																									
Descriptif de la mesure	Toute action visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats, soit temporairement (pendant la phase travaux), soit de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet. Exemples : - Élaboration d'un plan de gestion et mise en œuvre des actions qu'il contient ; - Mise en œuvre de « bonnes pratiques » diverses : absence de produits phytosanitaires, entretien des haies au lamier, fauchage tardif ou moins régulier, techniques alternatives au fauchage, gestion extensive des délaissés et talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.																									
Localisation	Secteur d'implantation du projet																									
Modalités techniques	Le contexte du site d'étude incite à favoriser prioritairement certaines modalités de gestion : - suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires. - fauche tardive annuelle au sein du parc photovoltaïque.  Concernant les travaux d'entretien du site, le calendrier suivant sera respecté afin d'éviter au maximum les impacts sur la faune et la flore.																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Période d'exclusion des opérations de fauche Périodes favorables</p>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
Coût indicatif	Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de la biodiversité au sein de la zone d'implantation.																									
Suivi de la mesure	- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; - Tableau de suivi des actions réalisées par secteur ; - Suivi de l'évolution du milieu.																									

### 3 - 4c Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts, plusieurs mesures seront mises en place :

- ME-1 : Évitement des zones à enjeu ;
- MR-1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année ;
- MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée ;
- MR-3 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux ;
- MR-4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Les paragraphes suivants développent les impacts résiduels attendus sur les différents groupes après intégration des mesures d'insertion environnementale.

#### *Impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels*

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront la flore et les habitats du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Destruction d'individus				
Espèces à enjeu de conservation : <i>Anacamptis morio</i>	Modéré	Faible	Oui	ME-1 MR-3 MR-4	Faible
Autres espèces	Faible		Non	-	

Tableau 81 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

Habitats	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduels
	Destruction, dégradation				
Chênaie-hêtraie	Nul	Nul	Non	ME-1 MR-3 MR-4	Nul
Autres habitats	Faible		Non	-	Faible

Tableau 82 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel faible et considéré comme non significatif sur la flore et les habitats du site.



*Impacts résiduels sur les oiseaux*

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les oiseaux du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux			Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel						
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats									
Alouette des champs	Milieus ouverts	Nul	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1 MR-1 MR-3 MR-4	Faible						
Faucon crécerelle	Boisements/haies		Nul	Modéré	Faible	Nul	Nul	Nul		Non	Nul					
Hirondelle des fenêtres	Habitation															
Hirondelle rustique	Habitation															
Martinet noir	Habitation															
Tourterelle des bois	Boisements			Modéré	Faible							Faible	Faible	Faible	Oui	Faible
Verdier d'Europe	Boisements/haies															
Autres espèces	Milieus ouverts															
	Boisements/haies			Modéré	Nul							Nul	Nul	Non	Nul	
	Habitation	Faible														

Tableau 83 : Impacts résiduels attendus sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

► Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des oiseaux du site.

### Impacts résiduels sur les mammifères

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les mammifères du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impact en phase de travaux			Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats			
Chiroptères	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul	Non	ME-1 MR-2 MR-3 MR-4	Faible
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul	Non	ME-1 MR-3 MR-4	Négligeable

Tableau 84 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des mammifères, et notamment des chiroptères présents sur le site.

### Impacts résiduels sur les amphibiens

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les amphibiens du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impact en phase de travaux			Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats			
Grenouille agile	Faible	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	ME-1 MR-1 MR-2 MR-3 MR-4	Nul

Tableau 85 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les impacts envisagés sur le cortège d'amphibiens sont considérés comme nuls à faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres groupes. Ainsi, un impact résiduel considéré comme nul peut être envisagé pour l'espèce d'amphibiens recensée à l'échelle du site d'étude.

### Impacts résiduels sur les reptiles

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les reptiles du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impact en phase de travaux			Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats			
Lézard des murailles	Faible	Faible	Nul	Nul	Faible	Nul	Non	ME-1 MR-1 MR-3 MR-4	Négligeable

Tableau 86 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les impacts envisagés sur le Lézard des murailles sont considérés comme nuls à faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, les reptiles vont bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres groupes d'espèces. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable, et donc non significatif d'un point de vue biologique, pour la totalité des reptiles du site.

### Impacts résiduels sur les insectes

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les insectes du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impact en phase de travaux			Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats			
Espèces à enjeux faibles	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul	Non	MR-1 MR-3 MR-4	Négligeable

Tableau 87 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les impacts envisagés sur le cortège d'insectes sont considérés comme nuls à faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'intégrations environnementales. Néanmoins, ce groupe va bénéficier des mesures envisagées afin d'éviter ou de réduire les impacts liés à d'autres groupes. Ainsi, un impact résiduel considéré comme négligeable peut être envisagé pour les différentes espèces d'insectes.

### 3 - 4d Mesures de compensation article L. 411-1 du Code de l'environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet photovoltaïque. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

### 3 - 4e Dossier de dérogation espèces protégées

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1, suivant les termes de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Dans ces conditions, de par la nature du projet, de son implantation et de par les mesures d'évitement et de réduction adoptées, aucune perte de biodiversité n'est attendue en conséquence de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque de Cornillé. En effet, la mise en œuvre des mesures d'évitement puis de réduction, dont la garantie d'effectivité a été démontrée sur le projet de Cornillé, induira des impacts résiduels non significatifs, estimés comme ne portant pas atteinte aux espèces protégées. Au vu des résultats escomptés, aucune mesure de compensation n'apparaît nécessaire. De plus, en tout état de cause, ces impacts résiduels ne constitueront pas de risques portant atteinte à l'état de conservation des populations. Au regard de ces conclusions, aucune demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire.

### 3 - 4f Mesure d'accompagnement

#### MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Mesure MA-1		Coordinateur environnemental de travaux						
Correspond à la mesure <b>A6.1a - Organisation administrative du chantier</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018)								
E	R	C	A	S	Phase de travaux			
Habitats & Flore		Oiseaux		Mammifères		Amphibiens	Reptiles	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>		Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.						
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.</p> <p>Une visite pré-chantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Enfin, une visite de réception environnementale du chantier sera effectuée à la fin des travaux. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).</p>						
<b>Localisation</b>		Sur l'ensemble de la zone des travaux.						
<b>Modalités techniques</b>		-						
<b>Coût indicatif</b>		Avec un coût journalier de 630 € HT, le suivi du chantier présentera un coût de 5 040 € HT.						
<b>Suivi de la mesure</b>		Réception du rapport.						

### 3 - 4g Mesure de suivi

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficacité des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou à enjeu de conservation sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces faunistiques et floristiques devra être particulièrement suivie à N+1, N+2, N+5 et tous les 5 ans par la suite (suivis sur 15 ans).

#### MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque

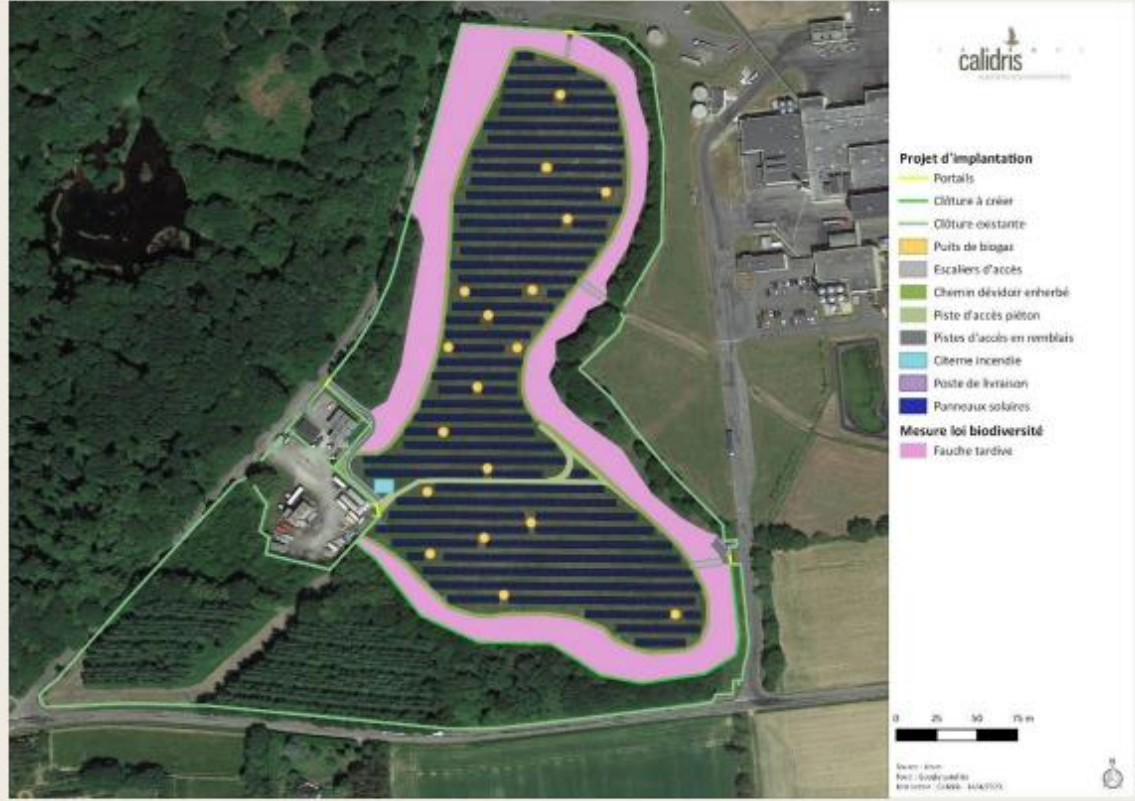
Mesure MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque					
	Phase d'exploitation					
	Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>	<p>Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ERC proposées et validées.</p> <p>L'évolution de la recolonisation du site par les espèces sera suivie pendant l'année N+1, N+2, N+5, et tous les 5 ans par la suite sur 15 ans, afin de suivre la pertinence des mesures ERC dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité.</p> <p>Le suivi des mesures loi biodiversité est intégré à ce suivi post-implantation (voir chapitre suivant).</p>					
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Les enjeux naturalistes sur le secteur d'implantation étant principalement liés aux oiseaux, sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post-implantation devront à minima intégrer la période de mars à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.</p>					
<b>Localisation</b>	Sur l'ensemble du parc photovoltaïque.					

Mesure MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque
<b>Modalités techniques</b>	<p>Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales et végétales. Ils s'effectueront les deux premières années de mise en fonctionnement, ainsi qu'à l'année N+5, N+10, N+15 et N+20. Il est proposé de suivre le programme suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des oiseaux</li> </ul> <p>Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces à enjeux par prospection pédestres sur l'ensemble du site (2 jours).</p> <p>Période favorable pour le suivi : de mi-mars à mi-juillet. A raison d'un passage en début de saison pour les espèces précoces et un passage en fin de saison pour les espèces nicheuses tardives.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des amphibiens</li> </ul> <p>Protocole : Recherche visuelle au niveau du réseau hydrographique (0,5 jour).</p> <p>Période favorable pour le suivi : 1<sup>er</sup> février au 30 juin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des reptiles</li> </ul> <p>Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (0,5 jour).</p> <p>Période favorable pour le suivi : 1<sup>er</sup> avril au 30 juin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des insectes</li> </ul> <p>Protocole : Recherche visuelle des espèces par prospection le long de transect (1 jour).</p> <p>Période favorable pour le suivi : entre mai et août.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi de la flore et des habitats</li> </ul> <p>Protocole : identification de la flore et cartographie des habitats naturels (2 jours).</p> <p>Période favorable pour le suivi : avril à septembre.</p> <p>À l'issue des inventaires des suivis en phase d'exploitation, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l'efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou pas. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.</p>
<b>Coût indicatif</b>	<p>Avec un coût journalier estimé à 610 €, les suivis de terrain (6 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d'environ 3 660 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 220 € supplémentaires.</p> <p>Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 4 880 €/an, ce qui représente 29 280 €, pour toute la durée de vie du parc photovoltaïque.</p>
<b>Suivi de la mesure</b>	Coordinateur environnemental.

### 3 - 4h Mesure loi biodiversité

En 2016 fut votée la loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité. Dans le cadre du projet de Cornillé, il est proposé une mesure : la gestion écologique des milieux en bordure de l'emprise du parc photovoltaïque.

#### MLB-1 : Gestion écologique des milieux en bordure de l'emprise du parc photovoltaïque

Mesure MLB-1		Gestion écologique des milieux en bordure de l'emprise du parc photovoltaïque																													
E R C A S		Phase d'exploitation																													
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes																									
<b>Contexte et objectifs</b>	La mesure MR-4 permet une gestion écologique des milieux ouverts au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. Néanmoins, afin d'améliorer la qualité du milieu à plus grande échelle, il apparaît pertinent de mettre en place une mesure équivalente à l'extérieur des emprises du parc photovoltaïque.																														
<b>Descriptif de la mesure</b>	Toute action visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats de manière pérenne en périphérie de la zone d'emprise du projet.																														
<b>Localisation</b>																															
<b>Modalités techniques</b>	<p>Plusieurs modalités de gestion sont envisagées sur le pourtour du secteur d'implantation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires.</li> <li>- fauche tardive annuelle sur les secteurs non exploités (pentes de dômes, etc.).</li> </ul> <p>Concernant les travaux d'entretien des secteurs concernés par la mesure, le calendrier suivant sera respecté afin d'éviter au maximum les impacts sur la faune et la flore.</p> <table border="1" data-bbox="1863 1654 2576 1759"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFB6C1;"></td> <td style="background-color: #FFB6C1;"></td> <td style="background-color: #FFB6C1;"></td> <td style="background-color: #FFB6C1;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Période d'exclusion</b> des opérations de fauche</p> <p><b>Périodes favorables</b> pour les opérations de fauche</p>							J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																				

Mesure MLB-1	Gestion écologique des milieux en bordure de l'emprise du parc photovoltaïque
Coût indicatif	Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de la biodiversité en périphérie de la zone d'implantation.
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;</li> <li>- Tableau de suivi des actions réalisées par secteur ;</li> <li>- Suivi de l'évolution du milieu.</li> </ul>

### 3 - 5 EFFETS CUMULES

Au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, conformément aux articles L.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact analyse les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus concernant le même territoire.

L'article R.122-5 du code de l'environnement précise que les autres projets connus « sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- D'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique,
- D'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Les projets pris en compte dans cette analyse sont donc ceux qui répondent aux conditions énoncées par la disposition ci-dessus, et qui, du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec ceux du projet. L'objectif de ce chapitre est donc d'analyser les effets des différents projets connus, proches du projet de parc photovoltaïque de Cornillé, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet. Le périmètre de recherche de ces projets connus est celui choisi pour l'aire d'étude éloignée, soit un rayon de 5 km autour du site d'implantation.

Différents sites listant les projets répondant aux conditions énoncées ont été consultés (GéoBretagne, Géorisques, etc.) dans le cadre des impacts cumulés du projet dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée. On considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

D'après les différentes sources consultées, il n'existe aucun projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale, susceptible d'engendrer des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque de Cornillé, dans un rayon de 5 kilomètres. Les projets le plus proches sont situés à plus de 7 km. La distance entre ces derniers et l'implantation envisagée est néanmoins trop importante pour qu'un effet cumulé soit envisagé.

**Aucun effet cumulé n'est donc attendu sur le projet de Cornillé.**

## 3 - 6 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

### 3 - 6a Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R. 414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R. 122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en œuvre de cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». Elle désigne des zones de protection spéciale (ZPS).

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- Qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- Que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- D'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel 80 ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- Que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L. 414-4 à 7 du Code de l'environnement.

### 3 - 6b Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au formulaire standard de données ou FSD qui est la liste des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site Natura 2000) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidence est définie par l'article R414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma ci-dessous.

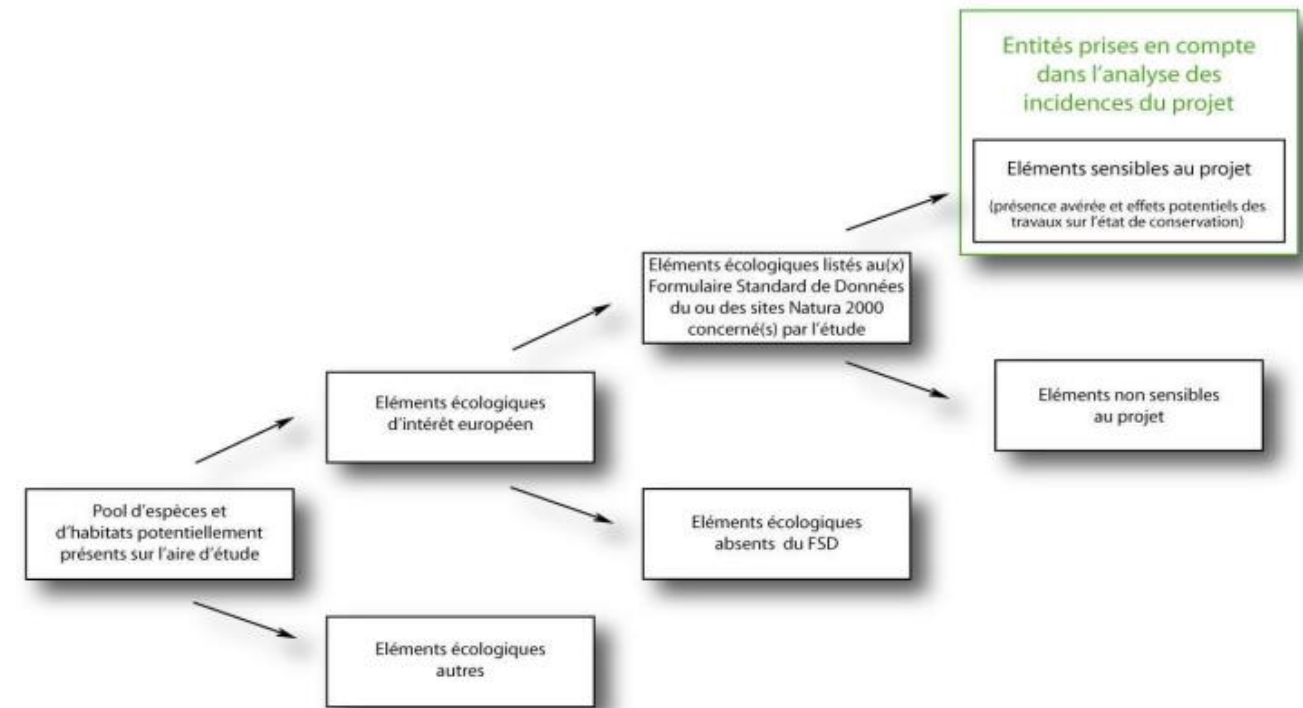


Figure 85 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : Calidris, 2023)

L'étude d'incidence est conduite en deux temps :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.



### 3 - 6c Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences

Dans l'aire d'étude de 5 km autour du projet, aucun site Natura 2000 n'a été recensé.

Une évaluation d'incidences n'est donc pas nécessaire.

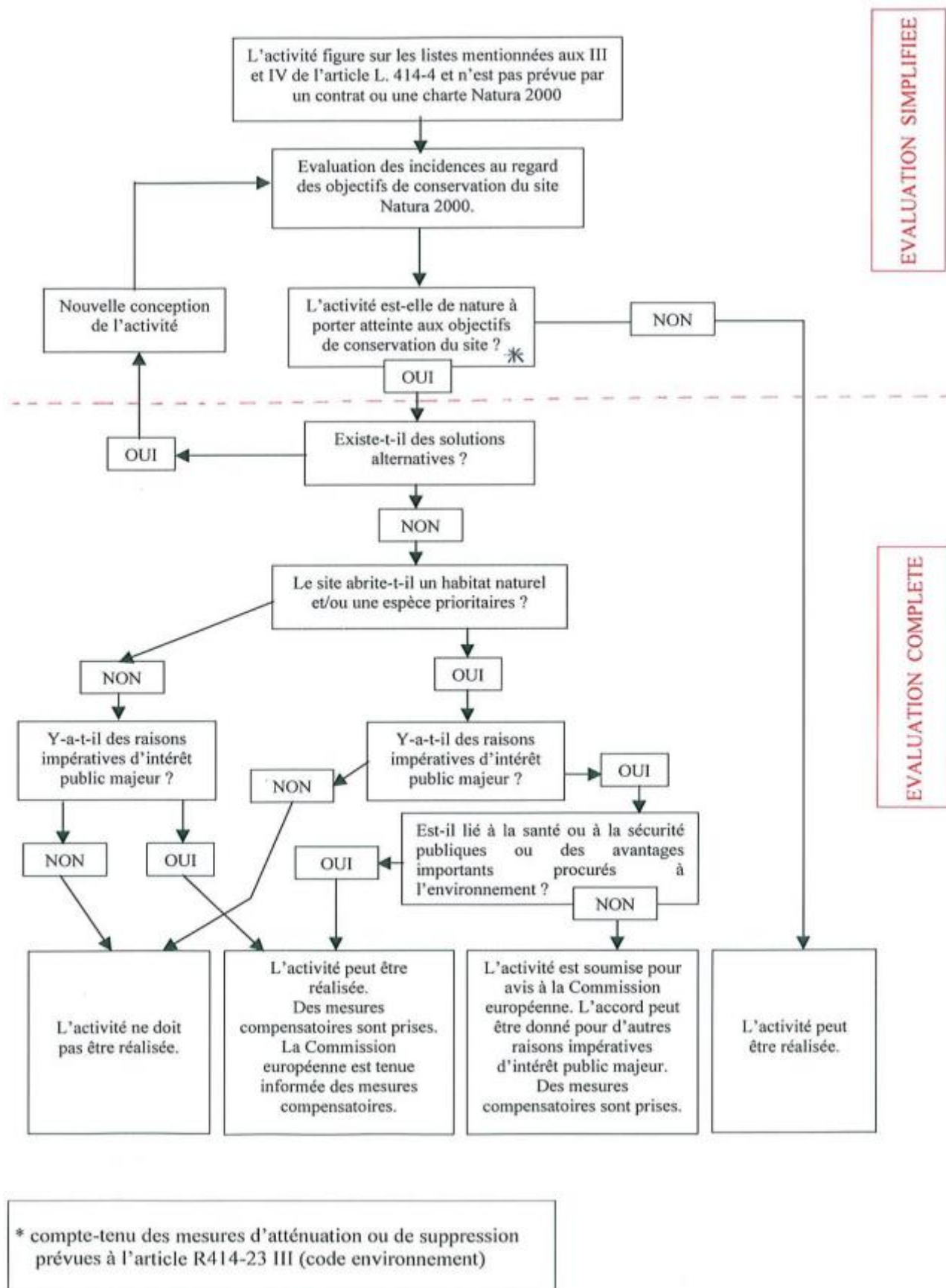


Figure 86 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : Calidris, 2023)

## 4 CONTEXTE HUMAIN

### 4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

#### 4 - 1a Contexte

L'urbanisation du territoire communal de Cornillé est régie par un Plan Local d'Urbanisme approuvé initialement le 28/06/2007 et dont la dernière procédure a été approuvée en 2016.

La commune de Cornillé intègre par ailleurs la **Communauté d'Agglomération Vitré Communauté** et ainsi le SCoT du Pays de Vitré, dont la dernière révision a été approuvée le 15 février 2018.

#### 4 - 1b Compatibilité avec les documents d'urbanisme et le SCoT

##### *Document d'urbanisme communal*

Le projet de Cornillé intègre le zonage **NPd** du PLU de Cornillé, correspondant à une **zone naturelle destinée à couvrir l'ancienne décharge du SMICTOM**. Elle a pour vocation d'appréhender la situation spécifique de ce secteur ainsi que les équipements particuliers dont il est doté (cheminées de dégazage). Y sont autorisées les installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou des établissements d'intérêt collectif (assainissement, eau potable, électricité, télécommunication, gaz...) pour lesquels les règles des articles 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 et 14 du règlement ne s'appliquent pas.

Dans une moindre mesure, la zone d'implantation potentielle est également concernée par le zonage **UA1** qui correspond à une **zone urbaine réservée à l'implantation d'activités industrielles** ou de dépôts incompatibles avec la proximité des zones urbaines à vocation d'habitat. Il convient d'y éviter les modes d'occupation du sol sans rapport direct avec les activités concernées ou avec la vocation de la zone.

L'implantation du projet évite la marge de recul de 25 m de la route départementale 104 située à proximité.

- **L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec le règlement des zones NPd et UA1 du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Cornillé.**

##### *Planification urbaine intercommunale*

L'un des objectifs du projet d'aménagement et de développement durables (PADD) du SCoT du Pays de Vitré est de **garantir l'équilibre des milieux et préserver la ruralité de son territoire**. D'après le PADD, « *dans le contexte des enjeux énergétiques globaux, les choix énergétiques locaux constituent un levier fort pour l'image et l'économie locale. Il s'agit pour le Pays de Vitré de tendre vers l'autonomie énergétique par une politique qui prône la sobriété, l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.* »

D'après le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT du Pays de Vitré, celui-ci « *souhaite mettre en place une politique de proximité et un modèle de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement de la production d'énergies renouvelables. Ce modèle doit contribuer à la transition énergétique ainsi qu'à l'amélioration de la qualité de l'air tout en permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le Pays de Vitré et d'adapter le territoire aux effets du dérèglement climatique.* »

Deux thématiques du document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT posent des objectifs relatifs au développement des énergies renouvelables :

- **Thématique 3 : Affirmer et renforcer la position économique du Pays de Vitré.** Ainsi, l'**orientation III.1.B** préconise des aménagements de qualité et respectueux de leur environnement pour accueillir les activités et entreprises sur le territoire. Il demande notamment aux sites d'accueil de garantir une gestion économe de l'énergie et de favoriser la production d'énergies renouvelables.
- **Thématique 8 : Œuvrer pour la transition énergétique.** Ainsi, l'**orientation VIII.1.E** vise à favoriser la production et la consommation d'une énergie renouvelable, locale et diversifiée. Le SCoT souhaite valoriser les principaux gisements d'énergie renouvelable du territoire : éolien, solaire, bois-énergie, méthanisation, etc. en soutenant la production d'énergie renouvelable et de récupération par les citoyens et entreprises du pays. Le SCoT insiste sur la nécessité de ne pas entraver le développement de ces énergies innovantes dont le déploiement permettra de répondre aux objectifs fixés par le SRCAE.

En lien avec l'orientation VIII.1.E le SCoT encourage la définition de secteurs dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à l'utilisation ou à la production d'énergie renouvelable. De plus, « *les documents d'urbanisme pourront définir des emplacements réservés pour l'accueil d'équipements mutualisés de production d'énergie, et notamment mobiliser des zones de type friches industrielles pour la production d'énergie renouvelable* ».

- **Le projet de Cornillé participera à l'atteinte des objectifs du SCoT du Pays de Vitré. .**

## 4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

### 4 - 2a Démographie

#### Contexte

La population de la commune de Cornillé est estimée en 2019 à 964 habitants, contre 943 en 2013 (source : Insee, Recensements de la Population 2013 et 2019). Ainsi, depuis 2013, la population de la commune suit une tendance à la hausse (+ 2,2 %), principalement dû à un taux de natalité supérieur au taux de mortalité. La densité de la population était en 2019 de 77 hab./km<sup>2</sup>.

#### Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour peuvent survenir pour la population locale. Elles sont détaillées au chapitre F.4.3. Santé.

La phase de chantier du parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

#### Impacts bruts en phase d'exploitation

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

- ▶ **L'impact du parc photovoltaïque sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.**

#### Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.4.3 relatif à la santé.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

#### Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Le projet de Cornillé n'ayant aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

- ▶ **L'impact cumulé des projets sur la démographie est donc nul.**

#### Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Démographie	Nul	-	-	-	-

Tableau 88 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

#### Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

**Le parc photovoltaïque de Cornillé n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.**

## 4 - 2b Logement

### Contexte

La commune de Cornillé comptait 394 logements en 2019, soit 29 de plus qu'en 2013. .

### Impacts bruts en phase de construction

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc photovoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire, aucune étude ne permet de conclure rigoureusement sur un niveau d'impact. Toutefois, il ne nous est pas permis d'observer d'exode significatif depuis les territoires concernés par l'implantation de parcs photovoltaïques.

- ▶ **L'impact du projet photovoltaïque sur le parc de logements est donc nul.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement.**

### Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Le projet de Cornillé n'ayant aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

- ▶ **L'impact cumulé des projets sur le parc de logements est donc nul.**

### Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Logement	Nul	-	-	-	-

Tableau 89 : Caractérisation des impacts bruts sur le logement

### Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

**Le projet de Cornillé n'aura aucun impact sur le parc de logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.**

## 4 - 2c Economie

### Contexte

En 2019, 630 personnes de 15 à 64 ans ont été recensées sur la commune de Cornillé. Parmi ces personnes en âge de travailler, 76,8 % ont un emploi. Le taux de chômage est de 4,7 % en 2019, identique à celui de 2013. Le taux de chômage est largement inférieur à ceux de la Communauté d'Agglomération Vitré Communauté (7,7 %), du département d'Ille-et-Vilaine (10,4 %) et de la région Bretagne (11,4 %). La part de population inactive est principalement composée d'étudiants.

### Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 5 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

► **Ainsi, la construction du parc photovoltaïque de Cornillé aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet de Cornillé, la puissance du parc étant de 3,7 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offres, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au kWh les plus bas.

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité

photovoltaïque achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Électricité).

« Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 8 810 M€ au titre de l'année 2022, soit 1 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2020. Les évolutions les plus notables pour l'année 2022 sont :

- Le développement continu du parc de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables soutenu en métropole (prévision de production en hausse de 4 TWh à 72 TWh). Toutefois, la forte hausse du prix de marché moyen attendu entre 2020 et 2022 induit une baisse du coût du soutien public aux énergies renouvelables ;
- Le développement du nombre d'installations injectant du biométhane et de la quantité de gaz injecté conduisant à un doublement, pour la 3ème année consécutive, des charges liées à l'achat de biométhane ;
- La hausse modérée des charges dans les zones non interconnectées liée principalement au développement de nouvelles installations renouvelables sur ces territoires. »

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

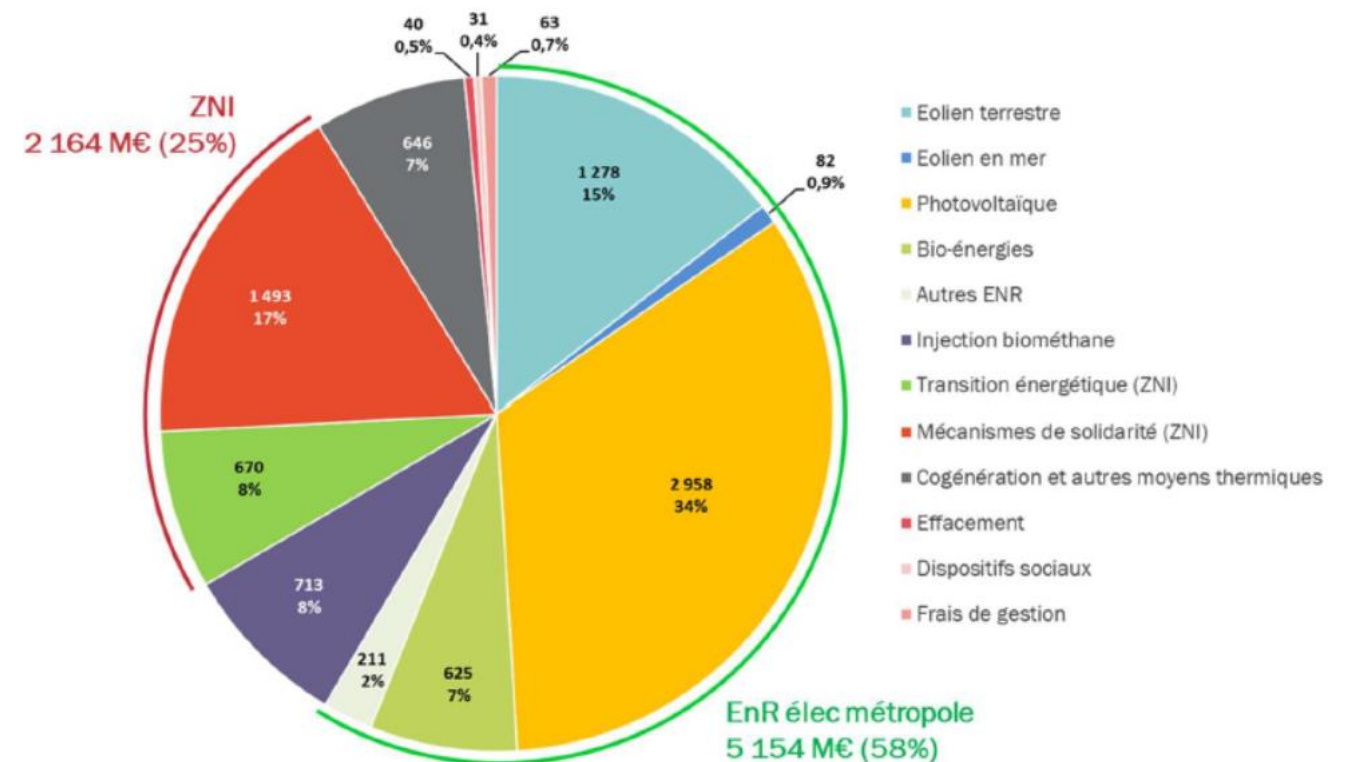


Figure 87 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Électricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

#### Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Agathe BEAUJON pour le journal Challenges, paru sur le site internet de ce dernier le 18 mars 2021.

« Des prix divisés par quatre en dix ans pour le solaire dans le monde et presque par deux pour l'éolien. La chute des prix des énergies renouvelables est impressionnante. En France, où le tarif était de 600 euros le mégawattheure pour le photovoltaïque de toiture en 2010 - 300 euros pour les centrales au sol, "il est aujourd'hui de 80 euros du mégawattheure sur les bâtiments, 55 euros environ pour le solaire au sol", indique Jean-Louis Bal, président du syndicat des énergies renouvelables (SER). Dans l'éolien, la baisse est moins spectaculaire, mais bien

réelle. En 2010, les tarifs d'achat de l'éolien terrestre étaient de 86 euros le mégawattheure contre un prix moyen de 59 euros aujourd'hui. [...]



Figure 88 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)

Les énergies renouvelables ont donc tendance à se rapprocher du prix du nucléaire historique (amorti), aux alentours d'une quarantaine d'euros le mégawattheure (contre 110 à 120 euros pour le nouveau nucléaire selon les calculs de la Cour des comptes concernant l'EPR de Flamanville). Le résultat d'une progression continue des technologies et des rendements, et des économies d'échelle. "Les fabricants, notamment en Chine, ont fait des investissements lourds dans les cellules photovoltaïques, ce qui a permis l'essentiel du progrès et l'industrialisation de la production, analyse Jean-Louis Bal. L'Europe continue aussi la recherche et le développement, avec l'émergence de projets industriels." Sans compter l'effet d'apprentissage qui permet de mieux connaître les équipements, les chantiers, les localisations les plus pertinentes pour encore améliorer les rendements et réduire les coûts.

Pas suffisant toutefois pour remettre en cause la subvention de ces énergies, estiment certains économistes, alors que la France est encore loin de ses objectifs d'intégration des énergies renouvelables dans son mix électrique.

▪ Subventions

"L'objectif des subventions était de faire un pas vers la décarbonation de l'énergie, rappelle Anna Créti, économiste de l'énergie, directrice de la chaire Economie du Climat de Paris-Dauphine. Le nucléaire et le fossile étaient moins chers que les renouvelables, d'où la nécessité de les subventionner pour inciter les investissements." La France a donc instauré des tarifs d'achat supérieurs aux prix de l'électricité sur le marché. Le projet de loi de Finances 2021 prévoit ainsi 5,7 milliards d'euros pour les renouvelables électriques.

"Les subventions de l'Etat portent sur des projets anciens et vont diminuer à partir de 2025, au moment où les contrats d'achat solaire et éolien arriveront en fin de vie, assure toutefois Jean-Louis Bal. C'est le poids du passé. Sur la base d'un prix de marché de l'électricité estimé à 56 euros du mégawattheure d'ici 2028, de nouveaux projets renouvelables vont devenir compétitifs". Ce qui a motivé le gouvernement à renégocier les contrats d'achat d'électricité solaire passés avant 2011 dans son budget 2021. Finalement, les renouvelables sont de moins en moins subventionnés à mesure que leurs prix diminuent. [...]

En tendancier, malgré la fermeture de la centrale de Fessenheim, les émissions de CO2 dues à la production d'électricité en France ont donc continué à baisser ».

Ces derniers éléments sont confirmés par le communiqué de presse du 29 janvier 2020 émis par l'ADEME : « l'éolien terrestre et les centrales au sol photovoltaïques sont aujourd'hui des moyens de production d'électricité compétitifs vis-à-vis des moyens conventionnels : pour les installations mises en service entre 2018 et 2020, les coûts de production pour l'éolien terrestre seront compris entre 50 et 71 €/MWh et 45 et 81 €/MWh pour les centrales au sol photovoltaïques, alors que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz à cycle combiné sont compris entre 50 et 66 €/MWh. Ainsi, sur la période 2015-2020, les coûts de production de ces deux technologies devraient baisser respectivement de 18 et 40%. Ces résultats confirment ceux de la publication de la Commission de Régulation de l'Energie de février 2019, qui constate, par exemple, que 30% des projets de centrales au sol de grande taille ont un coût moyen de 48€/MWh. Dans ce contexte, les soutiens publics au MWh se réduisent significativement, mais leur rôle assurantiel reste important pour permettre l'accès à des financements à bas coût ». [...]

À l'horizon 2050, grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR devraient encore diminuer et ainsi être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58-71 €/MWh) ».

Le raccordement du parc photovoltaïque de Cornillé, puisque faisant partie du projet, contribuera à ces impacts positifs.

► **L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif modéré sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.**

Impacts sur l'économie régionale et départementale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE).** Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).** Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).** Le montant s'élève à 3 155 € par mégawatt installé au 1<sup>er</sup> janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour l'intercommunalité, 20 % pour la commune et 30 % pour le département pour tous projets photovoltaïques mis en service à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2023 ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).**

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales seront également accrues.

Taxe	Collectivités percevant le produit des taxes <sup>88</sup>	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	70 %	30 %
TFB	Répartition dépendante des taux locaux	

Tableau 90 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département

- **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

#### Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

- **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

#### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc photovoltaïque de Cornillé seront similaires à ceux en phase chantier.

- **Ainsi, le démantèlement du parc photovoltaïque de Cornillé aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

#### Impacts cumulés

*Remarque :* Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Bien que chaque projet recensé sur le territoire génère un effet sur l'économie et l'emploi qui lui soit propre, l'accumulation d'activités en territoire rural génère également une dynamique vertueuse de développement économique.

- **L'impact cumulé sur la dynamique économique est donc faiblement positif.**

#### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT
Phase exploitation					
Economie nationale	Très faible	P	D / I	P	LT
Economie locale	Modéré	P	D	P	LT
Emploi	Faible	P	D / I	P	LT
Impacts cumulés	Faible	P	D / I	P	LT
Phase de démantèlement					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT

Tableau 91 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

#### Impacts résiduels

*Remarque :* Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

**Le parc photovoltaïque de Cornillé aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.**

<sup>88</sup> Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

## 4 - 2d Activités

### Contexte

La majorité des emplois sur la Communauté d'Agglomération Vitré Communauté se concentre dans les secteurs du commerce, des transports et des services divers (37,5 %), en concordance avec la répartition observée aux niveaux départemental et régional. Le secteur de l'industrie est quant à lui sur-représenté dans la Communauté d'Agglomération.

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque de Cornillé correspondent à une ancienne décharge de déchets ménagers non-dangereux aujourd'hui inutilisée. Aucune activité agricole ne peut y prendre place.

### Impacts bruts en phase de construction

Aucune activité n'étant exercée sur le site du projet, aucun impact n'est donc attendu.

- ▶ **L'impact brut sur les activités est donc nul.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

Le site du projet étant actuellement inutilisé, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une activité et redonner une utilité aux terrains.

#### Etude préalable de compensation agricole

##### Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

##### A l'échelle du site

Le projet de Cornillé n'est pas situé sur des parcelles affectées à une activité agricole et aucune activité agricole n'y a pris place dans les 5 dernières années. Le projet n'est donc pas soumis une étude préalable de compensation agricole.

- ▶ **Le parc photovoltaïque de Cornillé, en donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant d'une activité de production d'énergie renouvelable, aura un impact brut positif faible.**
- ▶ **Le projet ne sera pas soumis à une étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où l'une des trois conditions cumulatives n'est pas remplie.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état et retrouveront donc leur état actuel. Aucune activité particulière n'étant prévue par la suite, l'impact du démantèlement sera nul.

- ▶ **L'impact brut sur les activités est donc nul.**

### Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucune synergie n'est attendue entre les activités du parc photovoltaïque de Cornillé et les projets alentours.

- ▶ **Aucun impact cumulé n'est attendu sur les activités.**

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction					
Activités	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Activités	Faible	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
Phases de démantèlement					
Activités	Nul	-	-	-	-

Tableau 92 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités

### Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur les activités, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

**Les parcelles du parc photovoltaïque de Cornillé étant actuellement inutilisées, la construction et le démantèlement du parc de Cornillé n'auront pas d'impact sur les activités.**

**En phase d'exploitation, en donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant une activité de production d'énergie renouvelable, le projet aura un impact positif faible sur les activités.**



## 4 - 3 SANTE

### 4 - 3a Qualité de l'air

#### Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Objectif de qualité (µg/m <sup>3</sup> )	50	40	120	10	30

Tableau 93 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes

#### Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc photovoltaïque.

#### Impacts bruts en phase de construction

##### Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Les statistiques annuelles de la station météorologique de l'aéroport de Rennes, la plus proche, montrent des vents portant principalement vers le nord et l'est en fonction de la période de l'année.

Mis à part la zone d'activité du Bois de Cornillé, située à proximité immédiate du parc, les habitations les plus proches recensées dans cette direction sont celles des lieux-dit Les Guichardières et le Bois Bichetière. Elles sont cependant situées à plus de 500 m du projet. On peut donc considérer que la construction du parc aura une très faible incidence sur la qualité de l'air dans ces zones.

De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes. L'exposition des populations à cette pollution est également très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

##### Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

- **L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.**

#### Impacts bruts en phase d'exploitation

##### Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

- **Localement, le parc photovoltaïque de Cornillé n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

##### Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO<sub>2</sub>) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières, CO, CO<sub>2</sub>, etc.

Selon l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux du photovoltaïque français de 2022, le taux d'émission du parc français sur les 15 dernières années est compris entre 24 et 44 g CO<sub>2</sub> eq/kWh, selon le lieu de fabrication des panneaux photovoltaïques. Ce taux d'émission est très faible en comparaison avec celui du cycle combiné gaz thermique (CCGT), considéré comme la technologie la plus significativement représentative et qui produirait 490 g CO<sub>2</sub> eq./kWh (source : GIEC AR5 Annexe III table A.III.2).

La production d'électricité par un parc photovoltaïque permet donc d'économiser au moins 446 g CO<sub>2</sub> eq./kWh<sup>9</sup>. Avec une production annuelle estimée à 4 311 MWh, **le parc photovoltaïque de Cornillé permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 1 923 tonnes de CO<sub>2</sub> eq./an<sup>10</sup>.**

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques en remplacement de sources d'énergies fossiles tel que le gaz, le fioul et le charbon permet d'éviter :

- Le renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO<sub>2</sub> ni de méthane ;
- Les pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) ;
- La production de déchets toxiques de manière générale.

La production du parc photovoltaïque de Cornillé est évaluée au maximum à 4 311 MWh/an, soit la consommation d'environ 921<sup>11</sup> foyers hors chauffage.

► **Pour le parc photovoltaïque de Cornillé, la production annuelle estimée est de 4 311 MWh, ce qui correspond à une économie de 1 923 tonnes de CO<sub>2</sub> eq. par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

► **L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.**

### Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

Les carrières et usines recensées dans la zone d'étude peuvent constituer des sources importantes de pollution de l'air et d'envol de poussière. Cependant, les poussières générées lors des phases de chantier du parc photovoltaïque de Cornillé seront relativement peu importantes et ne sont donc pas de nature à créer un effet de surexposition ou d'empêcher la dispersion des poussières créées sur les autres projets et inversement.

► **Ainsi, l'impact cumulé sur la qualité de l'air sera nul.**

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Qualité de l'air	Très faible à faible	N	D	T	CT

Phase d'exploitation					
Polluants	Nul	-	-	-	-
Qualité de l'air	Modéré	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 94 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air

### Mesure de réduction

#### Limiter la formation de poussières

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins.  Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières. Une attention toute particulière sera donnée à d'autres procédés afin de limiter l'usage d'eau.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

### Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc photovoltaïque très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables. Pour le parc photovoltaïque de Cornillé, la production annuelle estimée est de 4 311 MWh, ce qui correspond à une économie de 1 923 tonnes de CO<sub>2</sub> eq. par an.

<sup>9</sup> 490 g (produit par un kWh de CCGT) - 44 g CO<sub>2</sub> (produit au maximum par un kWh de photovoltaïque) = 446 g de différence.

<sup>10</sup> 4 311 000 kWh (production annuelle) x 446 g (émission économisée par kWh) = environ 1 923 000 000 g soit 1 923 tonnes/an.

<sup>11</sup> Sur la base de 4,679 MWh/an par foyer hors chauffage (source : CRE, 2016).

## 4 - 3b Qualité de l'eau

### Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune de Cornillé est de bonne qualité et satisfait les exigences règlementaires, excepté une fois pour le paramètre ESA métolachlore.

L'exploitation d'une installation de stockage de déchets non dangereux n'est pas compatible avec la présence d'un captage ou périmètre de protection de captage, ainsi le projet de Cornillé n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage, information confirmée par l'Agence Régionale de la Santé de Bretagne en mars 2023.

### Impacts bruts en phase de construction

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

- **L'impact sur les eaux potables est nul.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

Le parc photovoltaïque de Cornillé est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

- **L'impact sur les eaux potables est donc nul.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

- **Les impacts en phase de démantèlement seront donc nul.**

### Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur la qualité de l'eau.

- **L'impact cumulé est donc nul.**

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Toutes phases confondues					
Qualité de l'eau	Nul	-	-	-	-

Tableau 95 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau

Remarque : Les mesures relatives aux impacts sur les eaux souterraines sont détaillées à la partie 1.3.7. du présent chapitre.

### Impacts résiduels

**Aucun impact n'est attendu sur les captages d'eau potable, quelle que soit la phase de vie du parc.**

## 4 - 3c Ambiance acoustique

### Contexte

Le projet, situé à 500 m au sud de la route nationale 157 et à 800 m au nord de la voie ferrée, est en dehors des zones affectées par le classement sonore de ces axes. Il est cependant situé à proximité immédiate de la zone d'activité du Bois de Cornillé, dont les activités sont relativement bruyantes.

Ainsi, le contexte sonore du site est considéré comme bruyant le jour, et calme la nuit.

### Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 5 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 5 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore du site au vue de la proximité des premières habitations, et notamment celles du lieu-dit du Haut Rampon, situées au plus près à 120 m au sud de l'enceinte clôturée du parc, bien qu'elles en soient protégées par une masse boisée d'environ 75 m d'épaisseur.

Il est également à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit toutefois pas être négligé. En effet, la RD 104, qui sera empruntée par les camions de transport, a aujourd'hui un faible trafic (moins de 1 000 véhicules par jour). Toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

- ▶ **L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc photovoltaïque.**
- ▶ **Cet impact sera faible pour les habitations des lieux-dits environnants, mais pourra être localement et temporairement modéré pour les habitations les plus proches et situées le long de la RD 104.**
- ▶ **Cet impact sera limité dans le temps et les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 8 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par les masses boisées alentour.

Au vu de l'ambiance sonore du site du projet, relativement bruyante en journée sur la zone d'activité du Bois de Cornillé, et de la masse boisée de 75 m d'épaisseur située entre le parc et les habitations les plus proches, l'impact du fonctionnement du parc sur l'ambiance sonore locale peut être considéré comme nul.

- ▶ **L'impact du parc photovoltaïque sera donc nul sur l'ambiance sonore locale.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

- ▶ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, faible et temporaire.**
- ▶ **Cet impact pourra être temporairement modéré pour les habitations les plus proches et situées le long de la RD 104.**

### Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les deux installations classées situées à proximité du projet sont relativement bruyantes. Cependant, le niveau sonore sur un chantier est réglementé et le niveau sonore en phase d'exploitation du parc photovoltaïque sera négligeable en comparaison. Aucun seuil de dangerosité ne devrait donc être atteint.

- ▶ **Aucun impact cumulé n'est attendu sur l'ambiance sonore.**

**Caractérisation des impacts bruts**

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Ambiance acoustique	Faible à modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Ambiance acoustique	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 96 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique

**Impacts résiduels**

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, le parc n'aura pas d'impact sur l'ambiance sonore locale.

**Mesure de réduction**

*Réduire les nuisances sonores pendant le chantier*

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	<p>Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;</li> <li>▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;</li> <li>▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;</li> <li>▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;</li> <li>▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;</li> <li>▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;</li> <li>▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.</li> </ul>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Faible.</b>

## 4 - 3d Déchets

### Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Cornillé n'est donc identifié.

### Impacts bruts en phase de construction

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

*Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.*

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

► *Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.*

### Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc photovoltaïque de Cornillé sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyeurs et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

► *L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.*

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

► *Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.*

### Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

Chaque projet est responsable de la bonne gestion de ses déchets et suit des filières de traitement des déchets spécifique à son activité. Aucune surproduction de déchets provoquant un encombrement des points de collecte n'est donc attendue du fait du cumul des différents projets.

► *Aucun impact cumulé n'est attendu sur la gestion des déchets.*

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Déchets	Modéré	N	D / I	T	CT
Phase d'exploitation					
Déchets	Faible	N	D / I	T/P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 97 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	<p>Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.</p> <p><b>En phase chantier :</b> Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.</p> <p>Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.</p> <p><b>En phase de démantèlement :</b> Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	<b>Faible à très faible.</b>

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel faible du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc photovoltaïque. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels et résiduels cumulés liés aux déchets en phase exploitation sont très faibles. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

## 4 - 3e Autres impacts sur la santé

*Remarque* : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

### Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

#### Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

#### Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courant comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

- ▶ **Un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.**

### Vibrations et odeurs – Phases de chantier

*Remarque* : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où

la zone de travaux est séparée des habitations les plus proches, au sud, par une masse boisée de 75 m d'épaisseur et que les autres habitations se situent à plus de 500 m à l'est, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est considérée comme très faible.

- ▶ **Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.**

### Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun impact cumulé lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Un impact cumulé très faible peut être attendu sur les vibrations et odeurs lors de la phase de construction du parc, dû à la proximité de deux installations classées.

- ▶ **Un impact cumulé très faible est attendu en phase de construction du parc sur les vibrations et odeurs.**

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de chantier					
Vibrations et odeurs	Très faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Champs électromagnétiques	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Très faible	N	D	T	CT

Tableau 98 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé

**Ainsi, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.**

**Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.**

**Pour conclure sur la thématique de la santé, celle des populations riveraines du parc ne sera pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra cependant être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.**



## 4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

### 4 - 4a Contexte

Les infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières et ferroviaires, en lien avec la localisation de la zone d'étude le long de l'axe Paris - Rennes.

Le réseau routier est très dense aux alentours du projet. La route départementale 104 longe le sud du projet, tandis que la route nationale 157, classée « route à grande circulation », passe au plus près à 500 m au nord.

La ligne à grande vitesse reliant Rennes à Paris passe à 800 m au sud du projet.

### 4 - 4b Impacts bruts en phase de construction

#### Impacts sur les infrastructures existantes

Les camions amenant les différents éléments nécessaires à la construction du parc ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les semi-remorques). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

- **L'impact brut sur les infrastructures existantes est donc modéré.**

#### Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des semi-remorques sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de véhicules.

- **L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.**

### 4 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur les infrastructures existantes

Les seuls véhicules impliqués dans l'exploitation du parc amenés à emprunter les infrastructures routières existantes sont ceux mobilisés par la maintenance. Ils n'occasionneront pas plus d'impact sur l'état des routes qu'un usager moyen.

- **L'impact du projet de Cornillé sur les infrastructures existantes est nul en phase d'exploitation.**

#### Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

- **L'impact du projet de Cornillé sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.**

### 4 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

- **L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible et celui sur les automobilistes très faible.**

### 4 - 4e Impacts cumulés

*Remarque :* Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Un impact cumulé faible est attendu sur le trafic routier et l'état des routes en phase de construction du parc. En effet, les installations Cornillé SAS et SAVE empruntant les mêmes voies d'accès, celles-ci seront particulièrement sollicitées, notamment la RD 104. Les autres projets sont trop distants pour qu'un impact cumulé soit généré. En effet, seule la route nationale 157 est potentiellement commune aux projets. C'est un axe routier suffisamment important pour qu'il ne soit pas impacté par la création d'un nouveau chantier.

En phase d'exploitation, l'impact du parc photovoltaïque sur l'augmentation du trafic étant très faible, l'impact cumulé est également très faible.

- **Un impact cumulé très faible est attendu sur l'état des routes et le trafic, particulièrement en phase travaux.**

#### 4 - 4f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Etat des routes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Etat des routes	Nul	-	-	-	-
Augmentation du trafic	Très faible	N	D	P	LT
Impact cumulé	Faible	N	D	P	CT/MT

Tableau 99 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport

#### 4 - 4g Mesures

##### Mesures de réduction

##### Gérer la circulation des engins de chantier

Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	<p>Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).</p> <p>Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.</p> <p>Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Faible.</b>

##### Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conservier des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

#### 4 - 4h Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et nul pour l'état des routes.

## 4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

### 4 - 5a Contexte

Le tourisme est peu développé autour du projet. Les hébergements touristiques sont peu nombreux, le plus proche étant à plus d'un kilomètre. Les sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) sont tous à plus de 2 km.

### 4 - 5b Impacts bruts en phase de construction

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Cependant, le passage de randonneurs étant considéré comme très faible, l'impact est également très faible.

► *L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme très faible.*

### 4 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque de Cornillé n'aura aucun impact sur les activités de tourisme et de loisirs locaux. L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F2 - 2 de la présente étude.

► *L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est nul.*

### 4 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

► *L'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera très faible.*

## 4 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*

Le projet n'ayant aucun impact sur les activités de tourisme et de loisirs, les impacts cumulés sont nuls. L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre **F.2 de la présente étude.**

► *L'impact cumulé des projets sur les activités de tourisme et de loisirs est donc nul.*

### Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phases de construction et de démantèlement					
Activités de tourisme et de loisirs	Très faible	N	D	T	CT
Toutes phases comprises					
Activités de tourisme et de loisirs	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 100 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme

## 4 - 5f Mesure de réduction

*Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux*

Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Nul.</b>

## 4 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera nul. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est également nul.

## 4 - 5h Mesure d'accompagnement

### Informier les promeneurs sur le parc photovoltaïque

Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

## 4 - 6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 4 - 6a Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM d'Ille-et-Vilaine, le projet est concerné par les risques technologiques suivants :

THEMATIQUE	OBSERVATIONS	ENJEU
RISQUE INDUSTRIEL	<p>Etablissements SEVESO : Plusieurs établissements sont recensés en Ille-et-Vilaine, mais le plus proche se trouve à 9 km.</p> <p>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Quatre ICPE sont implantées sur la commune de Cornillé, dont deux sont à proximité immédiate du projet.</p> <p>Sites et sols pollués : Le projet est situé sur un « Secteur d'Information sur les Sols » (SIS), également recensé en tant qu'ancien site industriel et activité de service (source : BASIAS).</p>	FORT
TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES (TMD)	Projet situé à 500 m de la RN157 soumise au risque TMD.	MODERE
RISQUE TERRORISTE	Défini à l'échelle du département.	MODERE
RISQUE NUCLEAIRE	Pas de site nucléaire à proximité du projet.	FAIBLE
RADON	Potentiel radon faible identifié à l'échelle de la commune.	FAIBLE
RUPTURE DE BARRAGE OU DE DIGUE	La commune de Cornillé n'est pas concernée par ce risque. Le barrage de la Cantache, de catégorie B, se situe à 6 km du projet.	FAIBLE
RISQUE « ENGIN DE GUERRE »	Risque identifié au niveau départemental mais considéré très faible sur la zone du projet, car correspondant à une ancienne décharge dont les sols sont anthropisés.	TRES FAIBLE

Tableau 101 : Rappels des risques technologiques

## 4 - 6b Impacts bruts en phase de construction

### Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc photovoltaïque de Cornillé n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO.

Concernant les ICPE situées dans la zone d'activité du Bois de Cornillé, elles ne possèdent pas de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc utiliseront cependant la même portion de voie d'accès que ces établissements. L'impact peut donc être considéré comme faible.

Une distance de sécurité sera respectée par rapport aux différents puits de biogaz situés sur l'emprise du projet afin de ne pas les détériorer.

- ▶ **La construction du parc photovoltaïque de Cornillé aura un impact faible sur les sites industriels de la zone d'activité du Bois de Cornillé.**

### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La route nationale 157, soumise au risque TMD, passe à 500 m du projet, soit au-delà des distances d'éloignement minimales fixées par le code de l'urbanisme et le PLU de Cornillé, soit 75 m.

Les panneaux photovoltaïques étant inertes, ils n'augmenteront pas la sensibilité des routes au risque TMD. Néanmoins, les camions acheminant les déchets et ceux arrivant pour la construction du parc emprunteront probablement la RN 157. Le risque d'accident lié à la circulation étant légèrement accru du fait de la construction du parc, l'impact sur le risque TMD est très faible.

- ▶ **La construction du parc photovoltaïque de Cornillé aura un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.**

### Impacts sur le risque « engins de guerre »

Le parc photovoltaïque de Cornillé est localisé sur un site de stockage de déchets non dangereux, les sols de ce site ont donc d'ores et déjà subi de nombreuses modifications. De plus, les panneaux photovoltaïques seront implantés sur des longrines ne nécessitant aucune opération de modification du sol.

- ▶ **L'impact est nul relativement à la découverte d'engins de guerre.**

### Impacts sur les autres risques

Aucun impact n'est attendu sur les risques radon, nucléaire, de rupture de barrage et terroriste. En effet, la construction d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter ces risques technologiques.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase de construction.**

## 4 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

### Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque est situé à 80 m au moins des ICPE de la zone d'activité du Bois de Cornillé. De plus, plusieurs puits de biogaz sont présents sur le site d'implantation, dont la fonction est d'évacuer le biogaz produit par les déchets enfouis. Ce biogaz pouvant être inflammable (présence de méthane possible par exemple), un incendie causé par une éventuelle défaillance du matériel électrique du parc photovoltaïque pourrait provoquer des réactions en chaîne et impacter les installations industrielles implantées à proximité. Néanmoins, les panneaux photovoltaïques sont conçus de façon à limiter le risque de défaillance (détaillé au chapitre E.2 - 4c). Le risque d'effet domino est donc faible, notamment en cas de départ de feu.

- ▶ **L'impact du parc photovoltaïque de Cornillé sur les risques industriels est faible en phase d'exploitation.**

### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc photovoltaïque n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

- ▶ **L'impact du projet sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.**

### Impacts sur le risque « engins de guerre »

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

- ▶ **Le risque de découverte d'engins de guerre est donc nul en phase d'exploitation.**

### Impacts sur les autres risques

Aucun impact n'est attendu sur les risques radon, nucléaire, de rupture de barrage et terroriste. En effet, un parc photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter ces risques technologiques.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase d'exploitation.**

## 4 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact faible sur le risque industriel et très faible sur le risque TMD par voie routière. L'impact sur les autres risques technologiques seront nuls.

- ▶ **L'impact sur les risques technologiques est donc faible à très faible en phase de démantèlement.**

## 4 - 6e Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

L'impact sur les risques industriels et TMD étant dû à la proximité des installations recensées autour du projet, les impacts cumulés sont par nature les mêmes que les impacts bruts.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur les autres risques technologiques.

- ▶ **L'impact cumulé est donc faible concernant les risques industriels et très faible concernant le risque TMD en phase chantier.**

## 4 - 6f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction et de démantèlement					
Risques industriels	Faible	N	D	T	CT
TMD	Très faible	N	D	T	CT
Engins de guerre	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Risques industriels	Faible	N	D	P	LT
TMD	Nul	-	-	-	-
Engins de guerre	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Faible	N	D	T	CT/LT

Tableau 102 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques

## 4 - 6g Impacts résiduels

Quelle que soit la phase de vie du projet, les impacts résiduels seront faibles sur les risques industriels, lié à la localisation du parc à proximité des ICPE de la zone d'activité du Bois de Cornillé.

Les impacts résiduels en phase chantier seront très faibles en ce qui concerne le risque de transport de marchandises dangereuses par voie routière.

Les impacts seront nuls pour les autres risques technologiques.

## 4 - 7 SERVITUDES

### 4 - 7a Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Pour rappel, les contraintes identifiées sont les suivantes :

Servitudes	Contrainte vis-à-vis du projet	Description de la contrainte
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne	Non-rédhibitoire	Par courrier réponse, la DRAC précise que les arbres autour du site devront être conservés et que le maintien de la qualité paysagère des lieux devra être assuré.
ENEDIS	Non-rédhibitoire	Une ligne électrique aérienne puis souterraine moyenne tension est recensée le long de la partie sud-ouest du projet.
Etat-Major de la zone de défense de Rennes – EMZD RNS/DES/BSI/URB	-	En date de rédaction de cette étude aucune réponse n'a été reçu à la suite d'une demande de servitude auprès des services de l'Etat-Major de la zone de défense de Rennes.
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI)	-	En date de rédaction de cette étude aucune réponse n'a été reçu à la suite d'une demande de servitude auprès des services du SGAMI.

Tableau 103 : Rappel des servitudes et contraintes techniques identifiées

*Remarque* : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

### 4 - 7b Impacts bruts en phase de construction

#### Impacts sur les servitudes électriques

Toutes les préconisations du gestionnaire ENEDIS seront respectées lors de travaux à proximité des lignes électriques.

Extrait des recommandations techniques et de sécurité d'ENEDIS relatives aux travaux à proximité des ouvrages électriques :

« Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;

- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Attention. Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective) ;
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux ;
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple).

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques :

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail. En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension.

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la réglementation - [www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr)). »

- **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc nul.**

#### Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive<sup>12</sup>. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent. Néanmoins, il reste peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour sur ce site qui a déjà fait l'objet de nombreux travaux liés aux activités d'enfouissement de déchets. De plus peu d'excavations seront nécessaires étant donné que les panneaux photovoltaïques reposeront sur des longrines et non des pieux.

- **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.**

<sup>12</sup> L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

## 4 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

### Impacts sur les servitudes électriques

Le fonctionnement du parc n'aura aucun impact sur les lignes électriques gérés par ENEDIS et situées à proximité du projet.

- ▶ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques durant l'exploitation du parc.**

### Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

- ▶ **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.**

## 4 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme en phase chantier, les préconisations du gestionnaire ENEDIS seront respectées lors de travaux à proximité des lignes électriques.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

- ▶ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes électriques et très faibles sur les vestiges archéologiques.**

## 4 - 7e Impacts cumulés

*Remarque :* Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Toutes les servitudes recensées sur le site du projet et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet photovoltaïque. L'impact sur les vestiges archéologique est strictement localisée sur l'emprise du projet. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu sur les servitudes.

- ▶ **L'impact cumulé sur les servitudes est donc nul.**

## 4 - 7f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme
Phase de construction					
Servitudes archéologiques	Faible	N	D	T	CT
Lignes électriques	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Servitudes archéologiques	Nul	-	-	-	-
Lignes électriques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Servitudes archéologiques	Très Faible	N	D	T	CT
Lignes électriques	Nul	-	-	-	-

Tableau 104 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes

## 4 - 7g Mesures

### Mesures d'évitement

*Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues*

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Suite au diagnostic archéologique : aucune infrastructure n'est placée dans des zones archéologiques.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.



*Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement*

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, infrastructures de transport de gaz, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

## 4 - 7h Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les lignes électriques quelle que soit la phase de vie du projet.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible en phases travaux et nul en phase d'exploitation.

## 5 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

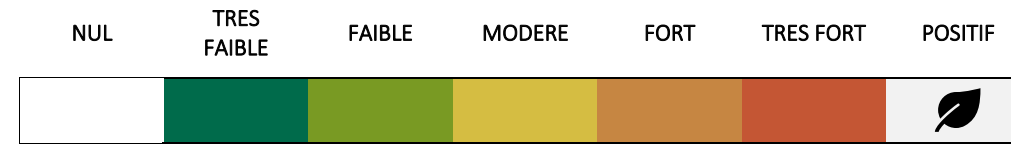


Tableau 105 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

## 5 - 1 CONTEXTE PHYSIQUE






THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS	
 GEOLOGIE et SOL	FAIBLE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE	
		En exploitation	FAIBLE			TRES FAIBLE	
 RELIEF	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE	
		En exploitation	NUL			NUL	
 HYDROLOGIE	MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	
		En exploitation	NUL			NUL	
		Eaux superficielles	En travaux			TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
			En exploitation			TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
		Eaux souterraines	En travaux			FAIBLE	TRES FAIBLE
			En exploitation			FAIBLE	TRES FAIBLE
 CLIMAT	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL	
		En exploitation	NUL			NUL	
 RISQUES NATURELS	MODERE	En travaux	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine.	Inclus dans les coûts du projet	NUL	
		En exploitation	NUL			NUL	
		Inondation	En travaux			FAIBLE	FAIBLE
			En exploitation			FAIBLE	FAIBLE
		Mouvements de terrain	En travaux			MODERE	FAIBLE
			En exploitation			MODERE	FAIBLE
		Feu de forêt	En travaux			NUL	NUL
			En exploitation			NUL	NUL
Autres risques naturels	En travaux	NUL	NUL				
	En exploitation	NUL	NUL				

Tableau 106 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Cornillé sur le contexte physique

## 5 - 2 CONTEXTE PAYSAGER





THEME	ENTITES PAYSAGERES SENSIBLES	NIVEAU DE SENSIBILITE	IMPACT BRUT	MESURES	COÛT	IMPACTS RESIDUELS
	 PHASE CHANTIER	-	FAIBLE			TRES FAIBLE
 LIEUX DE VIE ET D'HABITAT	Hameau du Bois Bichetière	FAIBLE à MODERE	FAIBLE	<p>R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ;</p> <p>E : Respect des principales recommandations paysagères ;</p> <p>A : La mise en place de plantations pour compléter la végétation bordant le site.</p> <p>A : L'installation d'un panneau explicatif en entrée de site.</p>	<p>Inclus dans les coûts du chantier et du projet</p> <p>20€ / mètre linéaire</p> <p>1 000 €</p>	FAIBLE
	Hameau de la Guichardière	FAIBLE à MODERE	FAIBLE			FAIBLE
 Axes de communication	RD 104	MODERE	<p>FAIBLE A MODERE (à proximité immédiate)</p> <p>FAIBLE (ailleurs sur le tronçon étudié)</p>			<p>FAIBLE A MODERE (à proximité immédiate)</p> <p>FAIBLE (ailleurs sur le tronçon étudié)</p>
 ITINERAIRES TOURISTIQUES	-	TRES FAIBLE	NUL			NUL
 Patrimoine et sites protégés	-	TRES FAIBLE	NUL			NUL

Tableau 107 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Cornillé sur le contexte paysager

### 5 - 3 CONTEXTE NATUREL














THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
 TRAME VERTE ET BLEUE			NUL			NUL
 FLORE ET HABITATS	MODERE	En travaux	FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu ; MR-1 : Adaptation de la période de travaux sur l'année ; MR-2 : Adaptation de la période de travaux dans la journée ; MR-3 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux ; MR-4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux ; MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque ; MLB-1 : Gestion écologique des milieux en bordure de l'emprise du parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du projet  600 €  Inclus dans les coûts du projet 5 040 € 29 280 €  Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE
		En exploitation	FAIBLE			NUL à FAIBLE
 AVIFAUNE (OISEAUX)	NUL à FORT	En travaux	MODERE			NUL à FAIBLE
		En exploitation	TRES FAIBLE à FAIBLE			TRES FAIBLE
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	FAIBLE à FORT	En travaux	NUL à FAIBLE			TRES FAIBLE
		En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES	NUL à MODERE	En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE			TRES FAIBLE
		En exploitation	FAIBLE			TRES FAIBLE
 AMPHIBIENS	NUL à FORT	En travaux	FAIBLE			NUL
		En exploitation	NUL			TRES FAIBLE
 REPTILES	FAIBLE à MODERE	En travaux	NUL à FAIBLE	TRES FAIBLE		
		En exploitation	NUL	TRES FAIBLE		
 INSECTES	FAIBLE	En travaux	FAIBLE	TRES FAIBLE		
		En exploitation	FAIBLE	TRES FAIBLE		

Tableau 108 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Cornillé sur le contexte naturel

## 5 - 4 CONTEXTE HUMAIN

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
 PLANIFICATION URBAINE		MODERE	En travaux & en exploitation	Compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur	E : Eviter l'implantation en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme.	Inclus dans les coûts du projet	-
 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation	NUL	-	-	NUL
	Logement		En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation	NUL	-	-	NUL
	Economie		En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE à MODERE	-	-	TRES FAIBLE à MODERE
Activités	En travaux	NUL	-	-	NUL		
	En exploitation	FAIBLE	-	-	FAIBLE		
 SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
			En exploitation	MODERE			MODERE
	Qualité de l'eau		En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.		NUL
			En exploitation	NUL			NUL
	Ambiance acoustique		En travaux	FAIBLE à MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.		FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.		FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Vibrations et odeurs		En travaux	TRES FAIBLE	-		TRES FAIBLE
Champs électromagnétiques	En exploitation	NUL	-	NUL			
 TRANSPORTS	FORT	En travaux	MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE	
		En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE	
 FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du	NUL		



THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS			En exploitation	NUL		chantier et du projet	NUL
 RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriel	FORT	En travaux	FAIBLE			FAIBLE
			En exploitation				
	Transport de matières dangereuses		En travaux	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Engins de guerre		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				
	Autres risques technologiques		En travaux	NUL			NUL
En exploitation							
 SERVITUDES	Archéologique	MODERE	En travaux	FAIBLE à TRES FAIBLE	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases de chantier ; R : Respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Lignes électriques		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 109 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Cornillé sur le contexte humain

## 5 - 5 IMPACTS CUMULES

*Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.*






THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
 CONTEXTE PHYSIQUE	Hydrologie	FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ; R : Respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine.	-	TRES FAIBLE
	Risques de feu de forêt	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL			NUL
 CONTEXTE NATUREL		NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE HUMAIN	Economie	 FAIBLE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	 FAIBLE
	Vibrations et odeurs	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL			NUL

Tableau 110 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Cornillé





## 6 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le n°2021-837 du 29 juin 2021, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l'expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Bretagne et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.
	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des longrines. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et des citernes. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
CONTEXTE PHYSIQUE	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera très faible : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Loire-Bretagne, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels, à l'exception du risque de feu de forêt et de mouvement de terrain qui auront des impacts résiduels faibles. Le respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine permettra de limiter le risque de feu de forêt.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL		La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel. En effet, l'implantation du projet se situe sur un secteur déjà fortement anthropisé et régulièrement entretenu. Ainsi, les milieux sur lesquels seront implantés les panneaux ne sont pas susceptibles d'évoluer de manière notable. De plus, la gestion envisagée au sein du parc photovoltaïque est relativement similaire à celle actuellement mise en place sur le site. Les différentes structures paysagères que l'on retrouve sur le pourtour de l'implantation (haies, boisements) ne sont pas concernées par les travaux et seront donc maintenues.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager de la zone d'implantation restera sensiblement le même tant que perdureront les activités au sein du site d'enfouissement de déchets. En effet, bien que le secteur concerné par le projet ne soit plus exploité, un entretien régulier des dômes est nécessaire.  A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'évolution du site est très dépendante des pratiques agricoles et il est difficile de déterminer la dynamique à venir. En effet, selon le bon vouloir des agriculteurs, le réseau de haies est amené à être renforcé ou bien à régresser afin d'agrandir les parcelles. Si l'exploitation agricole s'arrête sur certains secteurs, alors la dynamique naturelle des milieux ne sera plus entravée et les

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE HUMAIN		Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer précisément l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges faunistiques étant donné que les milieux seront relativement similaires avant et après la mise en place du parc. De plus, une mesure de gestion écologique du site (MLB-1) permettra de favoriser la biodiversité au sein du parc photovoltaïque.	végétations ligneuses prendront le dessus aboutissant à l'installation de boisements, comme ceux que l'on retrouve à l'ouest de la zone d'implantation du projet.
	PLANIFICATION URBAINE	Le projet étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur, il n'a aucune incidence sur la planification urbaine.	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence nulle sur les activités agricoles car les sols qui accueillent le projet ne sont pas destinés à l'agriculture. En donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant une activité de production d'énergie renouvelable, l'implantation d'un parc photovoltaïque aura donc un impact positif sur les activités.	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Bretagne continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Les sources sonores d'un parc photovoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l'ambiance acoustique locale.	Etant donné la hausse voire la stagnation prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, l'ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l'absence de mise en œuvre du projet.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux effets stroboscopiques. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air globale est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Sans objet.	Selon les schémas régionaux électriques de la région Bretagne, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment solaire, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence n'est attendue sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques. Le projet aura tout de même une faible incidence sur le risque industriel étant donné sa proximité avec deux ICPE.	Les risques technologiques devraient suivre une tendance à la hausse pour couvrir les besoins grandissants de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entraînera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Les servitudes devraient suivre une tendance à la hausse pour couvrir les besoins grandissants de la population.

Tableau 111 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Cornillé

## 7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet de parc photovoltaïque de Cornillé est situé sur la commune du même nom. Il s'agit d'un espace dédié au stockage de déchets non dangereux.

L'étude écologique a montré que le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges faunistiques étant donné que les milieux seront relativement similaires avant et après la mise en place du parc. Après mise en place des mesures, les impacts résiduels du projet seront nuls à faibles sur l'ensemble des espèces recensées.

L'étude paysagère a quant à elle montré que la zone d'implantation est constituée d'une butte enherbée entourée par une lisière arborée qui filtre la majorité des vues en sa direction. Les perspectives visuelles du site de projet se concentrent au niveau de ses abords immédiats. Les impacts paysagers sont concentrés au niveau de la RD 104 de façon ponctuelle, et y présentent des impacts tout au plus modérés. Le reste des impacts paysagers sont nuls à faibles.



Les impacts bruts potentiels du projet de Cornillé sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et hydrogéologiques et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS d'Ille-et-Vilaine. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département d'Ille-et-Vilaine et de la région Bretagne.

