

# CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1	Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque	201
2	Détermination de l'implantation	205





# 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 60 : 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 Brete Sun ISDND remporté par la société ARVRO ENERGIES, cette dernière souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal du Verger. En effet, la société Brete 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 du Verger présentée ici.

L'ISDND du Verger 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 du Verger, 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 de la zone Ne du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune du Verger.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement compris entre 1 900 et 2 000 h/an, ce qui est équivalent à la moyenne nationale de 1 973 h/an.
Accessibilité	<p>Le site choisi pour le projet présente plusieurs avantages en termes d'accès et d'équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site se trouve à proximité de la route nationale 24 et de la route départementale 40.</li> <li>▪ Une voie d'accès et un portail sont déjà aménagés, ainsi qu'une voie interne au parc.</li> </ul> <p>La zone est donc déjà relativement bien aménagée.</p>
Environnement	L'environnement du site est propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car non utilisable pour l'agriculture ou l'habitation.
Paysage	Le site est partiellement caché par la végétation et exempt d'enjeux paysagers majeurs.

Tableau 61 : Spécificités du site

- **Le choix du site est donc pleinement justifié par :**
- 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 majeurs.

## 1 - 4 INTEGRATION DU PROJET AU TERRITOIRE

Le projet du Verger 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. Deux 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.

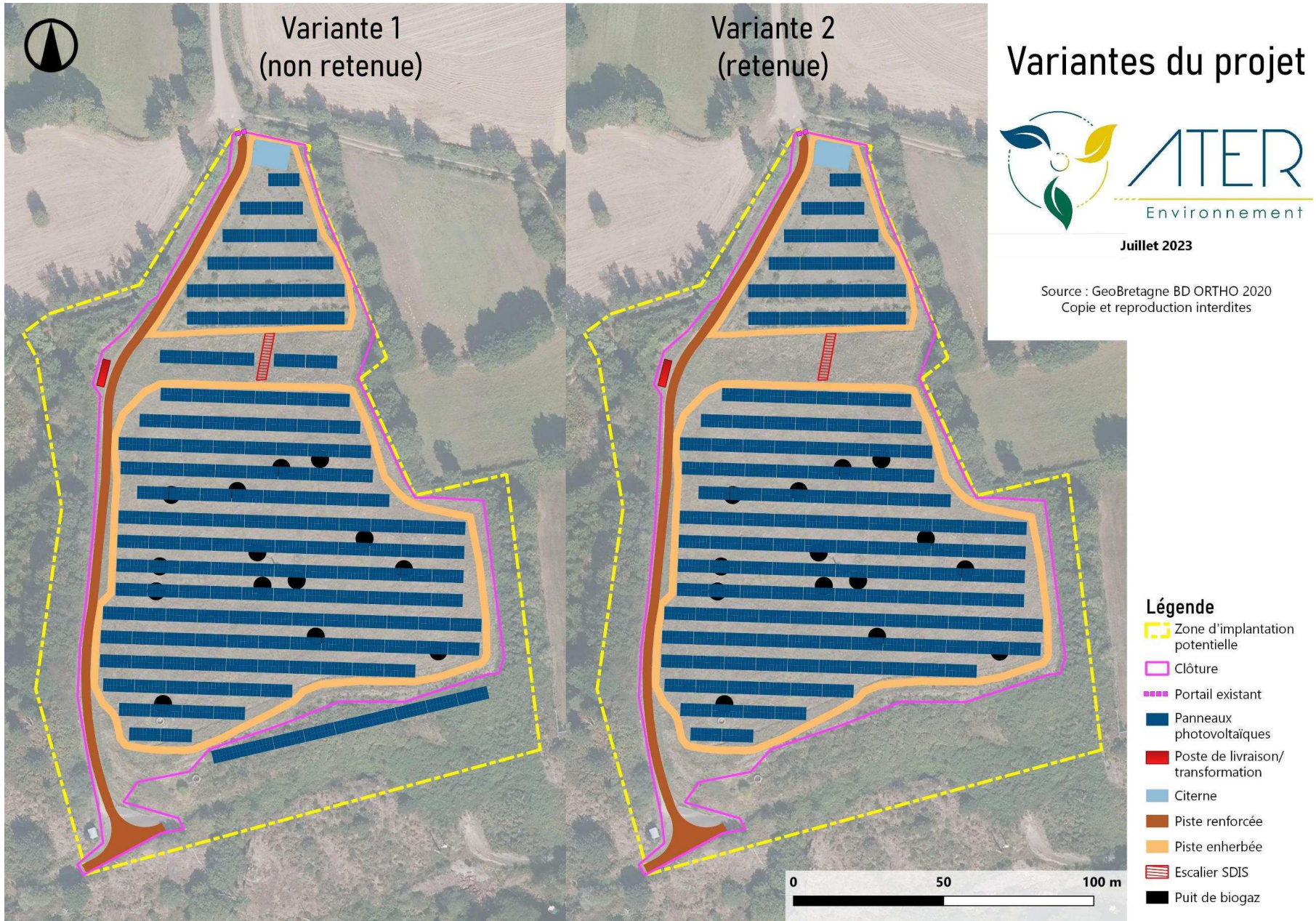
### 2 - 1 GENERALITES

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, 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.

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

- **Variante 1 :**
  - Surface clôturée : environ **1,9 ha** ;
  - Puissance : **1 652 kWc** ;
  - Surface totale de captage solaire : 7 486 m<sup>2</sup> ;
  - Surface au sol occupée par les panneaux solaires : **7 151 m<sup>2</sup>** ;
  - Angle d'inclinaison : 20 degrés ;
  - Longueur de piste renforcée : 257 m ;
  - Longueur de piste enherbée : 651 m.
- **Variante 2 (retenue) :**
  - Surface clôturée : environ **1,9 ha** ;
  - Puissance : **1 508 kWc** ;
  - Surface totale de captage solaire : 6 835 m<sup>2</sup> ;
  - Surface au sol occupée par les panneaux solaires : **6 530 m<sup>2</sup>** ;
  - Angle d'inclinaison : 20 degrés ;
  - Longueur de piste renforcée : 257 m ;
  - Longueur de piste enherbée : 651 m.

Les différentes variantes sont présentées sur la carte page suivante.



Carte 70 : Illustration des variantes (source : Arvro Energies, 2023)



## 2 - 2 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

Les deux variantes se différencient par le nombre de panneaux photovoltaïques prévus. La variante 1 présente ainsi plus de tables que la variante 2 retenue, avec l'ajout d'une ligne de panneaux entre les deux îlots et d'une autre ligne au sud du parc. L'étude paysagère réalisée par AEPE Ginko ne détermine pas de différences entre ces deux variantes, en termes d'impacts paysagers.

Pour la variante 2 retenue, les panneaux photovoltaïques occupent deux espaces distincts reliés par un escalier : une zone au nord, à hauteur de l'entrée du site et une zone plus vaste au sud, située sur un plateau légèrement plus élevé. Les parties boisées de la Zone d'Implantation Potentielle (pourtour du site et coteau nord du vallon du Rohuel) ne font pas l'objet d'implantation de modules photovoltaïques. La circulation au sein du parc se fait via la piste déjà présente au niveau de la frange ouest du site et grâce à des voies périphériques autour de chacun des deux îlots. Le poste de livraison se place le long de cet accès, entre les deux îlots de panneaux photovoltaïques.

L'ensemble du site est entouré d'une clôture et l'accès se situe comme actuellement au nord du site. Une citerne se trouve également à proximité de l'entrée.

## 2 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

Dans le cadre du projet photovoltaïque du Verger, deux variantes ont été envisagées. Pour ces deux variantes, un poste électrique est prévu, ainsi qu'une réserve incendie.

La première maximise l'utilisation de l'espace de la ZIP en nombre de tables photovoltaïques, avec notamment une rangée de tables photovoltaïques dans la partie sud du site, ainsi que dans la pente au nord du dôme d'enfouissement de déchets. Cette implantation est considérée comme potentiellement plus impactante pour la faune. En effet, la rangée de tables photovoltaïques au sud de l'implantation, se situe au sein de fourrés et de landes, considérés comme d'enjeux forts pour de nombreux groupes faunistiques (avifaune, reptiles, insectes et mammifères).

La deuxième variante occupe une surface moins importante de la ZIP et permet d'éviter certains secteurs à enjeux et notamment les landes présentes au sud. Cette variante, moins impactante pour le patrimoine naturel, constitue l'implantation retenue pour le projet du parc photovoltaïque du Verger.

## 2 - 4 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, la principale contrainte technique identifiée autour du site est la présence de plusieurs espaces boisés classés et d'une zone humide à proximité de la zone du projet définis par le PLUi de Rennes Métropole.

Les deux variantes du projet respectent la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées.

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

## 2 - 5 SYNTHÈSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET




THEMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2 RETENUE
 <b>EXPERTISE PAYSAGERE</b>	Le site est partiellement caché par la végétation et exempt d'enjeux paysagers majeurs.	
 <b>EXPERTISE ECOLOGIQUE</b>	La rangée de tables photovoltaïques au sud de l'implantation, se situe au sein de fourrés et de landes, considérés comme d'enjeux forts pour de nombreux groupes faunistiques (avifaune, reptiles, insectes et mammifères).  <b>Implantation plus impactante pour la faune.</b>	Evitement de certains secteurs à enjeux et notamment les landes présentes au sud.  <b>Implantation moins impactante pour le patrimoine naturel.</b>
 <b>SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES</b>	Respect de l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées	

Tableau 62 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet de parc photovoltaïque du Verger. 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 du Verger 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 ;
  - L'implantation finale répond au mieux aux enjeux écologiques du site ;
  - 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 retenue propose la meilleure faisabilité technique (pentes) et une répartition optimale des panneaux (ombrage évité).



## CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET

1	Éléments généraux du projet _____	211
2	Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque _____	213
3	Les travaux de construction _____	219
4	Le démantèlement du parc photovoltaïque _____	221





# 1 ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque du Verger s'implante dans la région Bretagne, dans le département d'Ille-et-Vilaine, sur la commune du Verger. Le parc est divisé en deux parties distinctes, une partie au nord actuellement occupée par une friche enherbée et un dôme au sud correspondant au site de l'ancienne décharge.

Le projet est constitué de 147 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 1 508 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 du Verger
	Région	Bretagne
	Département	Ille-et-Vilaine
	Commune	Le Verger
Descriptif technique	Surface clôturée	1,9 ha
	Surface de captage solaire	6 835 m <sup>2</sup>
	Surface au sol recouverte par les panneaux	6 530 m <sup>2</sup>
	Longueur des pistes lourdes	257mètres linéaires
Raccordement au réseau	Longueur des pistes enherbées	651 mètres linéaires
	Poste électrique probable	Hermitage
	Tension de raccordement	20 kV
	Puissance totale maximale	1 508 kWc
Energie	Production	1 710 MWh/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	366 <sup>4</sup>
	Emissions annuelles de CO <sub>2</sub> évitées	763 tonnes <sup>5</sup>

Tableau 63 : Caractéristiques générales du projet du Verger (source : Arvro Energies, 2023)

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

<sup>5</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.



Carte 71 : Plan du parc photovoltaïque du Verger

Projet de parc photovoltaïque du Verger (35)  
Permis de construire

# Présentation du projet



Juillet 2023

Source : GeoBretagne BD ORTHO 2020  
Copie et reproduction interdites

## Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Clôture
- Portail existant
- Panneaux photovoltaïques
- Poste de livraison/transformation
- Citerne
- Piste renforcée
- Piste enherbée
- Escalier SDIS
- Puit de biogaz

## 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.

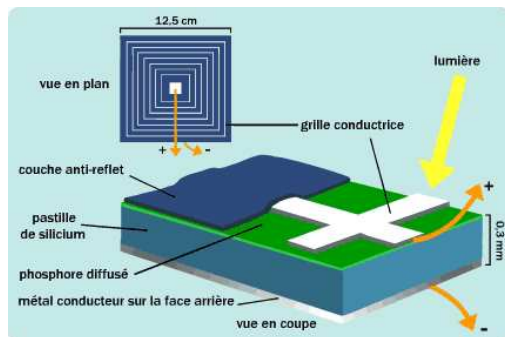


Figure 77 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

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.

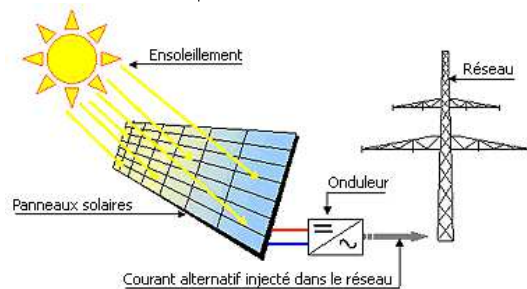


Figure 78 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

### 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 du Verger 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).

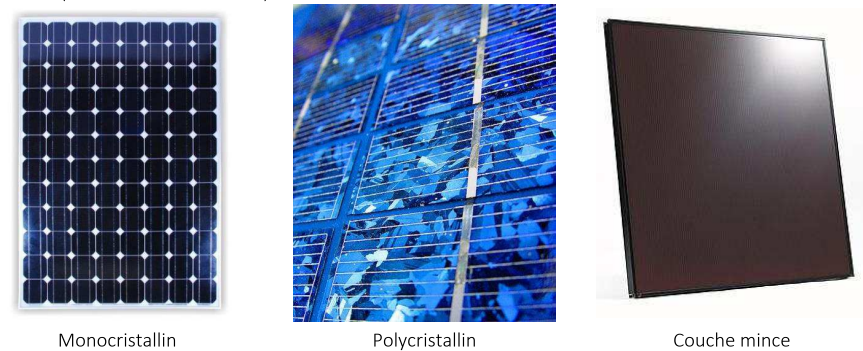


Figure 79 : Distinction des différentes technologies de modules

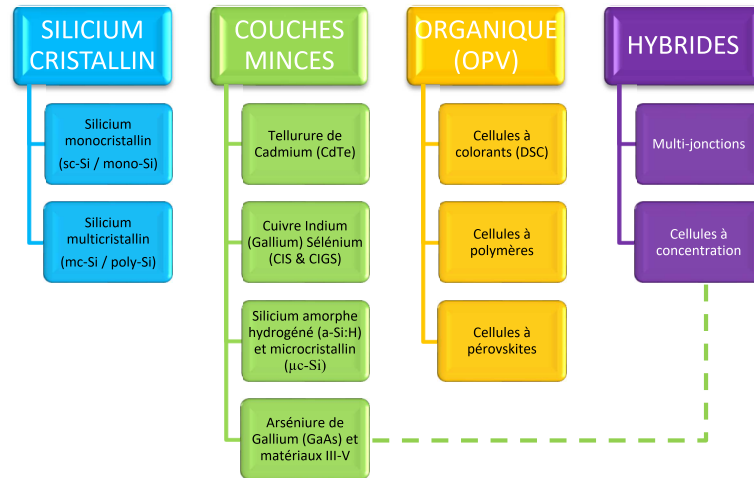


Figure 80 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

## 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 ;
- Un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture et portail).

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

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

Le parc photovoltaïque du Verger 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 des éléments nécessaires à son fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, poste de livraison-transformation, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc bien supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires.

*Remarque :* Les espaces libres entre deux rangées de tables photovoltaïques représentent, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.

La surface totale du parc photovoltaïque du Verger est d'environ 1,9 hectares, dont 0,65 ha sont occupés par les panneaux solaires, fixés au sol par environ 809 m<sup>2</sup> de longrines. La surface de captage solaire des panneaux est quant à elle de 6 835 m<sup>2</sup>.

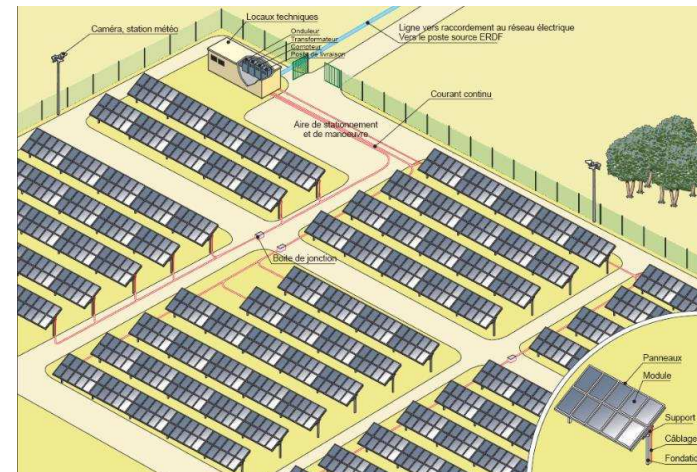


Figure 81: Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)



## 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 du Verger, 147 tables photovoltaïques comprenant chacune 18 modules sont envisagées, pour une puissance de 1 508 kWc. 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 photovoltaïques

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 du Verger, 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'enrayer. 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.

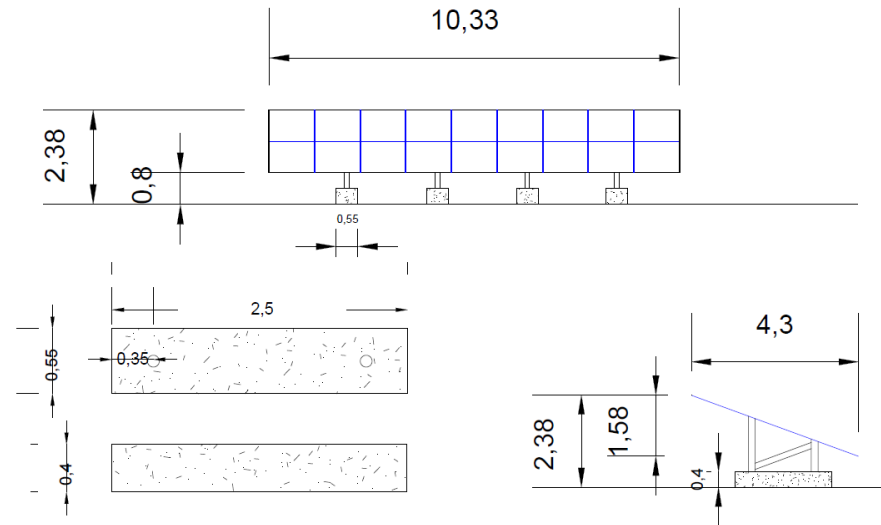


Figure 82 : Schéma illustrant la structure des panneaux photovoltaïques (source : Arvvo Energies, 2023)

#### 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 type longrine béton ou gabion 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 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 du Verger 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 (RAL 6005).



Figure 83 : 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 perforent l'étanchéité de ce dôme.

#### Liaison entre les onduleurs et le poste électrique

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.

Lorsque 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 électrique qui sera positionné en pied de dôme, le long d'une piste. Ces tranchées seront de 80 cm de profondeur au maximum et de 15 à 50 cm de largeur.

### 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 du Verger.

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 d'Hermitage, situé à 10,8 km au nord-est 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 défectuosité 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 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, 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 du Verger se fera par la RD 40, puis sur 110 m via une voie communale déjà existante. La citerne, située à l'entrée du site, sera facilement accessible par les services du SDIS.

### 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 longer le parc par l'ouest. Une aire de retournement sera également créée à l'extrémité sud-ouest du parc.

Une piste périphérique de 2,5 m de largeur permettra aux véhicules d'exploitation de circuler autour des deux zones du parc. Elle permettra également au SDIS de dérouler les lances incendies et d'accéder à l'escalier placé au milieu de la centrale et permettant de monter sur le dôme à pied.

La piste périphérique restera enherbée pour une meilleure intégration paysagère. Seule la piste longeant les panneaux photovoltaïques par l'ouest 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 :

- 257 m de piste renforcée, soit 890 m<sup>2</sup> ;
- 651 m de pistes enherbées, soit 1526 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 sa 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.

La teinte de la clôture sera de couleur verte, 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 uniquement possible depuis l'entrée du site au nord du parc. Un portail y sera installé. Ses caractéristiques seront les suivantes : hauteur de 2m et largeur de 5m. Il sera de type 2 ouvrant ou coulissant selon la configuration du site et de couleur verte (identique à la clôture).

### 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 largeur permettant de longer la centrale ;
- Une piste enherbée et des escaliers permettant de déployer des lances incendies à plusieurs endroits du site ;
- Une **citerne de 120 m<sup>3</sup>**, à l'entrée du site ;
- 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** : Elle 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. La possibilité d'un entretien de la végétation par pâturage ovin est actuellement étudiée par le porteur de projet.

### 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 du Verger, le temps de construction est évalué à environ 4 mois et ½ .

### 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** : 1 mois et demi

**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 du poste de livraison/transformation ;
- 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 Brete Sun 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 cm pour faciliter l'entretien du dessus des dômes. Une fois arrivés en pied de dôme, les câbles seront enterrés jusqu'au poste de livraison/transformation.

#### *Pose du poste électrique*

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Le poste de livraison/transformation sera implanté à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc.

Pour l'installation de ce poste électrique, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle du bâtiment. 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 (direction 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 ;
- Démontez 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 84 : 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

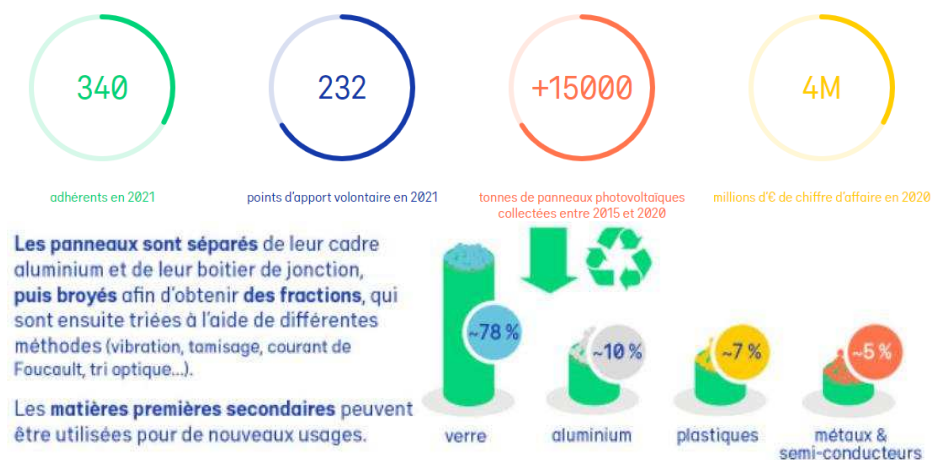


Figure 85 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

## 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 86 : 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

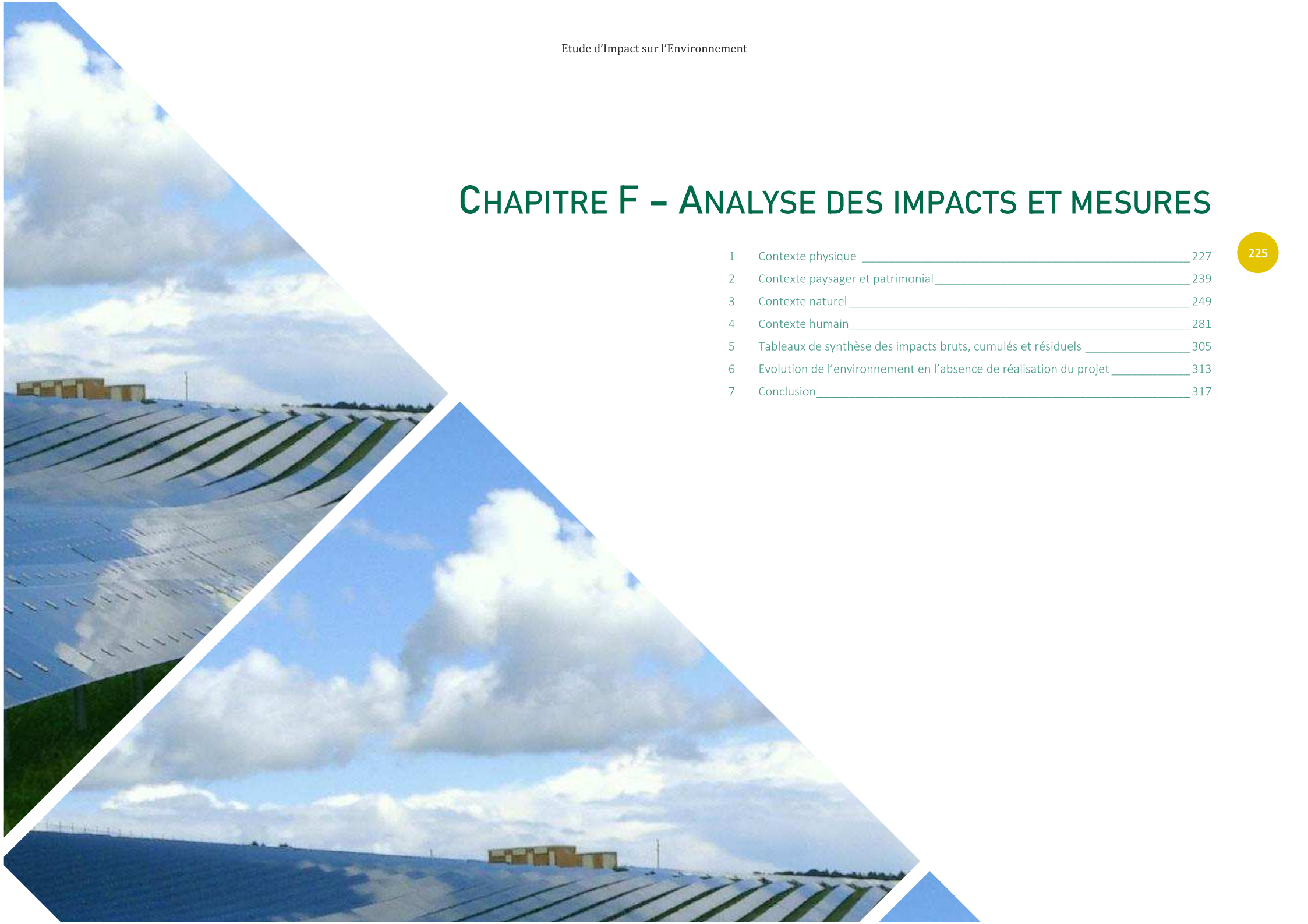
Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des 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 _____	227
2	Contexte paysager et patrimonial _____	239
3	Contexte naturel _____	249
4	Contexte humain _____	281
5	Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____	305
6	Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet _____	313
7	Conclusion _____	317





# 1 CONTEXTE PHYSIQUE

## 1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

### 1 - 1a Contexte

Le projet est localisé dans le domaine Centre-Armoricain, en bordure du bassin sédimentaire rennais. Au droit du site, la surface est constituée de schistes. Le terrain, qui a servi à l'enfouissement de déchets, est actuellement en friche enherbée, à proximité immédiate d'un cours d'eau et de sa zone humide boisée.

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

#### Modification du sol

##### Remaniement du sol

La surface clôturée du parc photovoltaïque est relativement faible et l'emprise au sol des installations en elle-même est 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 du Verger sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc** : 1,9 ha ;
- **Tables photovoltaïques** :
  - **Surface au sol recouverte par les panneaux solaires** : Environ 0,65 ha ;
  - **Emprise totale des longrines** : 809 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** : 890 m<sup>2</sup> ;
  - **Surface occupée par les pistes enherbées** : 1526 m<sup>2</sup>.

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

Une base de vie, ainsi qu'une zone de stockage pour les matériaux de chantier pourront également être aménagés. Leur emprise n'est actuellement pas connue.

Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera d'environ 0,9 ha, en prenant en compte :

- La surface au sol recouverte par les panneaux solaires ;
- L'emprise des équipements annexes (poste électrique et citerne) ;
- L'emprise des pistes renforcées et enherbées.

Cela représente 47 % de la surface clôturée du parc. A cela s'ajoutera l'éventuelle base de vie et zone de stockage.

L'emprise au sol réelle du parc sera de 0,33 ha, en prenant en compte :

- L'emprise au sol des longrines ;
- L'emprise des équipements annexes ;
- L'emprise des pistes.

A cela s'ajoutera l'éventuelle base de vie et zone de stockage.

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 du Verger 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 livraison/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. Lorsque 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/transformation qui sera positionné hors du dôme, le long de la piste principale. Ces tranchées sont de dimensions de 80 cm maximum de profondeur et de 15 à 50 cm de largeur. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles 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.

- ▶ **Le raccordement électrique interne et externe aura un impact faible sur les sols, les tranchées étant refermées après le passage des câbles.**

#### 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.

- ▶ **L'impact lié à une pollution accidentelle des sols est faible.**

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

### Modification 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 les aires de stockage seront remises en état. **Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera de 0,33 ha en phase d'exploitation** (en prenant en compte l'emprise des longrines, des pistes et des équipements annexes).

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

#### Erosion des sols

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 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, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, poste électrique et citerne) 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 du Verger limite fortement l'impact cumulé. En effet, le projet agit à une échelle beaucoup plus petite sur la géologie et les sols. Les activités de la carrière de Bréal-sous-Montfort ne sont donc pas de nature à interagir avec le projet photovoltaïque en ce qui concerne la géologie et les sols.

Les élevages, les éoliennes et les projets industriels, tout comme le projet du Verger, 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					
Modification du sol	Faible	N	D	T/P	CT
Pollution du sol	Faible	N	D	T	MT
Phase d'exploitation					
Modification du sol	Faible	N	D	P	LT
Pollution du sol	Faible	N	D	P	MT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 64 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols

## 1 - 1g Mesures

### Mesure d'évitement

#### Réaliser une étude géotechnique

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Risque de cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Adapter les fondations aux structures du sol et confirmer l'absence de cavités au droit du projet.
<b>Description opérationnelle</b>	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.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, bureau d'étude spécialisé.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre après autorisation du projet et avant le début du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage.

### Mesures de réduction

#### Gérer les matériaux issus des décaissements

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	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.
<b>Objectifs</b>	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
<b>Description opérationnelle</b>	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.  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.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

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

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
<b>Objectifs</b>	Minimiser le risque d'érosion des sols.
<b>Description opérationnelle</b>	Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : <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>
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant la phase de conception du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de conception du projet puis durant le chantier (conception technique du parc éolien).
<b>Impact résiduel</b>	<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 du Verger sera d'environ 0,33 ha en phase d'exploitation (emprise des longrines, poste électrique, citerne et chemins d'accès), pour une surface clôturée totale d'environ 1,9 ha.

La mise en place du projet du Verger 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 liée 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

Le territoire communal du Verger se situe en bordure de la cuvette créée par le bassin rennais et se distingue par son caractère vallonné. Le relief présente d'est en ouest plusieurs « plis » correspondant aux talwegs de la rivière du Serein et du ruisseau de Rohuel, auxquels succèdent des coteaux au nord et au sud. La zone du projet est localisée sur le versant nord de la ligne de talweg formée par le Rohuel. Son altitude est d'environ 71 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, du poste électrique et de la citerne.

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 de 1,2 km entre la carrière de Bréal-sous-Montfort et le parc photovoltaïque du Verger 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
Phases de construction et de démantèlement					
Relief	Très faible	N	D	T/P	CT
Phase d'exploitation					
Relief	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 65 : 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 terrassement ne sera réalisé.**

## 1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

### 1 - 3a Contexte

La zone du projet intègre le bassin Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine. Le ruisseau de Rohuel sillonne à proximité immédiate du projet. Une masse d'eau souterraine est localisée à l'aplomb du projet, à une côte comprise entre 32,6 et 33,4 m NGF, soit loin de la surface (l'élévation moyenne de la zone étant de 71 m NGF).

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

#### Impacts sur les eaux superficielles

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 Rohuel en contrebas. Ce risque est cependant limité par la présence d'une végétation dense autour du cours d'eau. De plus, les panneaux photovoltaïques étant placés sur longrines, les zones où le sol sera remanié seront relativement restreintes.

- **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. De plus, celui-ci est assez profond pour ne pas être impacté.

##### 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 (si présence de containers), de la citerne (102 m<sup>2</sup>) et du poste électrique (24,3 m<sup>2</sup>) engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible. L'emprise des longrines est quant à elle considérée comme étant faible (moins de 5,5 m<sup>2</sup> par table, soit environ 809 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 naturel.

- **Le projet ne présente pas de risque de percer le toit de la nappe.**
- **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, citerne). 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 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 évite le risque de ruissellement en permettant l'infiltration des eaux.

Pour rappel, pour l'ensemble du parc, environ 0,33 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 projets recensés sont suffisamment éloignés de la rivière du Rohuel pour qu'il n'y ait pas d'impacts cumulés sur celle-ci.

#### 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 du Verger. 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 du Verger, 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 et de démantèlement					
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

Tableau 66 : 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 et permet un impact résiduel très faible.

## 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 d'éviter toute opération intrusive dans le sol.

Durant toute la vie du parc, un impact très faible est attendu sur les eaux souterraines lié à l'imperméabilisation du sol. Il existe également un risque de pollution accidentelle, dont l'impact résiduel est très faible après mise en place de mesures de prévention et de gestion des pollutions.

## 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 67 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat

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

Le parc photovoltaïque du Verger 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.

## 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 du Verger 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
<b>INONDATION</b>	<p><b>Débordement de cours d'eau :</b> La commune du Verger intègre le PPRI du bassin versant de la Vilaine de la région rennaise, 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 n'est sujette ni aux remontées de nappe, ni aux inondations de cave.</p>	<b>FAIBLE</b>
<b>MOUVEMENTS DE TERRAIN</b>	<p><b>Glissement de terrain :</b> Absence de risques identifiés.</p> <p><b>Cavités :</b> Une carrière est recensée à 15 km du projet.</p> <p><b>Retrait et gonflement des argiles :</b> Aléa « à priori nul » sur la zone du projet.</p>	<b>TRES FAIBLE A NUL</b>
<b>RISQUE SISMIQUE</b>	Risque identifié à l'échelle communale.	<b>FAIBLE</b>
<b>FEU DE FORET</b>	Le sud-ouest du département d'Ille-et-Vilaine est considéré à risque modéré de feux de forêt. Cependant, le risque est considéré comme faible sur la zone du projet, au regard de sa distance aux massifs forestiers.	<b>FAIBLE</b>
<b>FOUDRE</b>	Risque identifié à l'échelle départementale	<b>FAIBLE</b>
<b>EVENEMENTS METEOROLOGIQUES VIOLENTS</b>	Risques de vents violents, neige, grand froid et canicule identifiés à l'échelle du département.	<b>MODERE</b>

Tableau 68 : 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.

*Remarque* : l'impact du chantier de construction sur l'infiltration des eaux a été traité dans la partie 1.3 Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

- ▶ *Aucun impact n'est 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 sur les 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 s'étendre au réseau de haies présent autour du site. Le risque peut être considéré comme faible.

- ▶ *Un impact faible 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, 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 ce risque.

- ▶ *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.

Le risque de retrait/gonflement des argiles est « à priori nul » dans l'emprise du parc. Les impacts en phase d'exploitation sur la géologie et les sols ont été traités dans la partie 1.1 du présent chapitre. Il existe néanmoins 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 les 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 au réseau de haies présent autour du site. L'impact peut être considéré comme faible.

- ▶ *Un impact faible 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, 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 faible est attendu sur les risques de mouvement de terrain et de feu de forêt.*
- ▶ *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 du Verger 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.

Aux vues de la distance entre le projet du Verger et les autres projets soumis à autorisation, aucun impact cumulé sur les feux de forêt n'est attendu.

- ▶ *Aucun impact cumulé n'est attendu sur les mouvements de terrain et les feux de forêt.*

## 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 de mouvements de terrain	Faible	N	D	T/P	CT/LT
Risque de feu de forêt	Faible	N	D	T/P	CT/LT
Autres risques naturels	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 69 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

## 1 - 5g 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.

### 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>Très 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 très 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 : Frange ouest du hameau de la Bévinais sur la RD 140 (à 150 m du projet) ;
- B : Hameau de la Bévinais, intersection entre RD 140 et chemin d'accès au site (à 110 m du site).



Source : IGN ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2023

**Aires d'étude**

□ Zone d'Implantation Potentielle

**Photomontages**

◆ Emplacement de prise de vue

**Positionnement des photomontages**

Carte 72 : Positionnement des photomontages (source : AEPE Gingko, 2023)

*Photomontage A – Depuis la frange ouest du hameau de la Bévinais sur la RD 140 – Etat initial – vue à 60°*



*Figure 87 : Photomontage A – état initial – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage A – Depuis la frange ouest du hameau de la Bévinais sur la RD 140 – Simulation avec projet – vue à 60°*



*Figure 88 : Photomontage A – simulation avec projet – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage B – Depuis l'intersection entre RD 140 et chemin d'accès au site – Etat initial – vue à 60°*



*Figure 89 : Photomontage B – état initial – vue à 60° (source : AEPE Gingko, 2023)*

*Photomontage B – Depuis l'intersection entre RD 140 et chemin d'accès au site – Simulation avec projet – vue à 60°*



*Figure 90 : 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
Lieux de vie et d'habitat										
Hameau de la Bévinais	Faible à modérée	Photomontages A et B	Partiellement visible, seules des trouées dans la végétation permettent d'apercevoir ponctuellement des panneaux photovoltaïques. (PM A). Le PM B, plus proche, permet de distinguer assez nettement les panneaux photovoltaïques de manière filtrée par la végétation.	Proche	Rapport d'échelle inchangé	Perception rare et occasionnelle, sur la frange ouest du hameau.	Non	Implantation en partie cohérente car non perceptible en intégralité.	Aucun projet identique environnant	Faible à modéré
Voies de circulation										
RD 40	Faible à modérée	Photomontages A et B	Très peu visible, les panneaux photovoltaïques sont peu discernables derrière la végétation et seulement latéralement à la route (PM A et B)	Proche	Rapport d'échelle inchangé	Perception rare et occasionnelle, sur la frange ouest du hameau.	/	Implantation en partie cohérente car non perceptible en intégralité.	Aucun projet identique environnant	Faible

Tableau 70 : 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*

<b>Impact(s) concerné(s)</b>	Impacts liés à l'installation du parc photovoltaïque en phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
<b>Description opérationnelle</b>	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).
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très Faible.</b>

## 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 : en effet, le projet n'a aucune incidence sur celle-ci.
- D'autre part, le principal chemin existant est réutilisé pour les déplacements au sein du site.
- La pente du coteau nord du vallon du Rohuel est préservée de l'implantation de panneaux photovoltaïques pour minimiser les vues depuis le fond du vallon et le coteau opposé.

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 le pourtour boisé du site*

Dans le cadre de ce projet, un impact faible à modéré a été identifié sur la frange ouest du hameau de la Bévinais. Les panneaux photovoltaïques pouvant être visibles de manière ponctuelle, des plantations pourront être mises en place de manière à compléter la végétation entourant le site 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 91 : Photomontage du projet depuis les abords du hameau de la Bévinais, avant mise en place de plantations (source : AEPE Ginko, 2023)



Figure 92 : Photomontage du projet depuis les abords du hameau de la Bévinais, 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'élevé à 1 000 euros pour un panneau.

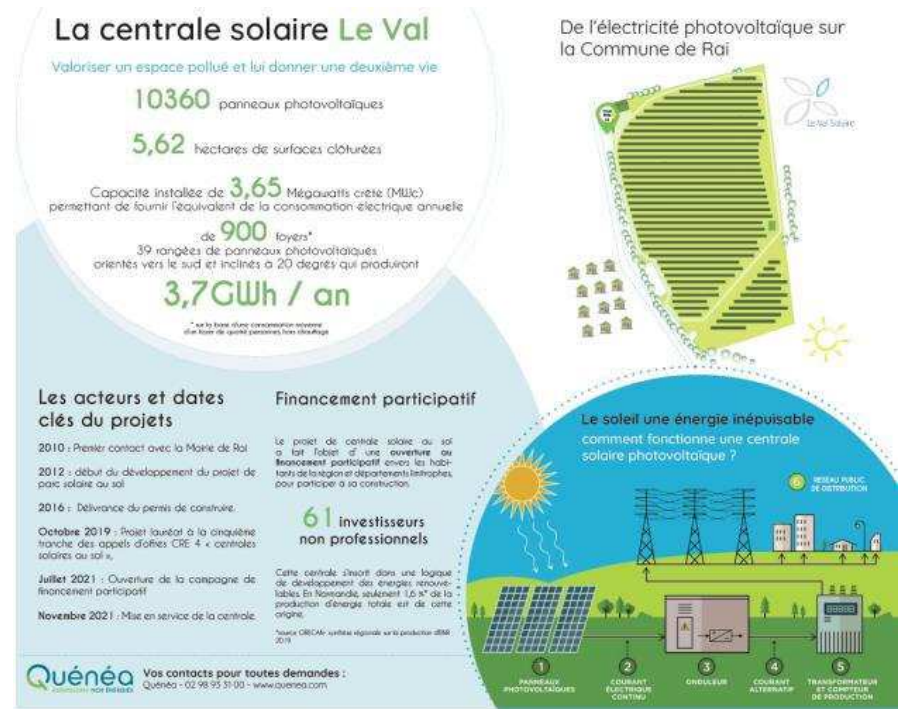


Figure 93 : Exemple de panneau de communication (source : Quénéa, 2023)

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 71 : Mesures paysagères d'accompagnement pour le projet du Verger (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 & Witemyer, 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 ; Heinzel 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 panneau. 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 implanter 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
Etouneau 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
Tanier 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 72 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (source : Calidris, 2023)

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 cirlus</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
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs 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 73 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (source : Caldris, 2023)

## 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 ci-dessous.

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

	Surface
Tables photovoltaïques / reconversion en prairies	Environ 4668 m <sup>2</sup> de prairies mésohygrophiles Environ 548 m <sup>2</sup> de plantation de feuillus Environ 58 m <sup>2</sup> de fossé Environ 18 m <sup>2</sup> de ronciers
Voie d'accès	Environ 890 m <sup>2</sup> de routes et chemins déjà existants
Voies périphériques	Environ 1 030 m <sup>2</sup> de prairies mésohygrophiles Environ 442 m <sup>2</sup> de plantation de feuillus Environ 56 m <sup>2</sup> de ronciers
Poste de livraison	Environ 23 m <sup>2</sup> de fourrés thermophiles
Citernes incendie	102 m <sup>2</sup> de plantation de feuillus

Tableau 74 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : Calidris, 2023)

### Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

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 et aucune espèce à enjeu ou protégée n'a été observée sur le secteur concerné par le projet photovoltaïque.

- ▶ **L'impact sur la flore en général est faible et nul pour la flore à enjeu de conservation ou protégée, étant donné qu'aucune espèce présentant un statut de protection ou de conservation défavorable, n'a été observée sur la ZIP.**

Destruction, dégradation d'habitats naturels

**Habitats à enjeu de conservation**

Aucun habitat à enjeu de conservation n'a été recensé au sein de la zone d'implantation du projet.

**Autres habitats**

Six habitats recensés dans la zone d'implantation potentielle seront impactés par les travaux :

- Une partie des prairies mésohygrophiles ;
- Une partie des jeunes plantations de feuillus ;
- Une partie des ronciers ;
- Une partie des fourrés thermophiles ;
- Une partie des fossés ;
- Une partie des voiries déjà existantes.

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), la plupart de ces milieux sont déjà régulièrement entretenus et sont donc considérés comme temporaires. Dans le cadre du projet, aucune haie ou milieu boisé ne sera détruit et tous les accès correspondent aux pistes déjà existantes du site.

- ▶ **L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est nul.**
- ▶ **L'impact sur les ronciers et fourrés thermophiles est négligeable vue la surface concernée.**
- ▶ **L'impact sur les prairies mésohygrophiles et les plantations de feuillus 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. Sur le site d'étude, une espèce considérée comme exotique envahissante a été pointée au sein de l'implantation envisagée : Le Laurier palme. Une autre espèce invasive a été notée en périphérie directe, à l'entrée du site d'implantation : Le Laurier sauce. Des mesures devront être mise en œuvre pour éviter la propagation de ces espèces lors de la phase travaux.

Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Les tableaux suivants synthétisent les impacts bruts attendus sur la flore et les habitats avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

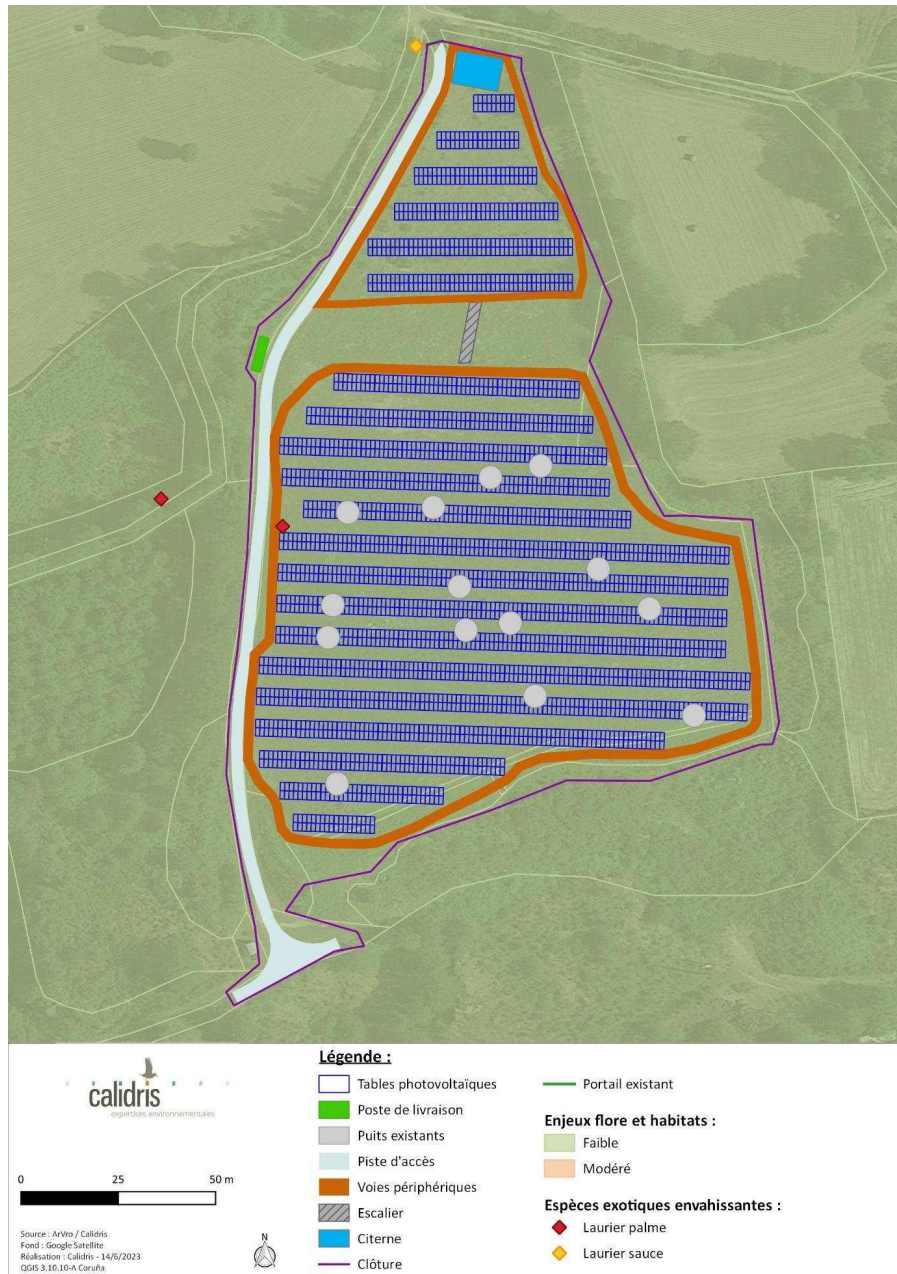
Espèce	Enjeu de conservation	Impact (destruction d'individus)
Anacamptis morio	modéré	nul
Autres espèces	faible	faible

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

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Ensemble des habitats de la zone d'implantation	faible	Négligeable à faible

Tableau 76 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (source : Calidris, 2023)





Carte 73 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (source : Calidris, 2023)

### Analyse des impacts bruts sur les zones humides

A l'échelle de la zone d'implantation du projet, aucune zone humide n'a été identifiée suite aux inventaires botaniques et à la réalisation de sondages pédologiques. De plus, rappelons que l'implantation envisagée est localisée sur un ancien site d'enfouissement de déchets, dont la surface est en partie imperméabilisée.

► Les impacts du projet sur les zones humides sont ainsi 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.

### 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 saison, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvain). 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 buissonnants (landes et haies), arbustifs (haies et lisières) et les boisements âgés qui abritent plusieurs espèces à enjeux. Ces milieux sont en grande partie localisés au sein de l'aire d'étude immédiate et ne sont pas concernés par l'implantation du projet.
- Les habitations que l'on retrouve au nord du secteur concerné par le projet sont potentiellement favorables à l'installation des espèces d'hirondelles ou de martinets qui ont été observés ponctuellement en chasse sur le site d'étude. Vu la distance avec l'implantation envisagée, ces milieux ne seront pas impactés par le projet.
- Les milieux ouverts (prairies et cultures) présentent pour la plupart un intérêt limité, et sont principalement fréquentés par les espèces pour rechercher leur nourriture. Ces milieux sont temporaires et régulièrement remaniés. De plus, aucune espèce nichant sur ces habitats n'a été contactée lors des inventaires. L'implantation du projet est en grande partie localisée sur ces milieux, correspondant à un ancien site d'enfouissement de déchets.
- Certains secteurs boisés récemment plantés sont encore jeunes et ne semblent pas favorables aux espèces de milieux forestiers à enjeu (Pic noir et Pic mar). Une partie de ces milieux est concernée par l'implantation du projet.

► En l'absence de mesures, l'impact brut sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est fort pour les oiseaux nichant dans les secteurs de jeunes plantations et faible pour les autres espèces d'oiseaux, pour le risque de destruction d'individus. En effet, aucune espèce nichant au sol n'a été contactée sur le site et la totalité des milieux à enjeux forts seront conservés.

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtera 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 effet fort concernant le dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction. Ce risque concerne principalement les oiseaux nichant au sein des jeunes plantations d'arbres, ainsi que dans les haies et fourrés, à proximité de l'emprise du projet. Pour les espèces nichant dans l'emprise des travaux, un impact fort peut être envisagé. Pour les autres espèces, que l'on retrouve en périphérie immédiate, cet impact peut être considéré comme modéré. Il est important de rappeler qu'aucune espèce nichant au sol n'a été observée sur le site. Pour les espèces ne fréquentant le site que ponctuellement pour rechercher leur nourriture en période de nidification comme le Faucon crécerelle ou l'Hirondelle rustique, le risque de dérangement reste négligeable.

En période internuptiale, les impacts peuvent être considérés comme négligeable étant donné qu'aucun enjeu particulier n'a été observé et que les oiseaux peuvent plus facilement échapper à la zone de travaux à cette période.

- ▶ **L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est fort pour le risque de dérangement, pour les espèces nichant au sein des jeunes plantations au nord de l'implantation envisagée.**
- ▶ **Pour les espèces nichant en périphérie immédiate du site d'implantation, l'impact est considéré comme modéré.**
- ▶ **Pour finir, l'impact est négligeable pour les oiseaux ne fréquentant que ponctuellement les parcelles pour se nourrir.**

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

Les effets de la création du parc sur les habitats à enjeu fort pour les oiseaux sont la destruction d'environ 74 m<sup>2</sup> de ronciers et 23 m<sup>2</sup> de fourrés. Ces surfaces représentent respectivement 2,77% et 0,14% des surfaces identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Les surfaces impactées concernant ces habitats sont faibles au regard de la disponibilité en habitats similaires au sein de l'aire d'étude immédiate et aux alentours. L'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est donc considéré comme faible pour les espèces fréquentant ces milieux.

Les autres habitats impactés présentent un enjeu faible pour l'avifaune et aucune espèce nicheuse n'a été observée sur les parcelles de prairies mésohygrophiles. Néanmoins, il est important de rappeler qu'environ 990m<sup>2</sup> de jeunes plantations de feuillus seront impactés par l'implantation de panneaux au nord du site. Ce secteur représente un site de reproduction pérenne pour des oiseaux protégés, bien qu'aucune espèce à enjeu n'y ait été observée. L'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est donc considéré comme modéré pour les espèces fréquentant ce secteur.

Pour les espèces fréquentant le site ponctuellement pour rechercher leur nourriture, cet impact peut être considéré comme négligeable.

- ▶ **Pendant les travaux, l'impact concernant la destruction et la dégradation d'habitats pour l'avifaune nichant au sein des fourrés et des ronciers est considéré comme faible.**
- ▶ **L'impact sur les espèces observées au sein des jeunes plantations de feuillus peut être considéré comme modéré.**
- ▶ **L'impact sur l'avifaune nichant dans les boisements et les haies peut être considéré comme nul.**

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 période de nidification comme en période internuptiale. En effet, le réseau de haies et les fourrés que l'on retrouve aux abords de la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate seront conservés.

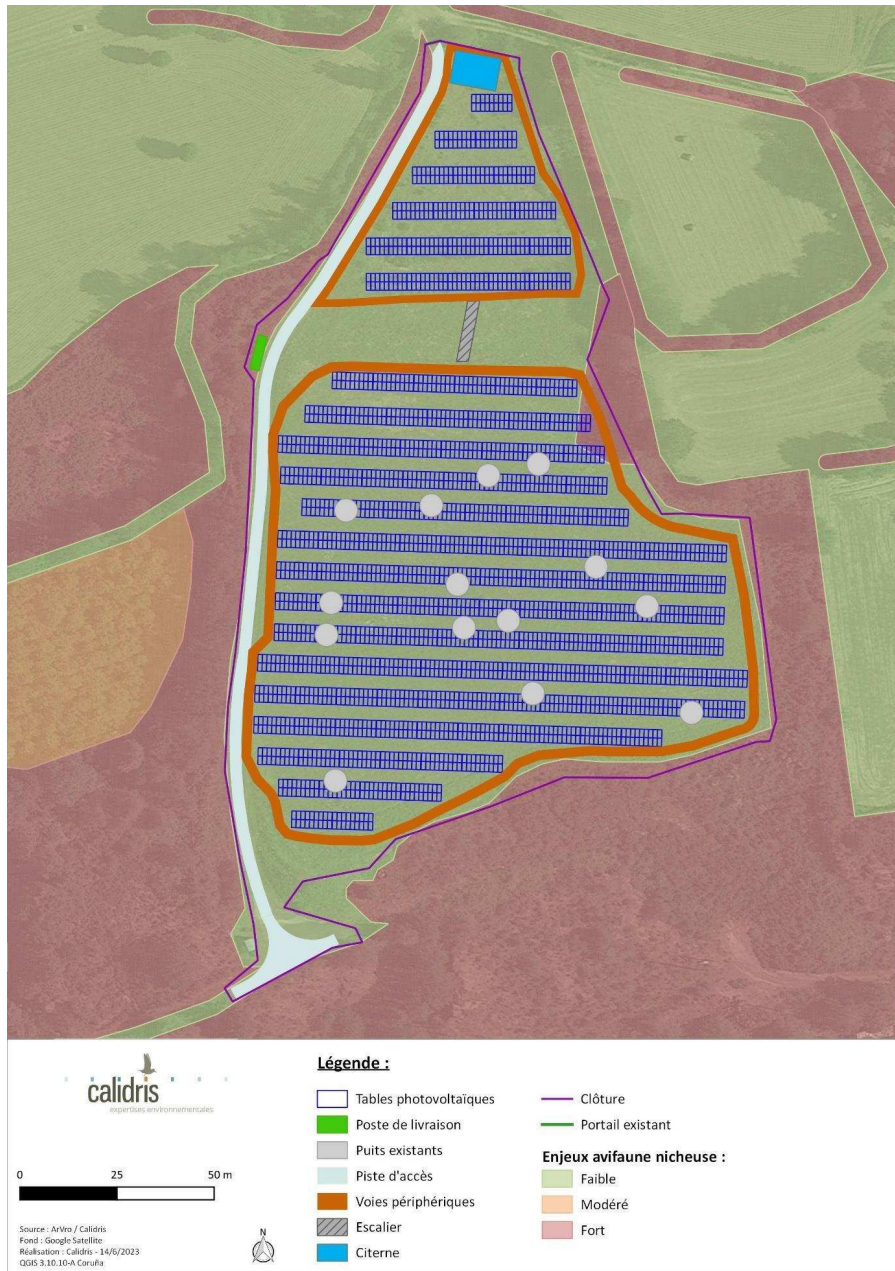
- ▶ **L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est nul en phase de travaux.**

Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

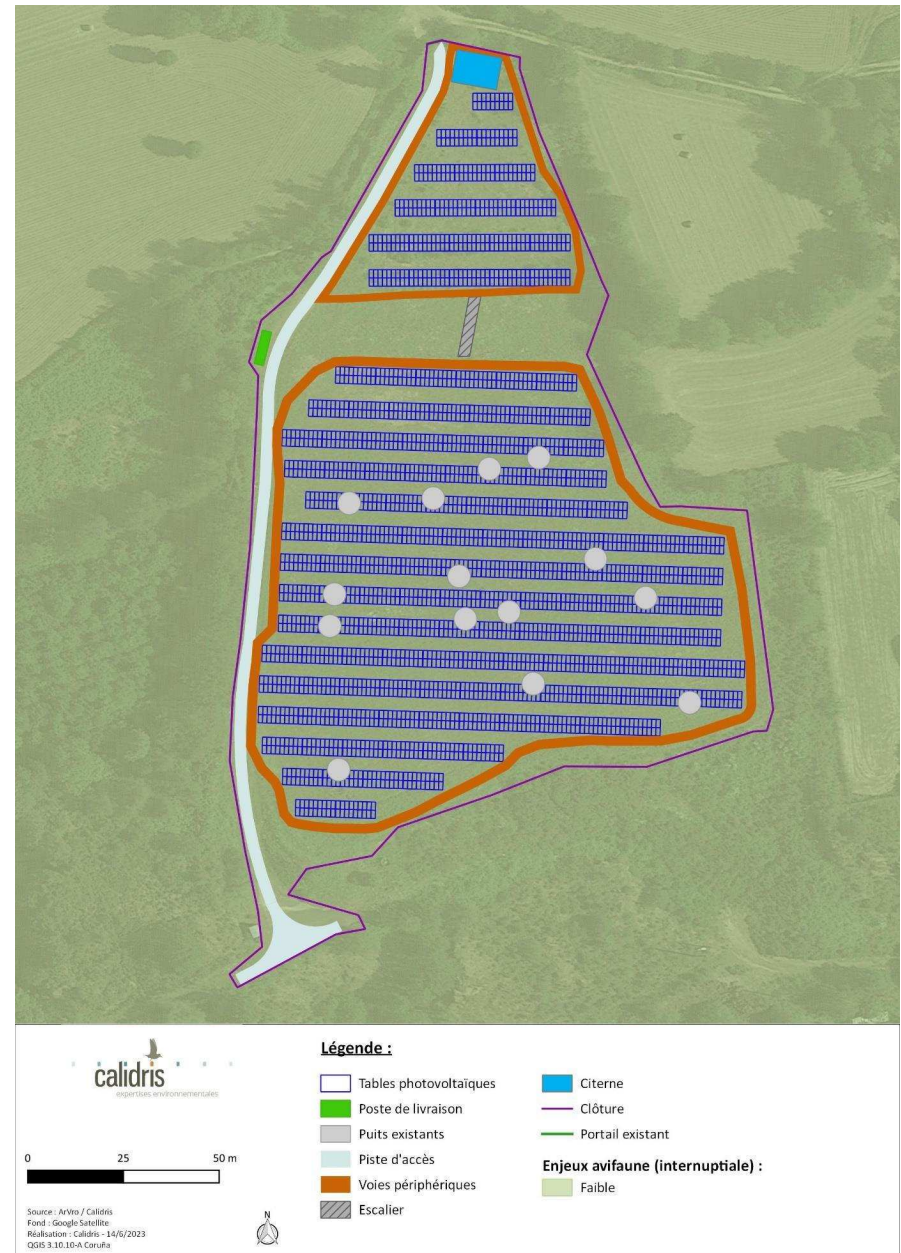
La grande majorité des espèces notées lors des prospections ne sont pas nicheuses dans l'emprise du projet et donc concernées par les travaux. Ce qui explique pourquoi les impacts sont en grande partie considérés comme nuls à faibles, notamment pour les espèces nichant dans les boisements ou les habitations. Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur l'avifaune avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Habitat de nidification	Impact brut			Déplacement
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	
Alouette lulu	Faible	Au sol	Faible	Modéré	Négligeable	Nul
Faucon crécerelle	Faible	Haies / Habitations	Nul	Négligeable	Négligeable	
Hirondelle rustique	Faible	Habitations	Nul	Négligeable	Négligeable	
Linotte mélodieuse	Fort	Fourrés	Nul	Modéré	Faible	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	Haies	Nul	Modéré	Nul	
		Boisements	Nul	Nul	Nul	
		Fourrés	Nul	Modéré	Faible	
		Au sol	Nul	Nul	Nul	
		Jeunes plantations	Fort	Fort	Modéré	

Tableau 77 : Impacts bruts sur l'avifaune à enjeu de conservation ou protégée en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 74 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux nicheurs (source : Calidris, 2023)



Carte 75 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux en période internuptiale (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.

#### 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. Une espèce protégée a été recensée lors des inventaires : L'Ecureuil roux. Cette dernière est néanmoins cantonnée aux milieux boisés que l'on retrouve en dehors de l'emprise du projet. Une espèce à enjeu a été observée sur le site : Le Lapin de garenne. Néanmoins, l'espèce semble uniquement transiter au sein de la ZIP et est ainsi présente de manière anecdotique. L'impact brut de la destruction la perturbation d'individus de mammifères terrestres ou semi-aquatiques est faible.

Le projet n'entraînera aucun abattage d'arbres susceptibles 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. Même si 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 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 en phase de travaux est nul à faible pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.**

#### Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques, seule une espèce considérée comme présentant un enjeu de conservation a été observée au sein du site d'implantation : Le Lapin de garenne. Cette espèce n'est cependant présente que de manière ponctuelle sur le site et la plupart des habitats concernés par l'implantation du projet sont considérés comme d'enjeu faible pour cette espèce. Seule la destruction d'une surface de roncier et fourrés est susceptible d'engendrer une destruction ou dégradation d'habitats pour le Lapin de garenne. Néanmoins, au vu de la fréquentation anecdotique du site par l'espèce et de la faible surface de fourrés concernés par les travaux, les impacts peuvent être considérés comme faibles.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent principalement la ZIP comme zone de chasse, notamment au printemps et empruntent les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) comme corridors de déplacement. 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'habitation pour quelques espèces. L'impact brut sur les chiroptères peut ainsi être considéré comme faible.

- **L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**
- **Pour les chiroptères, cet impact peut être considéré comme faible également étant donné que les milieux les plus attractifs (haies et boisements) 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 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 rédhitoires 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 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 ou des petits mammifères, seront maintenus.

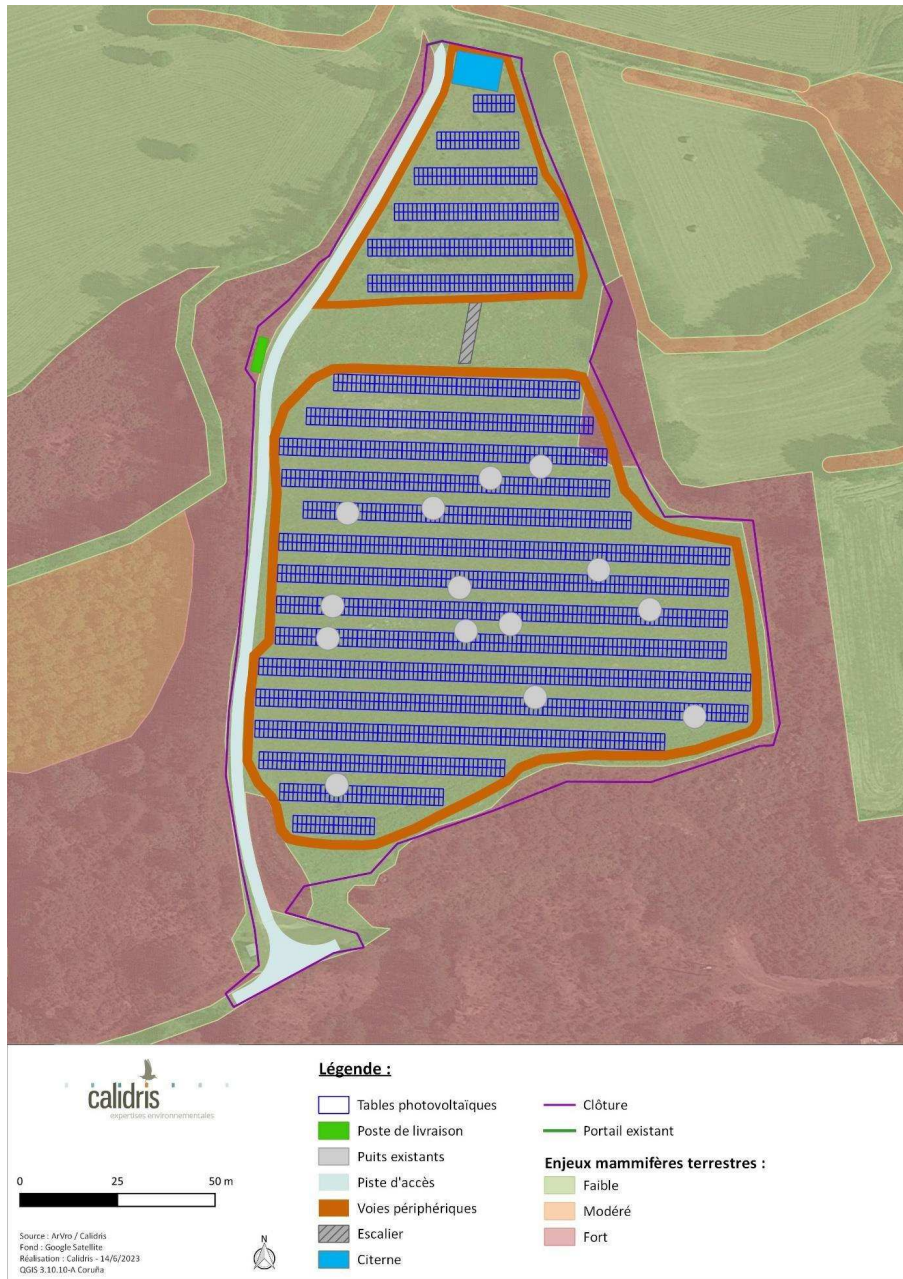
► **L'impact sur les mammifères en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

#### Synthèse des impacts bruts sur les mammifères

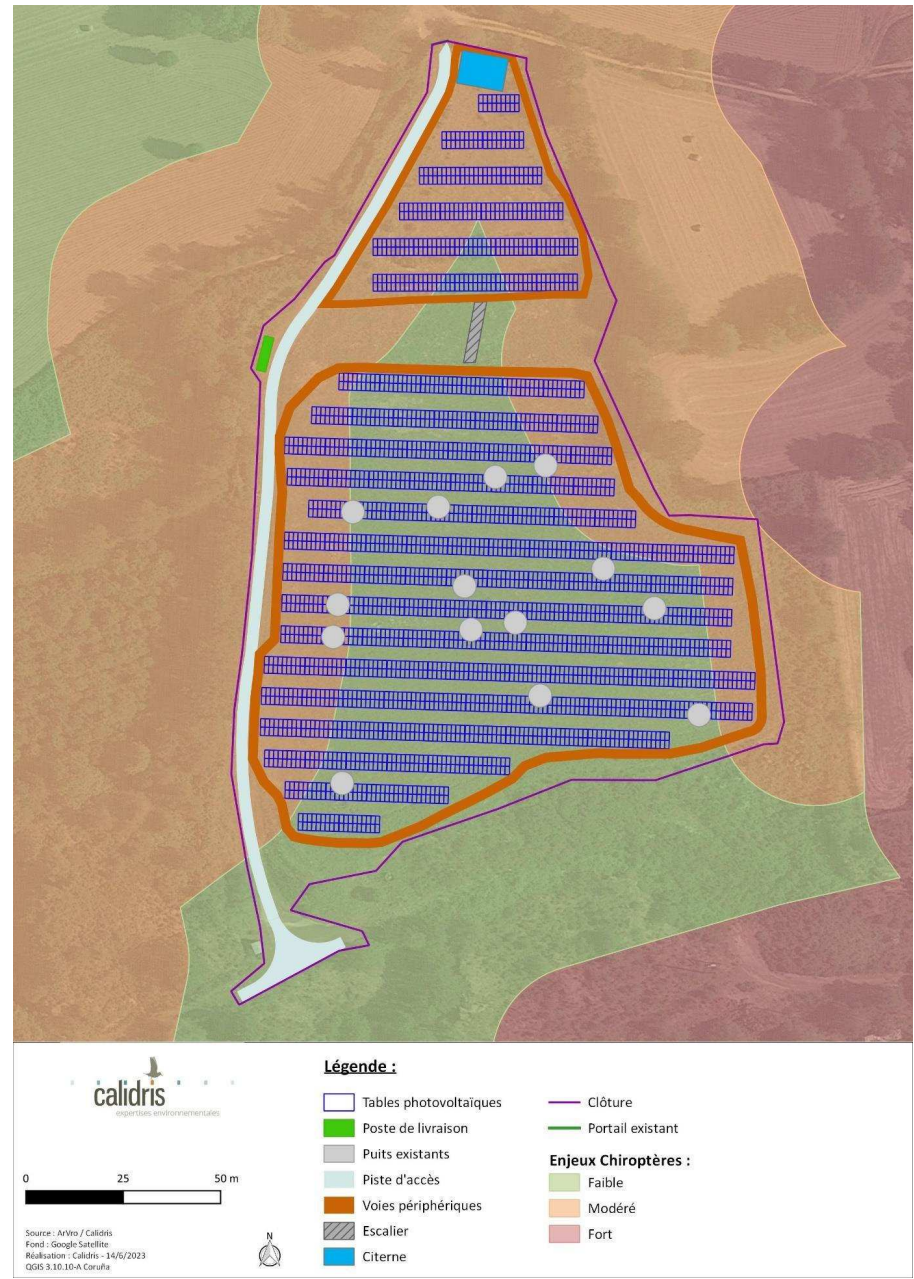
Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les mammifères avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Barbastelle d'Europe	Modéré	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Grand Rhinolophe	Modéré	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Petit Rhinolophe	Modéré	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Grand Murin	Modéré	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Pipistrelle commune	Modéré	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Sérotine commune	Modéré	Nul	Nul	Faible	Négligeable
Ecureuil roux	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Lapin de garenne	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable
Mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

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



Carte 76 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères terrestres (source : Calidris, 2023)



Carte 77 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux chiroptères (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.

#### Destruction, perturbation d'individus

Au sein du secteur concerné par l'implantation du projet, aucun milieu ne semble favorable à la présence d'amphibiens. En effet, toutes les espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate, dans les habitats que l'on ne retrouve pas sur la zone d'implantation potentielle. Seuls les quelques milieux buissonnants et haies localisés en périphérie des milieux ouverts sont susceptibles d'être fréquentés par des individus en période de transit ou d'hivernage. Ces milieux sont cependant conservés dans l'implantation envisagée. Seule une faible surface impactée par la création du poste de livraison et de rangées de panneaux à l'est sont susceptibles d'engendrer un impact. Ces surfaces sont néanmoins très faibles et le risque de destruction ou de perturbation d'individus sur ces secteurs est négligeable.

- **Concernant le risque de destruction d'individus et de dérangement en phase de travaux, l'impact est négligeable étant donné que les milieux potentiellement fréquentés par les amphibiens ne sont pas concernés par les travaux.**

#### Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

L'implantation retenue dans le cadre du projet photovoltaïque du Verger évite la quasi-totalité des secteurs favorables à la réalisation du cycle biologique des espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate (fourrés, boisements, haies). Seule une faible surface impactée par la création du poste de livraison et de rangées de panneaux à l'est sont susceptibles d'engendrer un impact sur des habitats favorables. Ces surfaces sont néanmoins anecdotiques au regard de celles que l'on retrouve dans l'aire d'étude immédiate et ses alentours.

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

#### 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 les points d'eau et les potentiels sites d'hivernage (fourrés, boisements et haies).

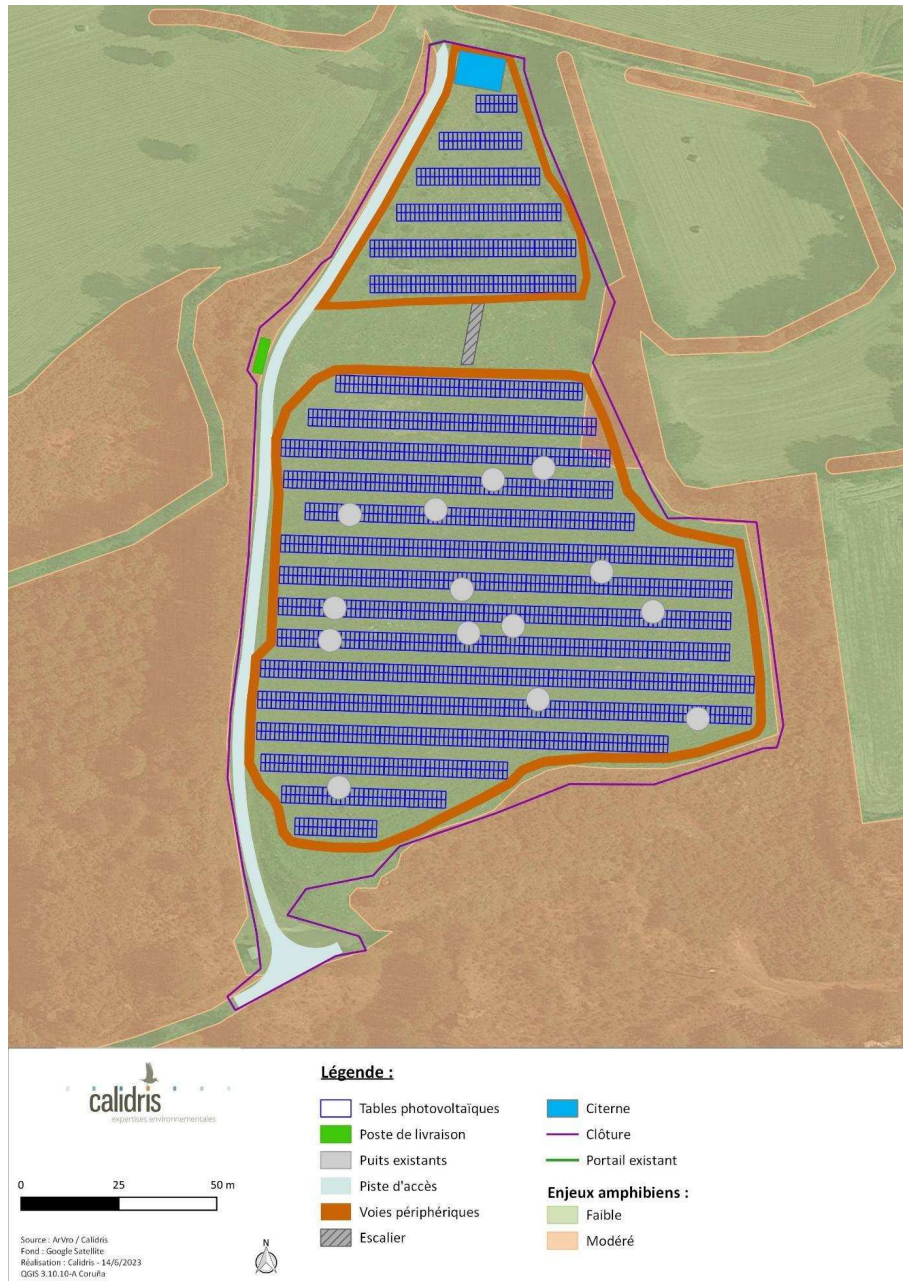
- **L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est négligeable pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

### Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les amphibiens avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Impact brut		
		Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Rainette verte	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Salamandre tachetée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Tableau 79 : Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (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.

#### 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. Les sites les plus favorables aux reptiles sont les landes et fourrés, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. La majeure partie de la zone impactée est à enjeu faible pour les reptiles. Cependant, certains secteurs favorables en lisières de fourrés, et présentant un enjeu modéré, sont impactés par la création des accès et la pose de la clôture. De plus, la création du poste de livraison au sein de fourrés présentant un enjeu fort, est également susceptible d'entraîner une destruction ou une perturbation d'individus si les travaux ont lieu en période d'activité.

- **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est fort pour le risque de destruction, perturbation d'individus en période de reproduction, notamment pour les espèces observées sur les secteurs concernés par les travaux (Lézard à deux raies et Vipère péliade) et faible à modéré pour les espèces observées plus ou moins loin de l'implantation envisagée.**
- **Ces impacts sont néanmoins plus localisés en période hivernale et concernent uniquement la destruction des fourrés favorables à l'hivernage des individus, notamment lors de la création du poste de livraison.**

#### Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les effets sur les habitats considérés comme d'enjeu fort sont la destruction d'environ 23 m<sup>2</sup> de fourrés pour la création du poste de livraison, correspondant à environ 0,14% des surfaces identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Ce secteur représente un habitat pérenne, utile au repos et à la reproduction des individus et abrite notamment la Vipère péliade. Les reptiles y trouvent des refuges mais également des lieux d'insolation en lisières ainsi que des sites d'alimentation. Cette surface reste néanmoins faible au regard des habitats que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les effets sur les habitats à enjeu modéré pour les reptiles sont la destruction d'une partie de la végétation herbacée et des milieux buissonnants que l'on retrouve dans la partie nord de la ZIP, au sein de la jeune plantation de feuillus. Ces habitats sont utiles pour le déplacement ou la recherche alimentaire des individus. L'impact sur ces secteurs en phase de travaux est ponctuel et ne concerne qu'une partie des milieux favorables à ce cortège. Néanmoins, si ces travaux ont lieu en période de reproduction, l'impact peut être considéré comme modéré pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.

Le reste des aménagements est installé sur des habitats ouverts, peu favorables aux reptiles.

- **Au vu des surfaces impactées, l'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible à modéré pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.**

Modification des possibilités de déplacement

La clôture 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, une clôture borde actuellement une partie du site d'implantation et la réhabilitation de cette dernière ne modifiera pas les conditions de déplacement des espèces déjà présentes.

De plus, la conservation des secteurs de fourrés et des landes alentours, ainsi que de milieux herbacés pérennes au sein du secteur d'implantation, 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

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les reptiles avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Impact brut		
		Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Lézard à deux raies	Faible	Fort	Faible à modéré	Négligeable
Lézard des murailles	Faible	Faible à modéré	Faible	Négligeable
Vipère péliade	Modéré	Fort	Faible à modéré	Négligeable

Tableau 80 : Impacts bruts sur les reptiles à enjeu de conservation ou protégés en phase de travaux (source : Calidris, 2023)



Carte 79 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (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.

#### 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 sont concentrés au sein de l'aire d'étude immédiate, où l'on retrouve des milieux pionniers (landes et affleurements rocheux), importants pour la réalisation du cycle de vie du Faune. De plus, les haies et lisières sont susceptibles d'accueillir l'Éphippigère des vignes et présentent également un enjeu fort. Au nord du site, certains secteurs de prairies se rapprochent de celles observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces dernières restent néanmoins peu favorables pour le Faune.

Pour ces deux espèces, les imagos (stade adulte reproducteur) sont actifs entre juillet et début octobre. A cette période, les individus sont plus mobiles, mais sont également susceptibles de fréquenter l'emprise des travaux, notamment pour le Faune. L'Éphippigère des vignes n'a pas été observée sur le site et se cantonne aux haies et lisières buissonnantes.

Pour ces deux espèces, un impact faible à modéré est envisageable en période d'activité, néanmoins, l'abondance des populations de ces espèces sera peu bouleversée dans la mesure où les secteurs favorables au développement des stades larvaires sont évités par l'implantation.

- ▶ **L'impact sur les insectes en phase de travaux, pour le risque de destruction et de perturbation d'individus, peut être considéré comme faible à modéré pendant la période d'activité des espèces à enjeu observées sur le site.**
- ▶ **En dehors de ces périodes, l'impact peut être considéré comme négligeable étant donné que les habitats impactés ne sont pas favorables à la réalisation du cycle de vie des espèces à enjeu.**

#### Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Deux espèces d'insecte à enjeu de conservation ont été observées en périphérie de la zone d'implantation potentielle du projet. Néanmoins, les habitats favorables à la réalisation du cycle de vie de ces espèces ne sont pas présents au sein de la ZIP. Les espèces fréquentent ponctuellement le site pour se nourrir mais se reproduisent en périphérie du site, au sein des haies et milieux pionniers (landes et affleurements rocheux) que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, l'impact concernant la destruction d'habitats d'espèces d'insectes protégées dans le cadre de ce projet peut être considéré comme faible.

- ▶ **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 (lisières boisées, haies, 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

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les insectes avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu sur la ZIP	Destruction d'individus	Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Faune	Faible	Faible à modéré en période d'activité	Faible	Négligeable
Éphippigère des vignes	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 81 : Impacts bruts sur les insectes à enjeu de conservation 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 elle est faite.

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

Un entretien du site par fauche annuelle sera mis en place à l'intérieur du parc photovoltaïque. La gestion non intensive des prairies permanentes semées, et l'hétérogénéité de conditions (ombrage, humidité) que peuvent créer les tables photovoltaïques, font que la diversité du cortège floristique peut se voir augmentée. Les prairies peuvent donc être floristiquement plus diversifiées qu'actuellement.

► *L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est nul voire positif.*

#### *Impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation*

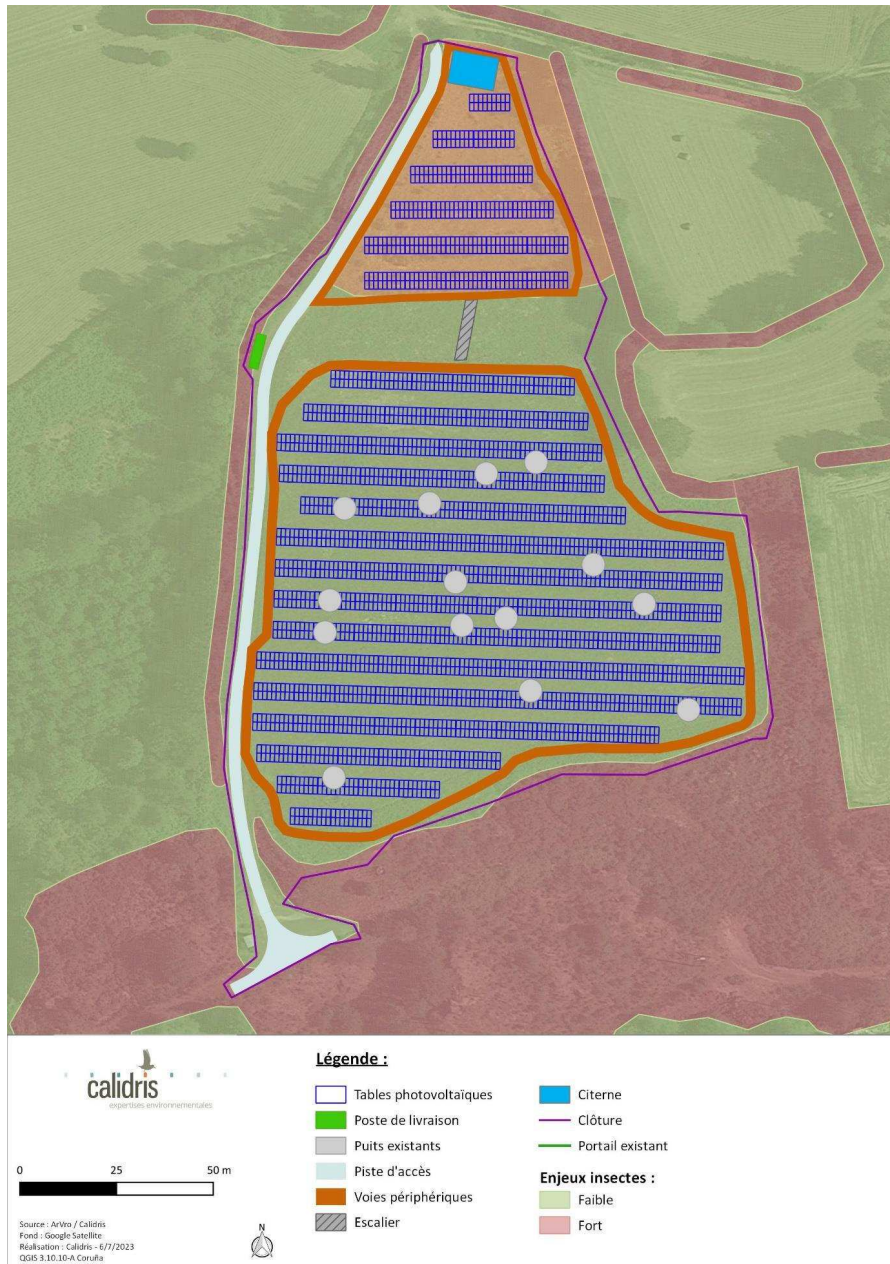
En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque.

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 nicheuse au sol n'a été observée lors des inventaires et des travaux d'entretien des dômes sont déjà régulièrement planifiés sur le site.

Le passage en prairies permanentes de l'ensemble des parcelles est favorable aux oiseaux nichant au sol, bien qu'aucune espèce n'ait été observée lors des inventaires. De plus, il y aura potentiellement plus de proies (insectes), augmentant ainsi les zones d'alimentation pour certaines espèces comme le Faucon crécerelle ou l'Hirondelle rustique.

► *Etant donné qu'aucune espèce de milieu ouvert n'a été observée sur le site, l'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est faible concernant le risque de perturbation ou destruction d'individus.*  
 ► *L'impact est faible voire positif pour l'avifaune concernant la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).*



Carte 80 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes (source : Calidris, 2023)

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

La persistance des lisières boisées et de fourrés sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Le maintien des parcelles en prairies permanentes permettra de conserver l'offre de territoires de chasse du fait d'une gestion extensive par fauche annuelle (offre en insectes augmentée).

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 et boisements 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 pour certaines espèces de chiroptères lucifuges, qui éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation. 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. Sur le site du Verger, aucun éclairage n'est envisagé, 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.*

### *Impacts bruts 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 prairies permanentes gérées extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens.

- ▶ *L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est négligeable voire positif.*

### *Impacts bruts 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 faible.*

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

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, ce qui favorise les insectes.

- ▶ *L'impact sur les insectes est faible, voire positif.*

## 3 - 3c Impacts bruts 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 SAS Bretil Sun ISDND, 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 SAS Bretil Sun ISDND 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 de ne pas créer les conditions favorisant leur développement.

- ▶ *L'impact est non quantifiable.*

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

D'après le SRCE, le site est localisé au sein d'un réservoir de biodiversité régional, dans un secteur où les milieux naturels sont considérés comme connectés. Cela est dû à la présence de massifs boisés et de vallées, plus ou moins connectées au massif forestier de Paimpont. Notons néanmoins que le site d'implantation est actuellement clos, limitant le déplacement de la grande faune, et que la vallée située en contrebas du site est beaucoup plus intéressante d'un point de vue fonctionnel pour la faune terrestre et aquatique. L'installation du projet ne modifiera pas de manière significative la perméabilité du secteur concerné. En effet, les milieux intégrés dans les trames à l'échelle régionale, et que l'on retrouve en périphérie du site seront maintenus.

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

### 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 (...);

La 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. Liste des mesures

Le tableau suivant 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	Réduction
Travaux	MR-2	Adaptation de la période de travaux dans la journée	Mammifères	Réduction
Travaux	MR-3	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Habitats naturels, flore	Réduction
Travaux	MR-4	Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles et amphibiens	Reptiles	Réduction
Exploitation	MR-5	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-6	Plantation de haies	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 82 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : Calidris, 2023)

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

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

Mesure ME-1	Évitement des zones à enjeu				
Correspond à la mesure E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT 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 patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.				
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Dans le projet du Verger, 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 enjeux concernent la période de nidification avec notamment les milieux buissonnants (landes et fourrés) et arbustifs (haies et lisières) qui sont d'enjeu fort ; Certains milieux ouverts favorables à l'alimentation de certaines espèces patrimoniales qui sont d'enjeu modéré.</li> <li>- pour les reptiles : les milieux buissonnants (landes et fourrés), ainsi que les haies bien exposées, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation sont d'enjeu fort. Les lisières sont également des zones d'alimentation et de thermorégulation et sont d'enjeu modéré.</li> <li>- pour les amphibiens : Les zones boisées, les haies et les fourrés sont des zones de transit et de refuge en période hivernale. L'enjeu y est modéré.</li> <li>- Pour les insectes : Les haies et les milieux pionniers (affleurements rocheux et landes) sont d'enjeu fort.</li> <li>- pour les mammifères : Les fourrés sont d'enjeu fort car ils constituent les milieux où les lapins établissent leurs terriers. Les zones arborées (boisements et haies) servent de zone de refuges, d'alimentation, de reproduction et de transit pour les autres espèces de mammifères terrestres. Concernant les chiroptères, Les boisements, les haies et leurs lisières représentent les milieux les plus intéressants (terrain de chasse ou zones de déplacement) et représentent un enjeu modéré à fort.</li> <li>- pour la botanique : les landes en bon état de conservation et les secteurs abritant l'Anacamptide bouffon sont d'enjeu modéré à fort.</li> </ul> <p>La variante finale retenue 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 haies sur le pourtour de l'implantation</li> <li>- les landes et fourrés au sud de la zone d'implantation, favorables à la plupart des groupes.</li> <li>- les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol par la mise en place dans le parc photovoltaïque de prairies fauchées ;</li> <li>- les plantes protégées et les habitats à enjeux sont totalement évités</li> </ul>				
<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 R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT 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 correspond à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au débroussaillage d'environ 74 m<sup>2</sup> de ronciers et 23 m<sup>2</sup> de fourrés, représentant respectivement 2,77% et 0,14% des surfaces identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate, et à la création des voies, plateformes et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ;</li> <li>- la deuxième phase correspond à 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 du poste de livraison.</li> </ul> <p>Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant les habitats évitera la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses patrimoniales, et plus généralement les espèces animales (faune terrestre), susceptibles de se reproduire à cette période.</p> <p><u>Oiseaux</u></p> <p>Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les fourrés telles que la Linotte mélodieuse. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.</p> <p><u>Amphibiens</u></p> <p>Les impacts du projet sur les amphibiens sont négligeables et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p> <p><u>Reptiles</u></p> <p>Les impacts du projet concernent la période de reproduction et la destruction d'habitats favorables à leur reproduction. Afin d'éviter d'écraser un individu potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. Le traitement des végétations arbustives et des fourrés devra se terminer avant le début de la période de reproduction suivante. Néanmoins, s'il y avait nécessité de réaliser des terrassements au niveau des haies, ces travaux doivent éviter la période hivernale.</p> <p><u>Mammifères</u></p> <p>Les impacts du projet sur les mammifères sont nuls à faibles et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p> <p><u>Insectes</u></p> <p>Les impacts du projet concernent une espèce d'insecte inféodées aux milieux pionniers, qui se reproduit en périphérie de la zone de travaux mais est susceptible de la fréquenter en période d'activité. Un impact faible à modéré est envisagé sur ce cortège si les travaux ont lieu pendant la période d'activité du faune, c'est-à-dire de mi-juillet à début octobre.</p> <p><u>Flore et habitats</u></p> <p>Les impacts du projet sur la flore et les habitats sont nuls à faibles et aucun phasage des travaux n'est nécessaire pour ce groupe.</p>				

Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année																																																																																																																																																																																						
<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, hors période de reproduction pour les reptiles et hors période d'activité de la Faune pour 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> <p>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.</p>																																																																																																																																																																																						
<b>Localisation</b>	<p>Ensemble de la zone de travaux pour les oiseaux.</p> <p>Haies et fourrés pour les reptiles.</p> <p>Milieux humides et haies pour les amphibiens.</p>																																																																																																																																																																																						
<b>Modalités techniques</b>	<p><b>Calendrier d'intervention sur les milieux ouverts :</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</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>Insectes</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>Amphibiens</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>Reptiles</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>Mammifères</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>Flore</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><b>Calendrier d'intervention sur les fourrés, ronciers et jeunes plantations :</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</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>Reptiles</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>Amphibiens</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>Mammifères</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>Insectes</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>Flore</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 du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté</p> <p>Période de début des travaux lourds</p> <p>Débroussaillage possible mais pas de travaux lourds au niveau du substrat sur les zones débroussaillées dans cette période.</p>		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Oiseaux													Insectes													Amphibiens													Reptiles													Mammifères													Flore														Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Oiseaux													Reptiles													Amphibiens													Mammifères													Insectes													Flore												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																																																																											
Oiseaux																																																																																																																																																																																							
Insectes																																																																																																																																																																																							
Amphibiens																																																																																																																																																																																							
Reptiles																																																																																																																																																																																							
Mammifères																																																																																																																																																																																							
Flore																																																																																																																																																																																							
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																																																																											
Oiseaux																																																																																																																																																																																							
Reptiles																																																																																																																																																																																							
Amphibiens																																																																																																																																																																																							
Mammifères																																																																																																																																																																																							
Insectes																																																																																																																																																																																							
Flore																																																																																																																																																																																							
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct.																																																																																																																																																																																						
<b>Suivi de la mesure</b>	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.																																																																																																																																																																																						

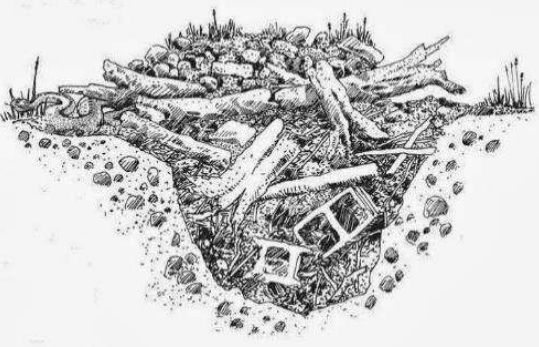
### MR-2 : Adaptation de la période des travaux dans la journée

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 GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).																													
<b>E R C A S</b>	Réduction temporelle en phase travaux																												
Habitats & Flore	Oiseaux	<b>Mammifères</b>	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 le Hérisson d'Europe.																												
<b>Descriptif de la mesure</b>	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.																												
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone de travaux.																												
<b>Modalités techniques</b>	<p><b>Calendrier d'exclusion du travail de nuit</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</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>					Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.												
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																		
<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 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes**

Mesure MR-3		Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes					
Correspond à la mesure <b>R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).							
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux		
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
<b>Contexte et objectifs</b>		<p>Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité.</p> <p>Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent être introduites par apport de matériaux contaminés ou par déplacement d'engins en phase travaux sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises.</p> <p>L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.</p>					
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux du Verger : celles-ci doivent être non contaminées. Dans le cas contraire, elles doivent être soit traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes.</p> <p>Une attention doit être également portée sur les engins de chantier qui doivent être non contaminés à leur entrée et sortie du chantier.</p> <p>L'appel d'offre pour les entreprises intervenant avec des engins de chantier devra ainsi s'assurer que les problématiques liées aux déplacements des espèces invasives par ces engins soient connues de ces entreprises et prises en compte dans leur intervention sur le chantier.</p>					
<b>Localisation</b>		Tout le secteur d'implantation					
<b>Modalités techniques</b>		Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés. Traitement des engins de chantier selon les protocoles définis en interne par les entreprises intervenantes.					
<b>Coût indicatif</b>		Pas de coût direct.					
<b>Suivi de la mesure</b>		Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.					

**MR-4 : Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles**

Mesure MR-4		Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles					
Correspond à la mesure <b>R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).							
E	R	C	A	S	Réduction en phase travaux		
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
<b>Contexte et objectifs</b>		<p>L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles. En effet, la réalisation des travaux, même en hiver, pourrait entraîner un risque de destruction d'individus. C'est pourquoi, il est proposé d'établir des gîtes, appelés hibernacula, en marge des zones d'emprise du chantier. Ces hibernacula ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles en période hivernale afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux.</p>					
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>La mise en place de ces gîtes pourra se faire avant les travaux liés à l'installation du poste de livraison.</p> <p>La création d'un hibernaculum consiste à creuser un trou dans lequel sont ajoutés divers débris naturels (branchages, feuillages, rocailles...). Ces hibernacula permettent alors aux reptiles de passer l'hiver dans des conditions favorables, mais également la saison de reproduction pour ces derniers.</p> <p>Deux périodes sont critiques pour les reptiles : le printemps du fait de la reproduction, et l'hiver qu'ils passent en hibernation, ce qui les rend très vulnérable. La création des hibernacula se fera probablement avec les matériaux déjà présents sur la zone d'emprise (rocailles notamment). L'élément déterminant est de permettre aux reptiles de pouvoir s'échapper afin de ne pas les détruire. C'est pourquoi, la période la plus favorable pour la réalisation de cette mesure sera la fin de l'été et l'automne (août à novembre). En effet, à cette période, la reproduction est achevée et les jeunes reptiles de l'année sont mobiles et pas encore en hibernation. À cette période l'enjeu de reproduction est préservé, de même que l'enjeu d'hibernation, les individus présents ayant la capacité de se déplacer et s'échapper lors des interventions sur les gîtes favorables. En outre, il paraît judicieux de prévoir la mise en œuvre de plusieurs hibernacula afin que l'ensemble de la zone d'emprise puisse bénéficier de cette mesure.</p> <p>Cette mesure est également susceptible d'être favorable à certaines espèces d'invertébrés ainsi qu'aux micromammifères.</p>					
							
		Schéma d'un hibernaculum					

Mesure MR-4	Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles
Localisation	
Modalités techniques	Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier, en automne ou hiver et sera maintenu jusqu'à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque.
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Cette mesure devra faire l'objet d'un suivi par un expert écologue afin d'évaluer l'efficacité de sa mise en place sur le site.

**MR-5 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**

Mesure MR-5	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	<p>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.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration d'un plan de gestion et mise en œuvre des actions qu'il contient ;</li> <li>- 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, des talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.</li> </ul>																												
Localisation	Secteur d'implantation du projet																												
Modalités techniques	<p>Le contexte du site d'étude incite à favoriser prioritairement certaines modalités de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires.</li> <li>- Fauche tardive annuelle au sein du parc photovoltaïque.</li> </ul> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="1328 935 1973 1007"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</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><b>Période d'exclusion des opérations de fauche</b></p> <p><b>Périodes favorables</b></p>					Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.												
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																		
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	<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>																												



MR-6 : Plantation de haies

Mesure MR-6		Plantation de haies				
Correspond à la mesure C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de travaux ou d'exploitation	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs		La réalisation du projet entraîne la destruction d'une jeune plantation de feuillus. Il est nécessaire de réduire l'impact lié à la perte d'habitats en replantant des haies au sein de la zone d'implantation ou en périphérie immédiate.				
Descriptif de la mesure		La création d'une haie aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, les haies jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole et constituent des corridors écologiques pour la faune. Elles permettent notamment de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lutter contre l'érosion : limitation du ruissellement et maintien des sédiments ;</li> <li>- Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ;</li> <li>- Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires ;</li> <li>- Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, amphibien, etc.) ;</li> <li>- Améliorer la diversité végétale ;</li> <li>- Participer à la qualité globale du paysage.</li> </ul>				
Localisation		Le secteur envisagé pour la plantation de haie est en cours de définition avec le gestionnaire du site.				
Modalités techniques		Il convient de planter des espèces locales d'arbres et arbustes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Chêne pédonculé, Merisier sauvage, etc.) en privilégiant une certaine diversité d'essences. Il est aussi important de maintenir une bande enherbée entre la haie et la parcelle adjacente. Si un entretien est prévu suite à la plantation, il devra se faire de manière adaptée, en prenant en compte les cycles biologiques des espèces associées à ce milieu (éviter la période de reproduction des oiseaux, etc.).				
Coût indicatif		100 € – 150 € du mètre linéaire				
Suivi de la mesure		Document de contractualisation entre l'exploitant agricole et l'exploitant photovoltaïque.				

### 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 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes
- MR-4 : Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles
- MR-5 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- MR-6 : Plantation de haies

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	Impacts en phase de travaux Destruction d'individus	Impacts en phase d'exploitation Destruction d'individus	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
<i>Anacamptis morio</i>	Nul	Nul	Non	ME-1, MR-3	Nul
Autres espèces	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-3	Négligeable

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

Habitats	Impacts en phase de travaux Destruction, dégradation	Impacts en phase d'exploitation Destruction, dégradation	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
Ensemble des habitats de la ZIP	Faible	Nul voire positif	Non	ME-1, MR-3	Négligeable

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

- Les impacts bruts envisagés sur la flore et les habitats 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 taxons, notamment concernant la gestion du site (MR-5) et la mesure de prévention liée aux espèces exotiques envahissantes (MR-3).
- Ainsi, un impact résiduel considéré comme négligeable peut être envisagé pour la flore et les habitats du site.

*Impacts résiduels sur les oiseaux*

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

Espèce	Habitat de nidification	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
		Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces			
Alouette lulu	Au sol	Faible	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-5	Faible
Faucon crécerelle	Haies / Habitations	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Faible	Non	MR-5	Négligeable
Hirondelle rustique	Habitations	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Faible	Non	MR-5	Négligeable
Linotte mélodieuse	Fourrés	Nul	Modéré	Faible	Nul	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-5	Faible
Autres espèces à enjeu de conservation faible	Haies	Nul	Modéré	Nul	Nul	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1	Négligeable
	Boisements	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	ME-1	Nul
	Fourrés	Nul	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-5	Faible
	Au sol	Nul	Nul	Nul	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1, MR-5	Faible
	Jeunes plantations	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Faible	Oui	MR-1, MR-6	Faible

Tableau 85 : 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 (ME-1, MR-1, MR-3, MR-5 et MR-6) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel nul à faible et donc considéré comme non significatif pour la totalité des oiseaux du site.
- De plus, certaines espèces dont le niveau d'impact brut est déjà non significatif, vont bénéficier des mesures mises en place, permettant ainsi d'aboutir à un impact considéré comme nul à négligeable.

*Impacts résiduels sur les mammifères*

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de mammifères présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Cortège	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces			
Barbastelle d'Europe	Nul	Négligeable	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Petit Rhinolophe	Nul	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Grand Murin	Nul	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Pipistrelle commune	Nul	Négligeable	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Pipistrelle de kuhl	Nul	Négligeable	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Sérotine commune	Nul	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Écureuil roux	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Nul
Lapin de garenne	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-2, MR-5	Négligeable
Mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-5	Négligeable

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

- ▶ Les impacts bruts envisagés sur les mammifères 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 taxons (ME-1, MR-2 et MR-5).
- ▶ Ainsi, un impact résiduel considéré comme négligeable peut être envisagé pour les mammifères du site.

### Impacts résiduels sur les amphibiens

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

Espèce	Impacts en phase de travaux		Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Rainette verte	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Non	ME-5	Négligeable
Salamandre tachetée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Non	ME-5	Négligeable

Tableau 87 : 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 (MR-5).
- Ainsi, un impact résiduel considéré comme nul peut être envisagé pour les différentes espèces d'amphibiens recensées à l'échelle du site d'étude.

### Impacts résiduels sur les reptiles

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de reptiles présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Impacts en phase de travaux		Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR1, MR-4, MR-5	Négligeable
Lézard à deux raies	Fort	Faible à modéré	Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR1, MR-4, MR-5	Faible
Lézard des murailles	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR1, MR-4, MR-5	Négligeable
Vipère péliade	Fort	Faible à modéré	Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR1, MR-4, MR-5	Faible

Tableau 88 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les mesures d'évitement et de réduction (ME-1, MR-1, MR-4 et MR-5) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable à faible et donc considéré comme non significatif pour la totalité des espèces de reptiles du site.
- De plus, certaines espèces dont le niveau d'impact brut est déjà non significatif, vont bénéficier des mesures mises en place, permettant ainsi d'aboutir à un impact considéré comme négligeable.

### Impacts résiduels sur les insectes

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

Espèce	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats d' espèces	Destruction d' individus	Perturbation d' individus	Destruction, dégradation d' habitats			
Faune	Faible à modéré en période d'activité	Faible à modéré en période d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-5	Négligeable
Éphippigère des vignes	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Non	MR-6	Négligeable
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1, MR-5	Négligeable

Tableau 89 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

- Les mesures d'évitement et de réduction (ME-1, MR-1, MR-5 et MR-6) sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable et donc considéré comme non significatif pour la totalité des espèces d'insectes du site.
- De plus, certaines espèces dont le niveau d'impact brut est déjà non significatif, vont bénéficier des mesures mises en place, permettant ainsi d'aboutir à un impact considéré comme négligeable.

### 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, aucun impact résiduel biologiquement significatif ne subsiste sur les espèces protégées.**

**Les mesures d'évitement et de réduction proposées, permettent d'aboutir à une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.**

**Ainsi, aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est nécessaire.**

### 3 - 4f Mesures d'accompagnement

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

Mesure MA-1	Coordinateur environnemental de travaux					
Correspond au mesure <b>A6.1a - Organisation administrative du chantier</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)						
E	R	C	A	S	Phase de travaux	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	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.					
Descriptif de la mesure	<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). 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>					
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.					
Modalités techniques	-					
Coût indicatif	4 200 € HT					
Suivi de la mesure	Réception du rapport.					

### 3 - 4g Mesures 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 postimplantation du parc photovoltaïque						
E	R	C	A	S	Phase d'exploitation		
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	<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>						
Descriptif de la mesure	Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens et sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis postimplantation devront à minima intégrer la période de février à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.						
Localisation	Sur l'ensemble du parc photovoltaïque.						
Modalités techniques	<p>Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales et végétales. Ils s'effectueront les trois premières années de mise en fonctionnement, ainsi qu'à l'année N+5, N+10 et N+20. Il est proposé de suivre le programme suivant :</p> <p><b>Suivi des oiseaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces à enjeux par prospection pédestres sur l'ensemble du site (2 jours).</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Suivi des reptiles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (2 jours).</li> <li>- Période favorable pour le suivi : 1<sup>er</sup> avril au 30 juin.</li> </ul> <p><b>Suivi des insectes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole : Recherche visuelle des espèces par prospection le long de transect (2 jours)</li> <li>- Période favorable pour le suivi : entre avril et septembre, avec au moins un passage en août pour le suivi du Faune (<i>Hipparchia statilinus</i>).</li> </ul> <p><b>Suivi de la flore et des habitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole : identification de la flore et cartographie des habitats naturels + suivi des populations d'espèces patrimoniales et protégées (2 jours) ;</li> <li>- Période favorable pour le suivi : mars à septembre.</li> <li>-</li> </ul> <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>						
	Coût indicatif	Avec un coût journalier estimé à 610 €, les suivis de terrain (8 jours) représenteront un coût annuel					

<b>Mesure MS-1</b>	<b>Suivi naturaliste postimplantation du parc photovoltaïque</b>
	probable d'environ 4 880 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 220 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis postimplantation devrait donc s'établir à environ 6 100 €/an, ce qui représente 30 500 €, durée de vie du parc photovoltaïque.
<b>Suivi de la mesure</b>	Coordinateur environnemental.

### 3 - 4h Mesures 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 du Verger, il est proposé une mesure : la mise en place d'habitats favorables aux reptiles.

### MLB-1 : Mise en place d'habitats favorables aux reptiles

<b>Mesure MLB-1</b>	<b>Mise en place d'habitats favorables aux reptiles</b>					
Correspond à la mesure <b>C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (Commissariat général au développement durable, 2018).						
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	Évolution des pratiques de gestion	
Habitats & Flore		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	<b>Reptiles</b>	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>		Réaliser la construction de pierriers et gabions favorables aux reptiles				
<b>Descriptif de la mesure</b>		Cette mesure vise à reconstituer un habitat favorable aux reptiles du secteur concerné par l'implantation du projet.				
		 <p>Exemples de pierriers (<a href="https://www.amphibien-reptile-bocage.com">https://www.amphibien-reptile-bocage.com</a>)</p> 				
<b>Localisation</b>		Une zone non impactée par le projet dans l'enceinte de celui-ci et à proximité des lisières. La localisation précise sera définie par l'Ecologue lors du suivi de chantier (MA-1)				

### 3 - 5 EFFETS CUMULES

*Remarque :* Le bureau d'étude Calidris a étudié les impacts cumulés potentiels entre le projet photovoltaïque du Verger et la ferme éolienne de Monterfil située à 3 km.

Les impacts de la ferme éolienne de Monterfil sont suffisamment évités et réduits pour aboutir à un impact non significatif. De plus, les milieux concernés par l'implantation des éoliennes sont principalement boisés ou agricoles, et le cortège impacté est donc différent de celui concerné par le projet du Verger.

Les effets cumulés du parc photovoltaïque du Verger vis-à-vis des autres projets connus peuvent être considérés comme nuls ou non significatifs et ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis.



Localisation des pierriers

<b>Modalités techniques</b>	-
<b>Coût indicatif</b>	Environ 4 000 € pour les quatre refuges
<b>Suivi de la mesure</b>	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.



## 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.

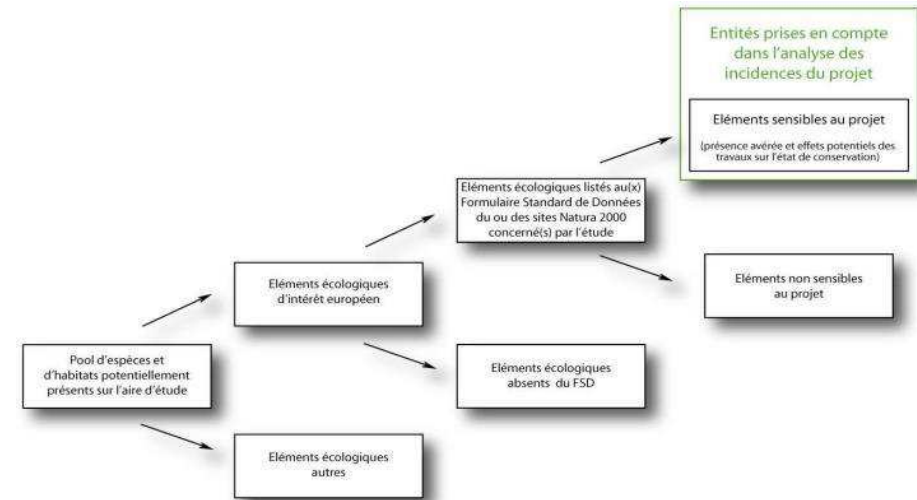


Figure 94 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : Calidris, 2023)

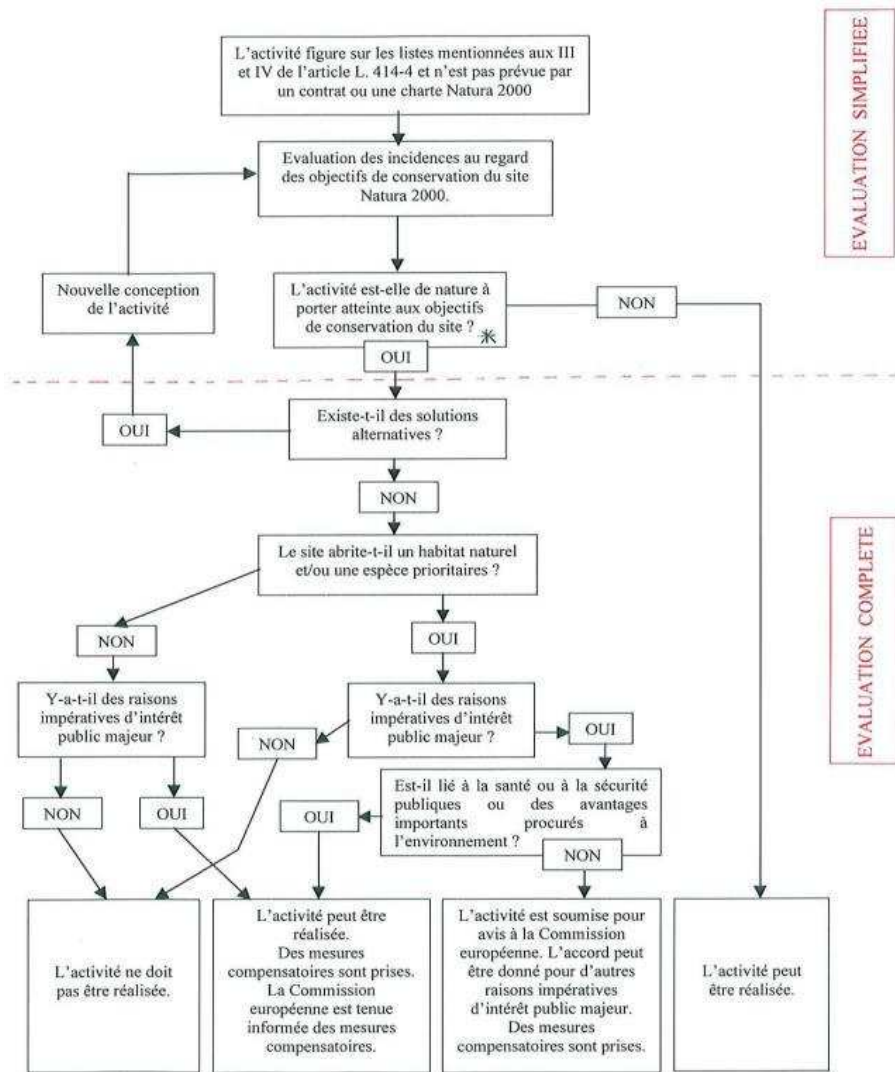
L'étude d'incidence est conduite en deux temps :

- 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 (ZPS ou ZSC) n'est présent.

Aucune incidence du projet n'est envisagée sur les objectifs de conservation du réseau des sites Natura 2000.



\* compte-tenu des mesures d'atténuation ou de suppression prévues à l'article R414-23 III (code environnement)

Figure 95 : 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 du Verger est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Rennes Métropole, approuvé en date du 21/03/2022.

La commune du Verger intègre également le SCoT du Pays de Rennes, approuvé par arrêté préfectoral le 29 mai 2015.

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

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

Le projet intègre le **zonage Ne** du PLUi de Rennes Métropole. Cette zone correspond aux espaces naturels dédiés aux parcs, coulées vertes et équipements de plein air de faible constructibilité. Les constructions nouvelles s'y implantent librement en limitant le mitage de l'espace rural et en respectant un recul de 2 m minimum avec l'alignement<sup>6</sup>.

L'extrémité sud de l'aire de retournement du parc intègre également une **zone UG4** destinée aux locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées. Elle relève à la fois d'un parcellaire, d'une composition et d'une affectation particulière dans la plupart des cas en rupture avec la morphologie environnante. Les constructions s'y implantent librement.

► **L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec le règlement des zones Ne et UG4 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal en vigueur sur la commune du Verger.**

##### *Planification urbaine intercommunale*

D'après le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT du Pays de Rennes, trois thématiques posent des objectifs relatifs au développement des énergies renouvelables :

- **Thématique 2 : Organisation commerciale du territoire**, avec des développements commerciaux qui améliorent l'empreinte écologique des sites et favorisent la gestion raisonnée des ressources (énergies renouvelables, suivi et régulation des consommations d'énergie et d'eau...)
- **Thématique 6 : Renforcer la biodiversité et le capital environnement**, notamment en protégeant les milieux naturels d'intérêt écologique, tout en permettant, dans les milieux présentant des enjeux bien identifiés de développement des énergies renouvelables, la construction d'équipements en rapport avec ces enjeux - s'ils ne remettent pas en cause le caractère et les fonctionnalités naturelles des milieux.
- **Thématique 9 : Vers un territoire « bas carbone »**. Le SCoT vise à développer le recours aux énergies renouvelables. Les collectivités sont incitées à s'engager dans une démarche de type Plan climat énergie ambitieux afin de mettre en œuvre, dans le cadre de leurs compétences, des actions visant à réduire les consommations d'énergie, à diminuer les émissions de gaz à effet de serre, à produire des énergies à partir de sources renouvelables pour aller vers un territoire plus autonome en termes d'énergie et s'adapter au changement climatique.

En lien avec le thème 9, le SCoT encourage la production d'une énergie locale et préconise d'établir les parcs photovoltaïques « *en priorité sur les espaces délaissés ou en attente d'aménagements futurs (friches, anciennes carrières, site d'enfouissement des déchets, réserves foncières, futures opérations d'aménagements, zones d'activités...), les toitures de grande superficie, les parkings couverts. Cette orientation vise à ne porter atteinte ni à la préservation des espaces agricoles et forestiers, ni à la sauvegarde des sites et milieux naturels.* »

► **Le projet du Verger participera à l'atteinte des objectifs du SCoT du Pays de Rennes.**

<sup>6</sup> L'alignement est la détermination par l'autorité administrative du domaine public routier aux droits des propriétés riveraines. Il est fixé par un plan d'alignement, un alignement individuel, un emplacement réservé, une servitude de localisation ou, à défaut, par la limite séparant le domaine public du domaine privé.

## 4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

### 4 - 2a Démographie

#### Contexte

La population de la commune du Verger est estimée en 2019 à 1 436 habitants, contre 1 464 en 2013 (source : Insee, Recensements de la Population 2013 et 2019). Ainsi, depuis 2013, **la population de la commune suit une tendance à la baisse (- 1,9 %)** principalement dû à des départs d'habitants. La densité de la population était en 2019 de 206 hab./km<sup>2</sup>.

#### Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances 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.**

#### 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 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.**

#### 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 du Verger 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 90 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

#### Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelle que soit la phase de vie du projet, aucune mesure n'est préconisée.

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

## 4 - 2b Logement

### Contexte

La commune du Verger comptait 567 logements en 2019, soit 17 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 du Verger n'ayant aucune incidence sur le parc de logements communal et départemental, 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 91 : 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.

**Le projet du Verger 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, 939 personnes de 15 à 64 ans ont été recensées sur la commune du Verger, dont 72,5 % ont un emploi. Le taux de chômage est de 9 % en 2019, en augmentation depuis 2013 (8,2 %). Il est cependant inférieur à ceux de Rennes Métropole (12,5 %), du département d'Ille-et-Vilaine (10,4 %) et de la région Bretagne (11,4 %).

### Impacts bruts en phase de construction

La phase chantier aura quelques retombées économiques 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 4 mois et demi.

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 du Verger 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 du Verger, la puissance du parc étant de 1,5 MWc, le projet est 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.

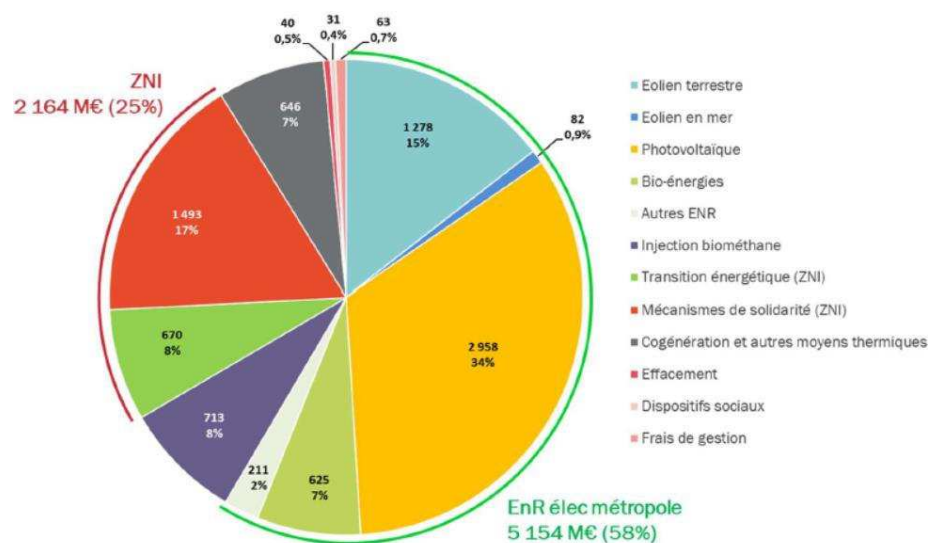


Figure 96 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Électricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

#### 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 97 : 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 du Verger, puisque faisant partie du projet, contribuera à ces impacts positifs.

► **L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif très faible 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>77</sup>	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	70 %	30 %
TFB	Répartition dépendante des taux locaux	

Tableau 92 : 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 seront similaires à ceux en phase chantier.

- **Ainsi, le démantèlement du parc 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 et de démantèlement					
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

Tableau 93 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

#### Impacts résiduels

Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc similaires aux impacts bruts.

**Le parc photovoltaïque du Verger 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 et aux emplois créés.**

<sup>77</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 de Rennes Métropole se concentre dans les secteurs du commerce, des transports et des services divers (53 %). Cette répartition est en concordance avec celle observée aux niveaux départemental et régional, bien que le secteur des services soit légèrement sur-représenté, tandis que les secteurs de l'agriculture et de l'industrie sont légèrement sous-représentés.

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque du Verger 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 du Verger 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 à une étude préalable de compensation agricole.

- **Le parc photovoltaïque du Verger, en donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant 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 du Verger 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 94 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités

### Impacts résiduels

Au vu des impacts bruts positifs du projet sur les activités, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc similaires aux impacts bruts.

**Les parcelles du projet étant actuellement inutilisées, la construction et le démantèlement du parc photovoltaïque 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 95 : 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 réhibitoires 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.

Le lieu de vie le plus proche présent dans cette direction est le lieu-dit « la Bévinais ». Un peu moins d'une dizaine d'habitations y sont recensées, de 110 à 200 m au nord du projet. De plus, la végétation permettant de filtrer les poussières et les particules est peu épaisse. La construction du parc aura donc une incidence potentiellement modérée sur la qualité de l'air dans cette zone. Etant 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. La période d'exposition sera courte et les quantités d'hydrocarbures consommées seront faibles. En effet, les 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. L'exposition des populations à cette pollution est donc globalement faible.

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 faible.
- ▶ En période sèche, la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières engendrant un impact modéré sur la qualité de l'air.

#### 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 du Verger 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>8</sup>. Avec une production annuelle estimée à 1 710,32 MWh, le parc photovoltaïque du Verger permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 763 tonnes de CO<sub>2</sub> eq./an<sup>9</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 du Verger est évaluée au maximum à 1 710,32 MWh/an, soit la consommation d'environ 366<sup>10</sup> foyers hors chauffage.**

<sup>8</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>9</sup> 1 775 000 kWh (production annuelle) x 446 g (émission économisée par kWh) = environ 792 000 000 g soit 792 tonnes/an.

<sup>10</sup> Sur la base de 4,679 MWh/an par foyer hors chauffage (source : CRE, 2016).

- Pour le parc photovoltaïque du Verger, la production annuelle estimée est de 1 710,32 MWh, ce qui correspond à une économie de 763 tonnes de CO2 eq. par an. C'est un impact brut positif faible, 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 du chantier sur la qualité de l'air est faible.
- En période sèche, la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières engendrant un impact modéré sur la qualité de l'air.

### 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'envoi de poussière. Cependant, les poussières générées lors des phases de chantier du parc photovoltaïque du Verger 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.

Tout comme le parc photovoltaïque du Verger, la ferme éolienne de Monterfil participe à la réduction des gaz à effet de serre. L'effet cumulé est considéré comme faiblement positif.

- Ainsi, l'impact cumulé sur la qualité de l'air sera 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
Phases de construction et de démantèlement					
Qualité de l'air	Faible à modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Polluants	Nul	-	-	-	-
Qualité de l'air	Faible	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Faible	P	D	P	LT

Tableau 96 : 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>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 rendent l'impact du parc photovoltaïque faible.

L'impact est faiblement 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 du Verger, la production annuelle estimée est de 1710,32 MWh, ce qui correspond à une économie de 763 tonnes de CO2 eq. par an.

## 4 - 3b Qualité de l'eau

### Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune du Verger est de bonne qualité et satisfait les exigences réglementaires.

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 du Verger 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 par courrier.

### 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 du Verger 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 97 : 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 se situe entre deux axes routiers structurants : la RD 40 à 100 m au nord et la RN 24 à 570 m au sud, comptant respectivement 2 405 et environ 30 000 véhicules par jour. Bien que la zone du projet se trouve en dehors de la zone affectée par le classement sonore de la RN 24, le contexte sonore du site est considéré comme relativement 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 4,5 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 4 mois et demi, 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 « la Bévinais », situées au plus près à 110 m au nord de l'enceinte clôturée du parc.

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 du trafic induit lors du chantier doit également être pris en compte. Cependant la RD 40, qui sera empruntée par les camions de chantier, et qui traverse le lieu-dit « la Bévinais », est une route structurante avec un trafic relativement important (2 405 véhicules par jour dont 4,8 % de poids lourds). L'augmentation du trafic sera donc moins remarquée par la population riveraine des voies d'accès. Les passages de camions seront 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 modéré pour les habitations de « la Bévinais », situées à proximité du parc et le long de l'axe de circulation des engins de chantier.**
- ▶ **Cet impact sera limité dans le temps et les niveaux sonores atteints lors des opérations les plus bruyantes 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, l'impact du fonctionnement du parc sur l'ambiance sonore locale peut être considéré comme très faible.

- ▶ **L'impact du parc photovoltaïque sera donc très faible 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 un impact modéré et temporaire pour les habitations du lieu-dit « la Bévinais », les plus proches et situées le long de la RD 40.**

### Impacts cumulés

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

Les projets recensés sont suffisamment éloignés du projet du Verger pour qu'aucun impact cumulé sur l'ambiance sonore ne soit attendu.

- ▶ **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	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Ambiance acoustique	Très faible	N	D	P	CT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 98 : 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 aura un impact très faible 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> </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 du Verger 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 du Verger 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.

► *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 99 : 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	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><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>
	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><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 (phase travaux) à très faible (phase d'exploitation).</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 liés aux déchets en phase d'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, ainsi que les impacts cumulés potentiellement associés.

### 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 et aux abords du site. La gêne liée aux vibrations et aux odeurs est considérée comme faible pour la petite dizaine d'habitations de « la Bévinais », situées entre 110 et 200 m du projet.

- ▶ **Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme 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.

Les projets recensés sont suffisamment éloignés du projet du Verger pour qu'aucun impact cumulé sur les vibrations et odeurs ne soit attendu.

- ▶ **Aucun impact cumulé sur les champs électromagnétiques et sur les vibrations/odeurs n'est attendu.**

### 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					
Vibrations et odeurs	Faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Champs électromagnétiques	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 100 : 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 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

Le réseau routier est très dense aux alentours du projet, en rapport avec la localisation de la commune sur l'axe Rennes-Lorient et sa proximité avec le pôle urbain de Rennes. Deux infrastructures routières structurantes (trafic supérieur à 2 000 véhicules par jour) passent à proximité du projet. Il s'agit de la RN 24 et de la RD 40. Leur fréquentation et leur distance au projet sont détaillées dans le tableau suivant :

	Nombre moyen de véhicules par jour	Pourcentage de poids lourds	Distance au projet
N24	26 602 – 31 676	10,75 % - 11,46 %	570 m au sud
D40	2 405	4,79 %	100 m au nord

*Tableau 101 : Trafic routier des routes structurantes proches du projet  
(source : Direction de la Gestion des Routes Départementales d'Ille-et-Vilaine, 2021)*

Aucune infrastructure aéronautique, ferroviaire ou fluviale n'est recensée à proximité 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 les chemins d'accès pourront être 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 du Verger sur les infrastructures existantes est nul en phase d'exploitation.*

### Impacts sur l'augmentation du trafic

Comparé au trafic enregistré sur les routes permettant l'accès au site, l'augmentation du trafic généré par la maintenance du parc est considérée comme négligeable.

- *L'exploitation du parc n'aura pas d'impact sur le trafic routier.*

## 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 et l'impact lié à l'augmentation du trafic est 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 très faible est attendu sur le trafic routier et l'état des routes en phase de construction du parc. En effet, la déchetterie du Verger se trouve également le long de la RD 40. Cette dernière sera donc particulièrement sollicitée durant la phase de construction du parc. Les autres projets sont trop distants pour qu'un impact cumulé soit généré. En effet, seule la route nationale 24 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.

L'exploitation du parc n'ayant pas d'impact sur le réseau routier, aucun impact cumulé n'est attendu.

- *Un impact cumulé très faible est attendu sur l'état des routes et le trafic 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	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Très faible	N	D	P	CT/MT

Tableau 102 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport

## 4 - 4g Mesures

### Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Circulation des engins de chantier.
<b>Objectifs</b>	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
<b>Description opérationnelle</b>	<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 camions sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.</p>
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts des chantiers.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Faible.</b>

*Remise en état des routes en cas de dégradation avérée*

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver 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'exploitation du parc n'aura pas d'impact sur le réseau routier.**

## 4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

### 4 - 5a Contexte

Le tourisme est peu développé sur la commune du Verger. Le GR®P Tour de Brocéliande, qui traverse la forêt du même nom, passe à 400 m du projet. Un grand nombre de sentiers pédestres et équestres inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) sont également recensés.

### 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. Le chantier n'impactera pas le sentier longeant le Rohuel, en contrebas du site. Celui-ci est en effet protégé par une végétation dense et n'est pas affecté par le passage des engins de chantier.

► *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 du Verger n'aura pas d'impact sur les activités de tourisme et de loisirs locaux. L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.2 de la présente étude.

► *L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée et activités de loisir 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 ayant un impact très faible sur les activités de tourisme et de loisirs, les impacts cumulés sont considérés négligeables. Pour rappel, l'impact paysager des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé dans la partie F.2 relative au contexte paysager.

► *L'impact cumulé des projets sur les activités de tourisme et de loisirs est donc nul.*

## 4 - 5f 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 103 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme

## 4 - 5g Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
<b>Description opérationnelle</b>	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Nul.</b>

## 4 - 5h 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 - 5i Mesure d'accompagnement

Informar les promeneurs sur le parc photovoltaïque

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
<b>Objectifs</b>	Conserver le tourisme local.
<b>Description opérationnelle</b>	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.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	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><b>Etablissements SEVESO :</b> Plusieurs établissements sont recensés en Ille-et-Vilaine, mais le plus proche se trouve à 10 km du projet.</p> <p><b>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :</b> Une seule ICPE est implantées sur la commune du Verger : la déchetterie du Verger, située à 760 m du projet.</p>	FAIBLE
TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES (TMD)	Projet situé à 570 m de la RN24 soumise au risque TMD.	FAIBLE
RISQUE TERRORISTE	Défini à l'échelle du département.	MODERE
RISQUE NUCLEAIRE	Pas de site nucléaire à proximité du projet.	FAIBLE
RADON	Potentiel radon fort identifié à l'échelle de la commune.	FORT
RUPTURE DE BARRAGE OU DE DIGUE	La commune du Verger n'est pas concernée par ce risque. Un barrage de catégorie A, le long de la rivière de la Chèze, se situe à 4 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.	FAIBLE

Tableau 104 : 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 du Verger n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO et les ICPE.

Concernant les puits de biogaz situés sur le site du projet, une demande de démantèlement est en cours par le gestionnaire du site et ces puits seront retirés en amont de la construction du parc. Une étude réalisée par un bureau d'étude spécialisé (ATEX) permettra de déterminer la faisabilité d'une telle opération.

- *La construction du parc photovoltaïque du Verger aura un impact nul sur les sites industriels.*

#### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Le projet du Verger est suffisamment éloigné de la RN 24, soumise au risque TMD et située à 570 m, pour que le chantier n'augmente pas le risque TMD. Les camions acheminant les déchets et ceux arrivant pour la construction du parc emprunteront cependant probablement cette route. Les panneaux photovoltaïques étant inertes, ils n'augmentent pas la sensibilité de la route au risque TMD. L'augmentation du trafic induite pourra néanmoins avoir un impact très faible sur le risque d'accident impliquant un transport de matière dangereuse.

- *La construction du parc aura un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.*

#### Impacts sur le risque « engins de guerre »

Le parc photovoltaïque du Verger 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

Les puits de biogaz étant démantelés en amont de la construction du parc photovoltaïque, aucun impact n'est attendu sur les risques industriels.

- *L'impact du parc sur les risques industriels est nul 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 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 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 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					
TMD	Très faible	N	D	T	CT
Autres risques technologiques	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Risques technologiques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Très faible	N	D	T	CT/LT

Tableau 105 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques

## 4 - 6g Impacts résiduels

**Les impacts résiduels en phase chantier seront très faibles et concernent le risque de transport de matières dangereuses par voie routière. Le chantier n'aura pas d'impact sur les autres risques technologiques.**

**Le projet en exploitation n'aura aucun impact sur les risques technologiques.**

## 4 - 7 SERVITUDES

### 4 - 7a Contexte

Aucune contrainte ou servitude n'a été identifiée à l'heure du dépôt du permis de construire. Deux réponses sont toujours en attente de la part des organismes consultés. Elles concernent :

- L'Etat-Major de la zone de défense de Rennes, concernant les radars gérés par l'Armée ;
- Le Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur.

*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 vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive<sup>11</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 très faible.*

### 4 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### 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

#### Impacts sur les vestiges archéologiques

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 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.

Aucune contrainte ou servitude n'a été identifiée. L'impact sur les vestiges archéologique est strictement localisé 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	Très faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Servitudes archéologiques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Servitudes archéologiques	Nul	-	-	-	-

Tableau 106 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes

<sup>11</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 - 7g Mesures

### Mesure d'évitement

*Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues*

<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
<b>Description opérationnelle</b>	Suite au diagnostic archéologique : aucune infrastructure n'est placée dans des zones archéologiques.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

## 4 - 7h Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible en phase de construction et nul en phase d'exploitation et de démantèlement.



## 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.

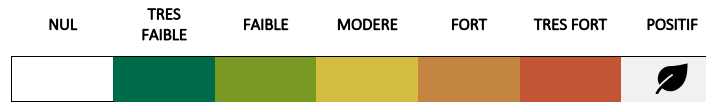


Tableau 107 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : 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	Eaux superficielles	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
	Eaux souterraines		En exploitation	NUL			NUL
			En travaux	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Pollution accidentelle		En travaux	FAIBLE			TRES FAIBLE
 CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
 RISQUES NATURELS	Inondation	FAIBLE	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
	Mouvements de terrain		En exploitation				FAIBLE
			Feu de forêt	En travaux			FAIBLE
	Autres risques naturels		En exploitation	NUL			NUL
			En travaux				
			En exploitation				

Tableau 108 : Synthèse des impacts et mesures du projet du Verger 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 de la Bévinais	FAIBLE à MODERE	FAIBLE A MODERE			FAIBLE A MODERE
 AXES DE COMMUNICATION	RD 40	FAIBLE à MODERE	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ; E : Respect des principales recommandations paysagères ; A : La mise en place de plantations pour compléter le pourtour boisé du site. A : L'installation d'un panneau explicatif en entrée de site.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet  20€ / mètre linéaire  1 000 €	FAIBLE
	 ITINERAIRES TOURISTIQUES	FAIBLE	NUL			NUL
	 PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	TRES FAIBLE	NUL			NUL

Tableau 109 : Synthèse des impacts et mesures du projet du Verger sur le contexte paysager

## 5 - 3 CONTEXTE NATUREL






















THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL	
 TRAME VERTE ET BLEUE			FAIBLE			FAIBLE	
 FLORE ET HABITATS	MODERE	En travaux	FAIBLE	ME-1 Évitement 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 Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes MR-4 Mise en place d'hibernacula ou gîtes à reptiles et amphibiens MR-5 Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MR-6 Plantation de haies MA-1 Coordinateur environnemental de travaux MS-1 Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré dans le coût du projet	NUL à POSITIF	
		En exploitation	NUL à POSITIF				
 AVIFAUNE (OISEAUX)	FORT	En travaux	MODERE à FAIBLE				FAIBLE
		En exploitation	FAIBLE				
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	FORT	En travaux	FAIBLE				NUL
		En exploitation	FAIBLE				
 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES	FORT	En travaux	FAIBLE				NUL
		En exploitation	FAIBLE				
 AMPHIBIENS	FORT	En travaux	NUL				
		En exploitation	NUL à POSITIF				NUL à POSITIF
 REPTILES	FORT	En travaux	FORT			FAIBLE	
		En exploitation	FAIBLE				
 INSECTES	FORT	En travaux	MODERE à FAIBLE			NUL	
		En exploitation	FAIBLE				

Tableau 110 : Synthèse des impacts et mesures du projet du Verger sur le contexte naturel

## 5 - 4 CONTEXTE HUMAIN

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	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 et logement	FAIBLE	En travaux	NUL		-	-	NUL	
			En exploitation						
	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	FAIBLE à MODERE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	-	FAIBLE	
			En exploitation	 FAIBLE				 FAIBLE	
	Qualité de l'eau		En travaux	NUL	-		-	NUL	
			En exploitation						
	Ambiance acoustique		En travaux	MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.		-	FAIBLE	
			En exploitation	TRES FAIBLE				TRES FAIBLE	
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.		-	FAIBLE	
			En exploitation	FAIBLE				TRES FAIBLE	
Vibrations et odeurs	En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE				
Champs électromagnétiques	En exploitation	NUL			NUL				
 TRANSPORTS		MODERE	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	NUL	NUL							
 ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		MODERE	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 chantier et du projet	-	NUL	
			En exploitation	NUL				NUL	



THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS
 RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriel	MODERE	En travaux	NUL			NUL
			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	Archéologie	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
			En démantèlement	NUL			NUL

Tableau III : Synthèse des impacts et mesures du projet du Verger 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
	 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
	Qualité de l'air	 FAIBLE			 FAIBLE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risque lié au transport de matières dangereuses	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 112 : Synthèse des impacts cumulés du projet du Verger



## 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	L'emprise au sol des installations 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 seuls terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, du poste électrique et de la citerne. 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 respectivement très faible et faible. 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.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE HUMAIN	CONTEXTE NATUREL	<p>La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel. En effet, la trame bocagère ainsi que les boisements alentours sont conservés et la parcelle de prairie mésophytophile que l'on retrouve au sud de l'implantation sera gérée afin de maintenir une structure de végétation similaire à celle que l'on retrouve actuellement. La principale différence sera la mise en place de prairies fauchées dans la partie nord du site, en remplacement des jeunes plantations de feuillus.</p> <p>Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer 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.</p>	<p>L'analyse des photos aériennes depuis 1952 montre que le secteur a subi une forte modification suite à l'installation du centre d'enfouissement de déchets en 1991. Le site, anciennement recouvert de landes et prairies a été exploité pendant une dizaine d'année en tant que centre de stockage de déchets non dangereux.</p> <p>Suite à la réhabilitation du site en 2005 et à son suivi par les services du SMICTOM Centre Ouest et de la DREAL, une prairie s'est développée sur une partie du dôme d'enfouissement et des feuillus ont été plantés dans la partie nord. Seuls les milieux non exploités, que l'on retrouve sur les affleurements rocheux, ont peu évolués depuis 1952 et sont actuellement toujours en landes. Ces derniers ont néanmoins été régulièrement entretenus afin de ralentir l'évolution naturelle du milieu et l'installation de ligneux. En effet, la plupart des landes que l'on retrouvait sur les flancs de la vallée du Rohuel ont disparues pour laisser place à des boisements de résineux ou de feuillus.</p> <p>Concernant les milieux agricoles que l'on retrouve en périphérie du site, la principale différence entre les années 1950 et 2020 correspond à la suppression de nombreuses haies suite au remembrement et à la disparition des vergers, remplacés par de grandes parcelles agricoles.</p> <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même tant que le site sera en activité. L'absence de gestion pourrait néanmoins engendrer un embroussaillage du site, et le développement des ligneux, notamment dans la partie nord où une jeune plantation de feuillus est déjà présente. Il en est de même pour les landes que l'on retrouve en périphérie du site, si l'exploitation du site s'arrête, alors la dynamique naturelle des milieux ne sera plus entravée et les végétations ligneuses prendront le dessus aboutissant à l'installation de boisements, comme ceux que l'on retrouve sur les flancs de la vallée du Rohuel.</p>
	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	<p>Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement.</p> <p>Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités.</p> <p>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.</p>	<p>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.).</p> <p>La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 baisse actuelle 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.	

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	SANTE	<p>Aucune incidence n'est attendue sur la qualité de l'eau ou sur les champs électromagnétiques.</p> <p>Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées.</p> <p>Une amélioration de la qualité de l'air globale est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.</p>	<p>L'utilisation de sources d'énergie 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.</p> <p>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.</p>
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<p>Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue durant l'exploitation du parc.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	<p>Sans objet.</p>	<p>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.</p>
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<p>Aucune incidence n'est attendue sur le tourisme et les loisirs.</p>	<p>L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.</p>
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	<p>Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques.</p>	<p>Les risques technologiques devraient suivre une tendance à la hausse pour couvrir les besoins grandissants de la population.</p>
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	<p>Le projet n'entraînera aucune modification des servitudes d'utilité publique.</p>	<p>Les servitudes devraient suivre une tendance à la hausse pour couvrir les besoins grandissants de la population.</p>

Tableau 113 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet du Verger



## 7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet de parc photovoltaïque du Verger est situé sur la commune éponyme. Il s'agit d'un espace dédié au stockage de déchets non dangereux.

L'étude écologique a montré que le projet n'aura 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. Les retours d'expérience montrent notamment que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation diminue. 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 montré qu'il n'y aura pas d'impact paysager significatif du projet, excepté depuis le hameau de la Bévinais situé aux abords du site, et de manière plus ponctuelle depuis la route départementale 40 qui passe à proximité. Les panneaux seront de manière générale filtrés par la végétation environnante.



Les impacts bruts potentiels du projet du Verger 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 faibles.

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 un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elle intègre, du département d'Ille-et-Vilaine et de la région Bretagne.

