



# Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement du Finistère – SDEF 29

SITE DE PEN AR C'HOAT – LANDIVISIAU, GUICLAN (29)

**ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**→ REPONSE A L'AVIS DE LA MRAe**

*Octobre 2022*

**VOTRE INTERLOCUTEUR :**

Pauline RODRIGUEZ

Tél. : 07.78.69.04.34

Courriel : [p.rodriquez@inddigo.com](mailto:p.rodriquez@inddigo.com)

# INTRODUCTION

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bretagne a été saisie par la préfecture pour avis sur l'étude d'impact du projet photovoltaïque de PEN AR C'HOAT. Dans ce cadre, la MRAe a délibéré et rendu un avis sur l'étude d'impact qui accompagne le projet.

Il est intéressant de rappeler les éléments de conclusions génériques de la MRAe :

« Le dossier, de lecture aisée, présente une évaluation environnementale globalement étayée et de qualité. Il rend bien compte de la manière dont les préoccupations environnementales ont été intégrées dans la conception du projet. L'identification des enjeux et les impacts potentiels du projet sont, en général, correctement définis. Les effets attendus des mesures d'évitement et de réduction sont établis. »

La MRAe émet cependant le souhait d'une justification plus poussée de certains choix afin de mieux démontrer le caractère optimal du projet du point de vue de l'environnement. L'objet du présent document est d'apporter les éléments de réponses à ces points.

## I. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON CONTEXTE

**Avis de la MRAe : Le dossier mérite d'être actualisé en prenant en compte les objectifs dessinés par le PCAET depuis le début de son élaboration.**

Concernant le PCAET de la CCPL, celui-ci est en cours d'élaboration et nous n'avons en conséquence pas d'éléments pertinents à apporter à la remarque de la MRAe sur ce point.

## II. QUALITE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

**Avis de la MRAe : Le projet aurait gagné à démontrer qu'aucune solution alternative d'implantation du parc sur d'autres anciens sites artificialisés disponibles n'est possible.**

Une liste non exhaustive des anciennes décharges a pu être relevée à l'échelle de la communauté de communes. La plupart de celles-ci sont de surface trop petite pour que l'équilibre économique du projet soit garanti, et d'autres ont été reboisées et présentent donc une valeur écologique trop importante. Ces analyses n'ont pas été accompagnées d'une visite sur site pour confirmer les données.

| Commune           | Décharge d'ordures ménagères, déchetteries, décharges de déchets industriels banals et spéciaux. Source : <a href="http://www.georisques.gouv.fr">www.georisques.gouv.fr</a>                     |
|-------------------|--|
| Bodilis           | Kervennou : encore en activité.  |
| Commana           | BRE2900919 : trop petit et boisé   |
| Guiclan           | BRE2900907 : trop petit - BRE2900921 : trop petit  |
| Guimiliau         | BRE2900917 : non retrouvée   |
| Lampaul Guimiliau | BRE2900874 : répertorié par l'Etat comme site anthropisé pour installations photovoltaïques. Plus petite surface dont une partie est boisée. Il était plus optimal de s'installer à Landivisiau. |
| Landivisiau       | BRE2902546 : Centrale de Pen ar C'hoat concernée   |
| Loc-Eguiner       | Pas de décharge répertoriée selon nos critères de recherche  |
| Locmélar          | BRE2900987 : trop petit et boisé   |
| Plougar           | BRE2900887 : non retrouvée   |
| Plougourvest      | BRE2900903 : boisé   |
| Plouneventer      | BRE2903522 : Une partie a servi pour créer la voirie.  |
| Plouvorn          | Pas de décharge répertoriée selon nos critères de recherche  |

|            |   |
|------------|---|
| Plouzévédé | Pas de décharge répertoriée selon nos critères de recherche |
| St Derrien | Pas de décharge répertoriée selon nos critères de recherche |
| St Sauveur | BRE2900889 : boisé  |
| St Servais | BRE2904069 : trop petit                                     |
| St Vougay  | BRE2903504 : trop petit et boisé                            |
| Sizun      | BRE2900905: trop petit et boisé                             |
| Trézilidé  | Pas de décharge répertoriée selon nos critères de recherche |

### III. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

#### 1 BIODIVERSITE

**Avis de la MRAe : les mesures prévues en faveur de la biodiversité devront être complétées sur le volet concernant la loutre, occultée dans l'étude, notamment en ce qui concerne ses déplacements. L'Ae recommande de compléter la caractérisation des enjeux de biodiversité, par la prise en compte des éléments de connaissance concernant la loutre d'Europe sur le secteur, et l'intégration des informations du site de Roc'h Toull.**

Aucun indice de présence de cette espèce n'a été relevé par les écologues, même indirecte (type trace, épreinte, ...). Malgré la prospection dans les biotopes humides/aquatiques en contre bas du site, cf. photos prises sur la partie ouest du site jusqu'au sud et la résurgence.





Figure 1 : Prise de vue réalisée lors des phases d'inventaires

De façon plus générale, même s'il n'a pas été recensé de trace de présence de l'espèce, celle-ci est connue pour se déplacer de bassin en bassin. Aussi, afin de ne pas entraver de potentiels futurs déplacements, il est proposé de mettre en place des passages à faunes sous la clôture.

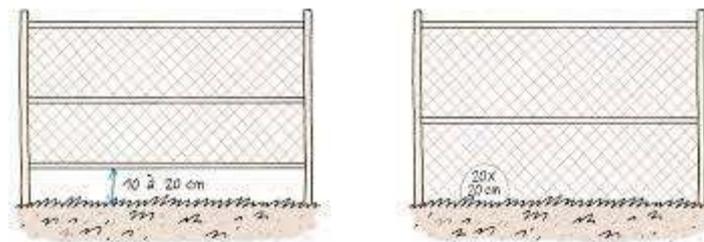


Figure 2 : Schéma d'un passage à faune sous clôture

En permettant à une espèce de se déplacer sur le site sans être contrainte de contourner le parc, cela permettra à la faune de réaliser son cycle biologique sur le parc.

Le site du projet se trouve à environ 5,5 km du site de la grotte de Roc'h Toull, protégé par un arrêté de protection du biotope. Tel que précisé dans l'arrêté de protection, l'objectif du périmètre de protection mis en place est de garantir la conservation du biotope nécessaire à la reproduction, au repos et à la survie des chauves-souris (toutes les espèces sont protégées en France), ainsi qu'à la survie et à la prospérité de la station d'Hyménophylle de Tunbridge (fougère également protégée). Par ailleurs, l'INPN liste les espèces recensées sur la zone et ayant motivées la création de l'espace. Cette liste de 6 espèces compte 5 chauves-souris et l'Hyménophylle de Tunbridge.

Au regard de la distance avec le site du projet, il a été écarté toute interaction entre le projet et le bon développement de la fougère recensée (Hyménophylle de Tunbridge). Les interactions

potentielles concernent donc essentiellement les chauves-souris. Pour cette raison, il a été fait le choix de traiter l'interaction du projet avec les espèces recensées dans la zone d'étude, intégrant celles issues de ce périmètre de protection du biotope, dans le dossier au sein du « volet Chiroptère ». Les données disponibles ont ainsi été intégrées à l'analyse bibliographique de l'étude chiroptères menée dans le cadre du projet et annexé à l'étude d'impact. Les données disponibles nous ont informées sur les espèces recensées mais ne nous renseignent pas sur les statuts biologiques des peuplements recensés. Le site a cependant été retenu, dans l'étude chiroptères, comme site d'hivernage avéré pour les espèces recensées.

**Avis de la MRAe : L'Ae recommande de compléter le dossier par l'analyse des incidences sur l'environnement du raccordement au réseau de distribution électrique, et la définition des mesures ERC et de suivi correspondants »**

Le raccordement au réseau de distribution électrique sera réalisé par l'entreprise Enedis. C'est eux qui détermineront le tracé de raccordement et les travaux à mettre en place. Nous les avons tout de même sollicités sur ce point.

Enedis nous stipule qu'entre la signature de la Proposition Technique Financière (le devis de raccordement) et la convention de raccordement, le tracé sera étudié par leurs équipes ingénierie travaux qui analysera les zones protégées éventuelles (Natura 2000...). Si le tracé passe par une telle zone, les autorités environnementales seront sollicitées et suivant leurs préconisations des mesures de protection pourront être prises ou un évitement total sera mis en place. Le tracé de raccordement serait alors revu.

## 2 ETANCHEITE DU DOME DE STOCKAGE

**Avis de la MRAe : une attention particulière doit être apportée à l'étanchéité du dôme de stockage des déchets, aspect insuffisamment développé. Le dossier devra faire l'objet d'une meilleure démonstration d'absence d'incidence sur ce point**

Les hypothèses prises se sont appuyées sur les études géotechniques disponibles au moment de la rédaction de l'étude. Ainsi, en première approche et au vu des très faibles descentes de charges estimées (de l'ordre de 0,024 MPa) la solution de fondation type bacs lestés posés au sol a été envisagée. En effet, l'étude de sol G1 réalisée montre pour la couche R2, présentant les caractéristiques mécaniques les plus faibles, une pression limite minimum de 0,27 MPa, plus de **10 fois** supérieure aux descentes de charge.

Dans tous les cas, une étude de conception géotechnique complémentaire G2PRO est programmée et sera réalisée. Cette étude permettra de valider la concordance mécanique et technique du projet avec les capacités géotechniques du dôme. Elle sera analysée par les structuristes afin de valider les modes d'implantation et d'ancrage. Elle apportera également les précisions nécessaires à une qualification précise de l'étanchéité du dôme. Cette étude géotechnique sera transmise à la préfecture lorsqu'elle sera achevée, préalablement au démarrage des travaux.

**« Le dossier ne mentionne pas la mise en œuvre de mesures de suivi particulières de l’environnement en phase chantier pour s’assurer de l’absence d’incidence sur les espaces à préserver. »**

Il sera prévu une intervention en amont du chantier, afin de protéger les éléments à enjeux. Il s’agit d’éviter la destruction ou l’altération accidentelle d’éléments du milieu naturel devant initialement être préservé lors de la phase chantier.

Un balisage (rubalise ou barrière HERAS selon le besoin) sera réalisé, en amont du démarrage du chantier pour matérialiser les zones à protéger lors des travaux. Le balisage sera réalisé sous la surveillance et les conseils d’un écologue et sera maintenu durant toute la durée du chantier.

En complément, un panneau d’affichage des zones à enjeu et des pratiques à respecter pour éviter toute pollution accidentelle sera positionné à l’entrée du chantier, afin d’informer tous les intervenants du chantier des sensibilités présentes.

### 3 QUALITE PAYSAGERE

**Avis de la MRAe : bien que la topographie et les éléments boisés présents limitent la perception depuis les alentours immédiats, comme en vue plus lointaine, le dossier ne présente pas de photomontages permettant de s’en assurer, notamment depuis les voies de circulation au nord, et depuis l’accès au hameau de Pen ar Roz. Ils devront donc être ajoutés**

Des photomontages de vues plus lointaines (comme depuis la voie au nord du site et depuis le chemin de PEN AR ROZ), du site de la centrale PV, ont été envisagés. Ces vues n’ont pas été jugées pertinentes, car le site n’est quasiment pas visible, notamment les ouvrages bâtis, depuis ces points de vue. Ces photomontages n’ont donc pas été retenus par la suite et un point de vue plus facial a été préféré afin de permettre une prise en compte plus complète du projet.

Au Nord du site, il existe une végétation dense sur talus bloquant toute visibilité sur le site à l’exception de l’entrée. Un photomontage a été réalisé à cet endroit. Il n’a pas été jugé pertinent de reprendre ce photomontage. Il en est de même depuis la voie rapide nationale n°12.



Figure 3 - Vue depuis la voie de circulation au Nord



*Figure 4 - Vue depuis la voie rapide*

Il a été réalisé un photomontage en vue lointaine, pas depuis le point de vue des habitations mais zoomé depuis la route de Pen ar Roz. Il est présenté en page suivante. Voici le point de vue en sortie de hameau :





|   |   |                   |                                   |                             |   |   |  |      |              |
|---|---|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|--|------|--------------|
| <b>MAITRE D'OUVRAGE:</b><br> | <b>Implantation d'une centrale photovoltaïque</b> |                   | <b>PC 6 - INSERTION LOINTAINE</b> |                             |   | <b>ARCHITECTE:</b><br> | Ind  | Date | Modification |
|   | FINISTERE<br>29400 LANDIVISIAU                    |                   | Phase : PC                        | Dessiné par : David DERRIEN | Echelle :   |   | ECLORE Architecture<br>04 79 96 57 84<br>charnoy@eclore-architecture.com |      |              |
|   |   | Date : 04/10/2022 | Vérfié par : Philippe BARTHELET   | Format : A3                 | Ce plan est la propriété de la Société ECLORE. Il est Interdit d'en faire usage, de le reproduire ou de le communiquer sans son autorisation expresse (loi du 11.03.1957) |   |  |      |              |

## 4 ENJEU CLIMATIQUE

**Avis de la MRAe : au-delà de l'intérêt du projet pour la production d'énergies renouvelables, son bilan carbone mériterait d'être développé en faisant apparaître l'incidence globale des choix retenus pour cette installation, notamment concernant le mode de fabrication et le transport des panneaux photovoltaïques.**

L'analyse du cycle de vie des panneaux et le Bilan Carbone® de l'installation sont des outils intéressants dans le cadre d'une installation effective. En effet, ces outils prennent en compte l'ensemble des phases de la vie d'une installation (construction, transport, exploitation et démantèlement). Aussi, il est jugé trop précoce, au stade de l'évaluation des impacts du projet, stade auquel il demeure encore des incertitudes techniques et matériel, pour réaliser une approche aussi complexe qu'une analyse du cycle de vie ou un Bilan Carbone®. Par ailleurs, ces éléments ne font pas partie des composantes d'une étude d'impact tel que défini dans le Code de l'Environnement. Les éléments de précision suivant peuvent cependant être apporté pour compléter le dossier.

Le nouveau cahier des charges de l'appel d'offres de la CRE portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation PV au sol, indique que seules les installations dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules PV est **inférieure à 550 kg CO<sub>2</sub>/kWc** sont éligibles. Une note est ensuite donnée au projet, proportionnellement à l'ECS du module proposé dans la réponse à l'AO.

L'étude APD réalisée envisage la pose de modules de la marque française Voltec Solar. Ces derniers ont un ECS assez faible de l'ordre de 400 kg CO<sub>2</sub>/kWc. Pour ces panneaux, les lingots de polysilicium proviennent de Norvège (où le mix énergétique est très faible en CO<sub>2</sub>), puis sont retraités et transformés en cellules PV en Chine, avant d'être assemblées en France.

La plupart des modules sur le marché sont assemblés en Chine et il est possible, pour qu'ils présentent un ECS inférieur à 500 kg CO<sub>2</sub>/kWc, que les lingots soient également produits en Norvège.

Pour information, il n'existe actuellement aucun fabricant de lingots ou cellules PV en France.

La marque et le modèle de panneaux PV seront décidés ultérieurement, en phase d'études PRO et de fourniture, mais ceux-ci devront présenter obligatoirement un ECS inférieur à celui annoncé dans la réponse à l'AO CRE.

Par ailleurs, des éléments issus de la littérature ont été présenté dans l'étude d'impact afin de présenter une approche énergétique du projet malgré les incertitudes au stade projet présentées ci-avant. Certaines données utilisées dataient de 2006 et nécessiteraient d'être actualisée. Néanmoins, les technologies ont évolué vers une meilleure productivité, ce qui améliore globalement le temps de retour énergétique. Ainsi, les conclusions tirées de ces données anciennes ont tendance à minorer les bénéfices et majorer le temps de retour énergétique. Pour ces raisons, la conclusion globale de cette partie reste valide malgré l'ancienneté de certaines données utilisées.

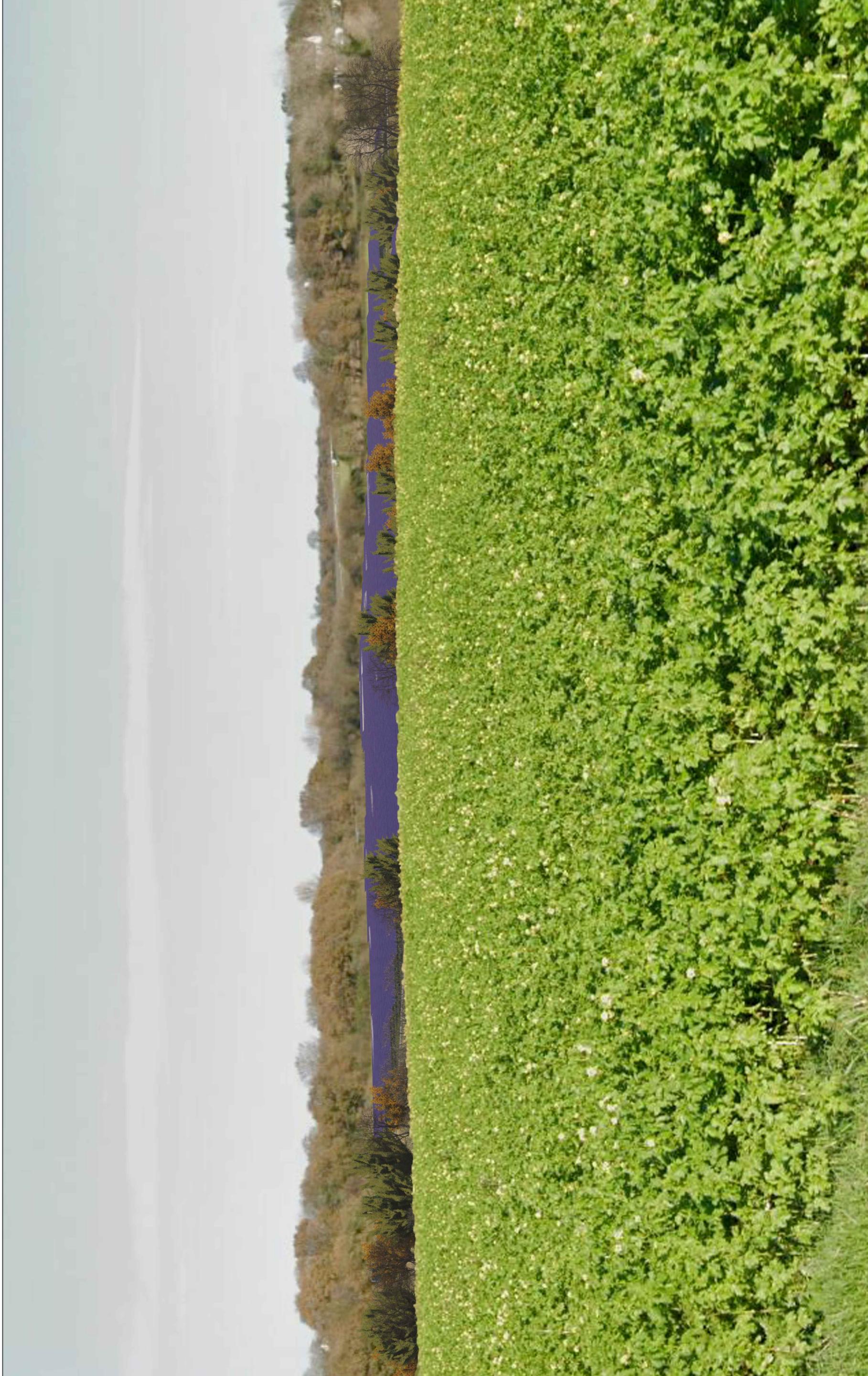
Des données plus récentes peuvent cependant alimenter l'étude d'impact. Aussi, les éléments suivants, issus de l'ADEME, peuvent venir compléter ou se substituer à certains éléments établis dans le dossier sur le bilan énergétique, sans pour autant changer les conclusions établies dans l'étude d'impact.

Le projet INCER-ACV (Incertitude dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV) dont le rapport final est paru en 2021, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel Energie durable vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres

d'entrée par rapport à des scénarios moyens. Pour aboutir à ces résultats, le partenaire scientifique de ce projet (ARMINES) a appliqué le protocole développé à la filière énergétiques photovoltaïque à base de silicium cristallin.

Les valeurs proposées utilisent une distribution statistique proche de l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel (entre 600 et 1500 kWh/kWp/an), l'intensité électrique silicium (entre 10 et 110 kWh/kg) et l'efficacité du module (entre 0.15 et 0.22 kWp/m<sup>2</sup>). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO<sub>2</sub>eq/kWh et 25,2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh.



**MAITRE D'OUVRAGE:**



Implantation d'une centrale photovoltaïque

FINISTERE  
29400 LANDIVISIAU

**PC 6 - INSERTION LOINTAINE**

|                   |                                  |             |
|-------------------|----------------------------------|-------------|
| Phase : PC        | Dessiné par : David DERRIEN      | Echelle :   |
| Date : 04/10/2022 | Vérifié par : Philippe BARTHELET | Format : A3 |

Ce plan est la propriété de la Société ECLORE, il est interdit d'en faire usage, de le reproduire ou de le communiquer sans son autorisation expresse (loi du 11.03.1957)

**ARCHITECTE:**

ECLORE Architecture  
04 79 96 57 84  
chambery@eclore-architecture.com



| Ind | Date | Modification |
|-----|------|--------------|
|     |      |              |
|     |      |              |
|     |      |              |

Page laissée intentionnellement vide