

**Enquête publique, au titre du code de l'environnement,  
relative à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au  
sol d'une puissance supérieure à 250 kWc au lieu-dit « La  
Lande de Maine » sur le territoire de la commune de  
Saint-Pierre-la-Cour (53410) et comportant une étude  
d'impact**

**(Mayenne)**

Maître d'ouvrage  
Société SPV La Lande du Maine – KERNUM

**ENQUÊTE PUBLIQUE N°E21000124/53**  
Du 15 novembre 2021 au 17 décembre 2021

**Partie 1 : RAPPORT**

## Table des matières

1.	Contexte de l'enquête.....	6
1.1.	Objet.....	6
1.2.	Contexte énergétique.....	6
1.3.	Le porteur de projet.....	8
1.4.	Cadre réglementaire.....	9
1.5.	Présentation du projet.....	10
1.5.1.	Contexte territorial du projet.....	10
1.5.2.	Caractéristiques techniques du projet.....	12
1.5.3.	Etat initial de l'environnement.....	26
1.5.4.	Analyse thématique des impacts du projet et mesures d'atténuation.....	27
1.5.5.	Synthèse des mesures prévues et coûts associés.....	43
1.5.6.	Raisons du choix.....	45
1.5.7.	La remise en état.....	47
1.6.	Le dossier d'enquête publique.....	48
1.6.1.	La composition du dossier.....	48
1.6.2.	Analyse de la composition du dossier.....	50
2.	Organisation et déroulement de l'enquête.....	51
2.1.	Désignation du commissaire enquêteur.....	51
2.2.	Préparation de l'enquête.....	51
2.2.1.	Entretien avec Madame Chantal LEMESLIF, du bureau des procédures environnementales et foncières de la préfecture de la Mayenne le lundi 18 octobre 2021.....	52
2.2.2.	Entretiens avec Monsieur de MULLENHEIM représentant de la société KERNUM et Madame VASSEUR du bureau d'études IMPULSION.....	52
2.3.	Information du public.....	53
2.4.	Déroulement de l'enquête.....	54
2.4.1.	Modalités de consultation du dossier d'enquête.....	54
2.4.2.	Les permanences.....	55
2.4.3.	Les observations.....	55
2.4.4.	Clôture de l'enquête publique.....	65
2.5.	Démarches du commissaire enquêteur.....	66
3.	Analyses.....	67

3.1.	Analyse du dossier de présentation d'enquête.....	67
3.2.	Analyse des avis et observations des Personnes Publiques Associées et réponse du responsable de projet.....	67
3.3.	Analyse des observations et informations recueillies du public et du mémoire en réponse du responsable du projet.....	68
3.3.1.	Le projet .....	68
3.3.2.	Le bilan environnemental du projet.....	77
3.3.3.	Les impacts.....	83
3.3.4.	Les points d'attention .....	89

# Première Partie

## 1. Contexte de l'enquête

### 1.1. Objet

Le projet de la société KERNUM prévoit l'aménagement d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour et plus particulièrement sur des terrains appartenant à la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

Les terrains d'implantation du projet sont occupés par un merlon constitué entre 2008 et 2014 à partir des matériaux stériles issus des activités de la cimenterie (volume stocké d'environ 14 millions de m<sup>3</sup>).

Durant sa réalisation, ce merlon a fait l'objet d'une attention particulière afin de garantir la stabilité de l'ouvrage. Il est aujourd'hui totalement revégétalisé. Un réseau sur toute sa périphérie de recueil des eaux pluviales en pied de pentes permet la gestion des écoulements superficiels. Ce merlon a fait l'objet d'une remise en état conforme à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter de la carrière LAFARGE HOLCIM CEMENTS en date de 2008.

### 1.2. Contexte énergétique

Le projet porté par la société KERNUM intervient en application d'une volonté générale de développement des énergies renouvelables :

#### Au niveau international :

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays (dont 34 industrialisés) ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008–2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

#### Au niveau Européen :

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % par

rapport à 1990, de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20 % d'amélioration de l'efficacité énergétique.

En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14 % des besoins en électricité de l'Union Européenne, fournie aux 2/3 par l'hydroélectricité. La directive prévoit des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23 % d'énergies renouvelables en 2020.

### **Au niveau national :**

La Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités.

Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020, soit un doublement.

Suite au Grenelle 1, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés.

### **Au niveau régional :**

La Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, article 68) qui détermineront, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE en Région Pays de la Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 18 avril 2014. Le développement des énergies renouvelables fait partie de ses objectifs, pour atteindre 21 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

L'objectif concernant le solaire photovoltaïque correspond à une production annuelle de 50 ktep à l'horizon 2020 (soit 581 GWh) avec une puissance de 650 MW sachant qu'en 2008, elle était de 153 MW avec une production de 9 ktep.

### **Au niveau local :**

La volonté de développement durable en matière de transition énergétique se traduit au niveau local par l'application du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de Laval Agglomération. Ce document, en cours d'élaboration depuis le 16 septembre 2019, laisse d'ores et déjà apparaître une volonté d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français. Le projet de la société KERNUM intervient dans ce contexte en proposant notamment une opportunité de produire de l'électricité renouvelable sur un secteur très énergivore.

### 1.3. Le porteur de projet

Le présent projet est porté par la société KERNUM. Fondé en 2016, KERNUM développe et réalise des petits projets renouvelables sur des sites industriels, agricoles ou tertiaires.

*« Nos projets ont pour objet de sécuriser l’outil de production des propriétaires, en leur apportant un revenu ».*

Dans un contexte de croissance des besoins électriques (robotisation électromécanique, climatisation, alimentation de datacenters, recharge de batteries, etc.), mais aussi de bouleversement en cours du marché de l’énergie avec des incertitudes pesant sur les opérations de plusieurs centrales nucléaires, KERNUM a identifié un besoin parmi ces sociétés de sécuriser un accès à l’énergie.

Lorsque ces sociétés disposent d’un foncier suffisant, KERNUM leur propose l’installation de panneaux solaires sur leurs toitures, leurs parkings ou leurs terrains. Dans certains cas, et si l’approvisionnement en intrant ne pose pas de risque, KERNUM propose de la cogénération biomasse. L’énergie produite est soit injectée sur le réseau et vendue sur le marché, soit elle est directement cédée au propriétaire du site, sans passer par le réseau. « Les technologies que nous mettons en œuvre sont éprouvées : solaire, cogénération bois-énergie, récupération de chaleur fatale, froid stocké, etc ».

Pour cela KERNUM identifie des sites, approche les propriétaires, propose une solution de production d’énergie renouvelable adaptée, finance les études nécessaires aux autorisations, réalise les dossiers de réponse aux appels d’offre de l’Etat, lève les financements pour la construction, puis opère et maintient les actifs. **KERNUM finance tous ses projets. Les propriétaires ne payent ni le développement, ni la construction.**

Les dirigeants de PME, de sociétés agricoles et les directeurs de sites tertiaires constituent une population sensible à la visite de profils industriels. Or les développeurs de projets renouvelables emploient en général des juniors pour démarcher leurs prospects. KERNUM s’est engagé dans une démarche contraire, en privilégiant des profils expérimentés de l’industrie, du tertiaire ou du secteur agricole. C’est pourquoi « chaque maillon de nos projets est sur-mesure ».

#### Le portefeuille de projet de la société KERNUM

KERNUM développe des projets pour des CAPEX dans la gamme 2-50 M€. Le portefeuille des projets compte environ 60 MWc, répartis en trois familles :

##### Famille bois énergie

- Scierie : production 4 MWth de chaleur pour séchoir et 1 MW élec. (Lauréat CRE, FID mi 2020).
- Scierie : production 8 MWth de chaleur pour séchoir et 1 MW élec. (Instruction CRE en cours).

##### Famille énergie solaire

- 2 MWc PV au sol pour un industriel de la construction navale. (Obtention d’autorisations en cours).
- 2 MWc PV toiture pour des halls de construction navale. (Exclusivité sur le site).
- 13 MWc PV au sol sur une décharge. (Exclusivité sur le site).
- 11 MWc PV au sol chez un forestier. (Exclusivité sur le site).

#### Famille Energie Fatale Industrielle

- Récupération de chaleur d'un cubilot (2 MWe).
- Récupération d'énergie d'un site d'essai de moteurs thermiques (15 MWe).

Il est précisé enfin que la société KERNUM va créer une société de projet pour l'exploitation du parc nommée SPV la Lande du Maine. C'est cette société qui demandera le permis de construire.

### **1.4. Cadre réglementaire**

Le cadre juridique de cette enquête, concerne :

Le Code Général des Collectivités Territoriales, et notamment l'article L.5214-16,

Le Code de l'Environnement et notamment les articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants,

Le Code de l'urbanisme et notamment les articles L.153-1 et suivants et R.153-1 et suivants.

En application de l'article L.153-19 du code de l'urbanisme, le projet de PLUi arrêté est soumis à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement.

Les orientations du Plan Local d'Urbanisme intercommunal doivent répondre aux objectifs du développement durable énoncés à l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme et qui peuvent être résumés ainsi : équilibre, diversité, préservation.

Il devra être compatible avec des documents d'ordre supérieur dont le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Communauté de Commune du Bocage Mayennais, dont l'élaboration a été engagée en 2015 et a été approuvé le 17 avril 2019. Le SCoT de la CCBM s'établit sur le même territoire administratif que le PLUi du Bocage Mayennais.

#### **Rappel réglementaire :**

En vertu de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, certains « travaux, ouvrages ou aménagements [...] sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas [...] ». Parmi eux, l'alinéa n°30 du tableau annexé à l'article susvisé stipule que les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol, d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc, doivent faire l'objet d'une étude d'impact systématique, quelle que soit leur localisation.

## 1.5. Présentation du projet

### 1.5.1. Contexte territorial du projet

#### 1.5.1.1. Situation géographique et foncière du projet de centrale solaire

Le projet de centrale solaire au sol est localisé sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour. Cette commune est située dans la région des Pays de la Loire, à l'extrémité Ouest du département de la Mayenne (53) et en limite du département de l'Ille-et-Vilaine (35). Les figures ci-après localisent le projet.



Le projet est ainsi envisagé à environ 2 km au Sud-Ouest du bourg de Saint-Pierre-la-Cour (distance projet/église du centre bourg) et sur des terrains appartenant à la cimenterie de « Feux Vilaine » exploitée par la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

#### 1.5.1.2. Accès au site

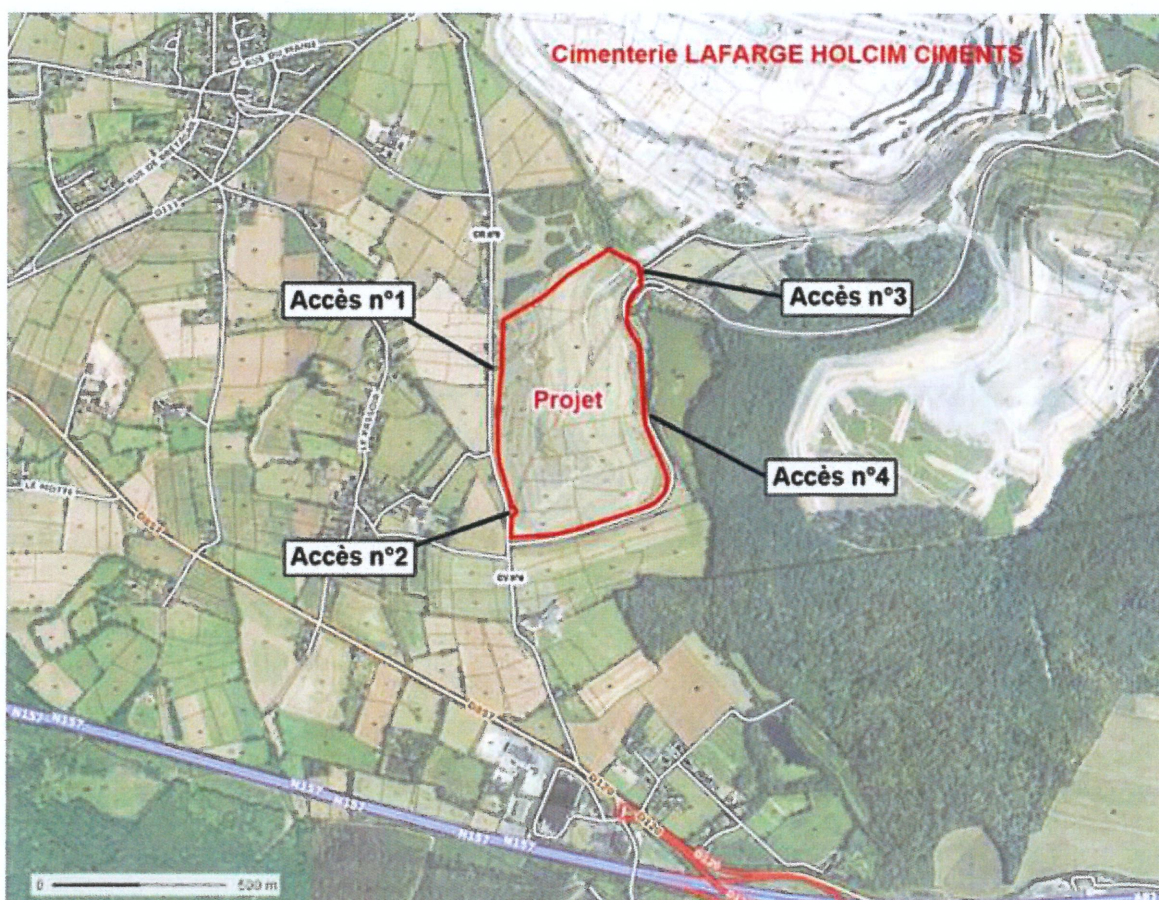
De par la configuration particulière des terrains, le projet disposera de 4 entrées/sorties afin de permettre la desserte des différentes zones du merlon. Trois d'entre elles seront accessibles depuis le Nord en empruntant la RD 111 à hauteur de Bréal-sous-Vitré ou depuis le Sud via la RN 127, l'A81 ou la RD 120. Depuis ces grands axes, l'accès au site se fera par la suite en empruntant des chemins ruraux (chemin rural n°9 dit du « haut de la Lande » et chemin vicinal n°4). Suite à l'obtention du permis de construire, l'aménagement de ces entrée/sortie en bordure de voirie fera l'objet d'une déclaration en mairie.



La dernière entrée/sortie est implantée au Nord-Est du projet photovoltaïque et permettra un accès depuis la cimenterie exploitée par la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.  
 Les accès à la centrale photovoltaïque au sol se feront ainsi aux points de coordonnées suivants :

Coordonnées Lambert 93	X (km)	Y (km)	Z (km)
Accès n°1	398,59	6785,10	166
Accès n°2	398,62	6784,69	162
Accès n°3	399,02	6785,40	153
Accès n°4	399,01	6784,85	143

Tableau 1 : Coordonnées des accès à la future centrale solaire (source Géoportail)



Ces terrains sont la propriété de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS qui en accepte l'utilisation proposée par la société KERNUM. Cette acceptation est retranscrite dans un bail signé par les deux parties. Ces terrains, actuellement inclus au sein de l'emprise autorisée de la carrière, feront l'objet d'une cessation d'activité.

Au final, l'emprise de la future centrale solaire au sol s'étendra sur une surface de 300 226 m<sup>2</sup> soit environ 30 ha.

La société LAFARGE HOLCIM CEMENTS accepte l'usage de ses terrains pour la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable, d'autant que ces terrains lui seront rendus, en cas de mise à l'arrêt de l'installation, dans un état permettant d'envisager un autre usage ultérieur.

### 1.5.1.3. Dispositions d'urbanisme

La commune de Saint-Pierre-la-Cour fait partie des 34 communes qui composent le territoire de l'agglomération de Laval. Le 16 décembre 2019, le Conseil communautaire de Laval Agglomération a approuvé le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays de Loiron.

#### Zonage urbanistique

Le projet de la société KERNUM y figure en **Secteur Ar** destiné aux dispositifs de production d'énergies renouvelable où sont autorisés sous conditions :

*« Les constructions, installations, les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés qui doivent être liées et nécessaires au fonctionnement de la production d'énergies renouvelables (solaire, éolien...). »*

**Le projet de la société KERNUM est ainsi compatible avec le règlement urbanistique du PLUi du Pays de Loiron applicable sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour.**

#### Servitudes mentionnées au document d'urbanisme :

A la consultation des servitudes applicables au droit du projet, il apparaît que les terrains d'implantation de la future centrale solaire sont parcourus par des haies à protéger. Or, tel qu'illustré ci-après, ces éléments bocagers ne sont pas présents au sein de l'emprise du site. Après échanges avec le service urbanisme règlementaire de l'agglomération de LAVAL, les haies mentionnées sur le plan des servitudes sont certainement issues de l'ancien zonage du PLU avant la construction du merlon. Le diagnostic bocager vient seulement d'être réalisé par la chambre d'agriculture de la Mayenne et n'est actuellement pas rendu public. Celui-ci sera intégré au PLUi dans le cadre d'une modification en cours.

## 1.5.2. Caractéristiques techniques du projet

### 1.5.2.1. Généralités sur les technologies utilisées

#### Présentation de l'effet photovoltaïque

Les matériaux semi-conducteurs sont capables de générer de l'électricité quand ils reçoivent la lumière du soleil : c'est l'effet photovoltaïque, découvert par Edmond Becquerel en 1839.

La lumière reçue par un matériau semi-conducteur crée un déplacement d'électrons dans le matériau, ce qui correspond à la production d'un courant électrique.

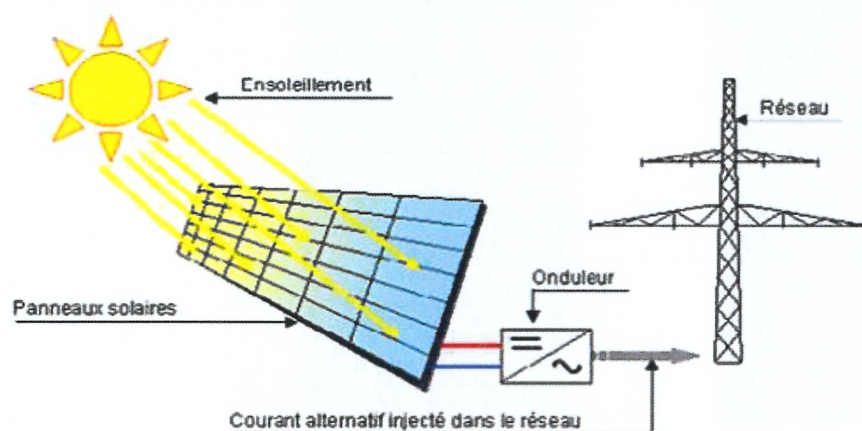
Dans le cas des cellules photovoltaïques, le matériau semi-conducteur employé est le silicium (sous forme métallique). Il faut environ 7 m<sup>2</sup> de cellule pour fournir une puissance de 1 kW. Le ratio surface/puissance est en constante évolution.

Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, il convient donc de les assembler en série pour fournir la tension et le courant électriques utiles : ce sont les « panneaux photovoltaïques » aussi appelés « modules photovoltaïques ».

Le matériau semi-conducteur utilisé étant très fragile, il est nécessaire de le protéger des intempéries par un verre transparent et solide. Les enveloppes employées actuellement sont étudiées pour résister plus d'une trentaine d'années aux agressions externes.

## Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

Le schéma suivant présente le principe de fonctionnement d'une centrale solaire :



**Figure 6 :**  
**Schéma conceptuel du**  
**principe photovoltaïque**  
**(source : EDF)**

L'énergie solaire directe captée par les panneaux photovoltaïques est transformée continuellement en énergie électrique par un générateur. L'électricité produite est ensuite acheminée vers un onduleur qui convertit le courant continu en courant alternatif pour pouvoir être injecté dans le réseau public via un compteur.

### 1.5.2.2. Description du projet

La future centrale solaire au sol sera constituée de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires.

Ces modules seront montés inclinés sur des châssis pour former des tables. Les supports des tables seront fixés dans le sol par une solution d'ancrage par mono-pieux.

Le futur parc solaire sera également composé d'autres éléments comme des onduleurs, des transformateurs et un poste de livraison. Des aménagements annexes permettront sa surveillance et sa maintenance.

Le futur parc solaire sera conçu pour fonctionner sur une durée d'au moins 30 ans.

Globalement, l'installation solaire sera composée des éléments suivants :

- □ modules ou panneaux photovoltaïques,
- □ structures / supports,
- □ locaux techniques, abritant les transformateurs et le poste de livraison,
- □ câblages enterrés ou circulant sous les modules,
- □ portails et clôture rigide périphérique.

Le futur parc photovoltaïque occupera une surface d'environ 30 ha.

#### 1.5.2.2.1. Les infrastructures photovoltaïques

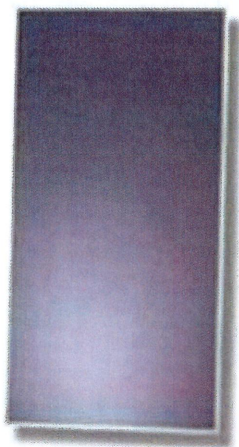
##### Les modules photovoltaïques

- Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin),

- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince.



*Module solaire type couche mince (Source First Solar)*



*Panneau type polycristallin (Source edgb2b)*

Différents types de panneaux photovoltaïques :

Les **cellules de silicium** poly cristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16 %, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1 % comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches mince présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages ...).

Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible. Dans le cas d'utilisation de modules photovoltaïques de technologie couches minces, le rendement sera plus faible pour une surface équivalente.

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie, suivant les modèles du marché, de 40 Wc à 445 Wc (Watt-crête). Dans le cas du présent projet, les panneaux ont ici une puissance unitaire de l'ordre de 370 Wc.

- Modules photovoltaïques du projet

Pour le présent projet, les modules solaires photovoltaïques seront installés sur de petites tables mono-pieux permettant de maximiser la couverture et l'adaptabilité des structures porteuses au profil des terrains.

Le projet sera composé de 43 714 panneaux solaires répartis sur 1 987 tables. La puissance totale installée est estimée à environ 16,2 MWc.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module (généralement par soixante ou par soixante-douze), produisant ainsi un courant continu exploitable. Dans le cadre du présent projet, un panneau comprendra 60 cellules.

Cependant, le courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de le transformer en courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

#### Supports des panneaux photovoltaïques

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur des structures fixes, en acier galvanisé, orientées selon la pente du merlon. Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Les supports permettent le montage des modules (ou panneaux) et notamment leur inclinaison qui sera ici de  $10^\circ$  ou de  $15^\circ$  par rapport à l'horizontale et à la pente du terrain.

L'assemblage des modules sur le support forme une table. Les modules seront assemblés par pinces métalliques sur les tables, dont la structure métallique est dimensionnée à cet effet et résistante à la corrosion.

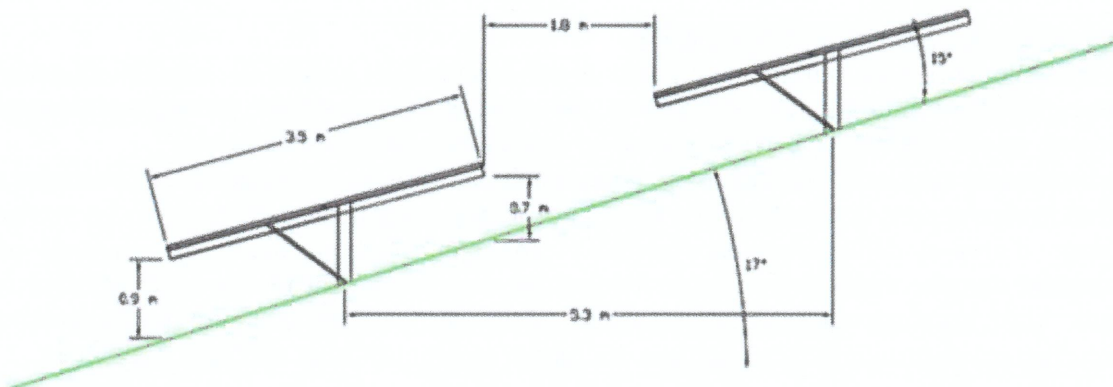
Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige éventuelles, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

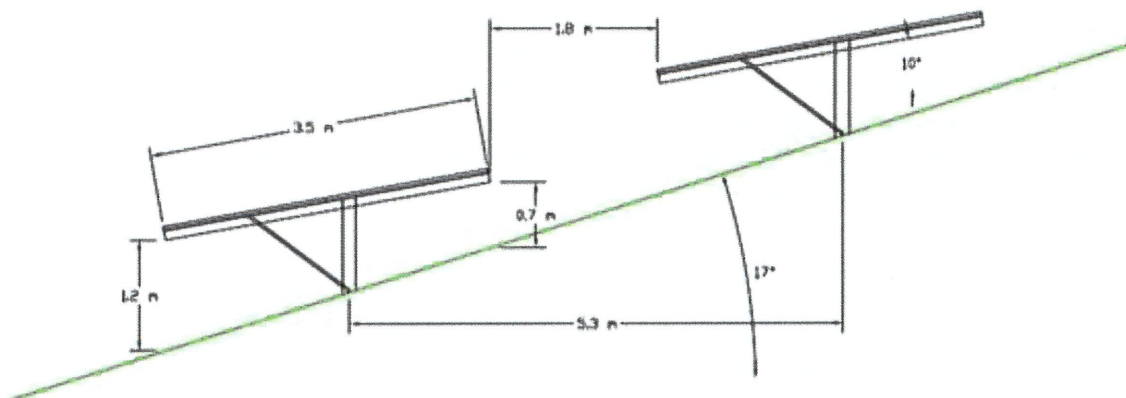
En définitive, les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil). Dans le cas présent, ces structures seront fixes.

Au point le plus haut, la hauteur de chaque module photovoltaïque sera de 1,2 m et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera de 0,7 m.

Chaque table comptera 22 modules (environ  $1\,044\text{ mm} \times 1\,760\text{ mm} \times 35\text{ mm}$ ). L'espace inter-tables sera de 5,3 m de distance. Chaque table sera supportée par 3 pieds alignés sur une rangée.

Les coupes, ci-après, illustrent l'implantation des tables photovoltaïques selon la configuration  $10^\circ$  ou  $15^\circ$ .





Les éléments métalliques et les traitements de surface répondront aux normes en vigueur : NF EN 10296-2 ou NF EN 10297-2 (Tube inox), NF EN 10056-1 et 2 (Cornière acier), NF EN 10088-3 (Profilé inox), NF EN 10051 (Ep. Tôle), NF EN 10219-2 (Profilé acier).

La structure a été dimensionnée selon les normes : EN 1990 Eurocode 0 (Bases de calcul des structures), EN 1991 Eurocode 1 (Actions sur les structures), EN 1992 Eurocode 2 (Calcul des structures en béton), EN 1993 Eurocode 3 (Calcul des structures en acier), ainsi que leurs annexes nationales.

#### Une technique simple, fiable et résistante

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement. Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées 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.

### Ancrages au sol des structures solaires

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton, longrines). La technique d'ancrage est fonction de la structure, 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, l'étude de sol G1 ES + G1 PGC réalisée a permis de définir le type d'ancrage approprié des structure porteuses. Les structures des modules seront ancrées au sol via des fondations de type vis d'ancrage ou micropieux.

Les structures portantes seront en acier galvanisé à chaud et les cadres en aluminium anodisé.

**Compte tenu de la nature du sol, des recommandations techniques plus précises seront fournies par une étude de sol de type G2 AVP puis G2 PRO qui sera réalisée en amont du chantier.**

Par ailleurs, pendant la phase de travaux, une maîtrise d'œuvre par un ingénieur hydraulicien et par un ingénieur géotechnicien spécialisé en stabilité proposé par LAFARGE HOLCIM CEMENTS sera mise en œuvre par l'opérateur du parc photovoltaïque associé à un suivi annuel pendant 5 ans puis une visite d'inspection tous les 5 ans.

#### *1.5.2.2.2. Les éléments électriques*

### Câblage électrique du parc photovoltaïque

Pour le parc photovoltaïque de Saint-Pierre-la-Cour, il existera différents types de câbles électriques pour récupérer l'électricité produite.

- Câblage

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison au réseau publique de transport (RPT).

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes des modules. Les câbles solaires, résistants aux UV et à l'eau, courant entre les tables (structures porteuses) de modules et les onduleurs chemineront en aérien sous chemin de câbles capotés au niveau des pentes enherbées.

Les câbles BT courant entre les onduleurs photovoltaïques et les armoires TGBT de chacun des postes de transformation chemineront en enterré sous fourreaux. Les liaisons HT entre les postes de transformation et le poste de livraison seront réalisés en tranchées sous fourreau. Ces tranchées seront réalisées majoritairement le long des banquettes et des zones de circulations.

Ainsi :

- Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum seront conformes aux normes en vigueur.
- Les tranchées pour liaisons BT, notamment au niveau des traversées de banquettes, seront faites de façon à garder le fil d'eau intact. La structure des banquettes sera maintenue avec des matériaux identiques avec une profondeur d'enfouissement des fourreaux de câbles d'environ 80 cm.

- Les tranchées pour liaisons HT, d'une profondeur de 50 à 80 cm, seront réalisées au maximum de façon à suivre les pistes existantes ou à créer. Le remblai de ces tranchées reprendra la structure actuelle du sol afin de :
  - o Garder la stabilité du merlon.
  - o Garder les pistes et descentes d'eau en état.
  - o Permettre la gestion et l'écoulement des eaux tels qu'existant.

#### Mise à la terre, protection foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du futur parc photovoltaïque (y compris les bâtiments, structure de support...) sera connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

#### Les Installations Techniques

Le fonctionnement de la future centrale solaire nécessitera la mise en place des installations techniques suivantes :

- Des onduleurs placés sur les différentes tables.
- Des postes de transformation permettant d'élever la tension de 400 V à 20 000 V qui seront implantés dans les espaces non utilisés par les tables de modules, le long des voies de circulation internes au site.
- Un poste de livraison raccordé au réseau public de distribution ENEDIS : installations et protections de découplage.

- Les onduleurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 94 et 99 %. Les onduleurs seront de type décentralisé (ou « string ») et de dimensions réduites. Ils seront installés à même les structures photovoltaïques.

Les onduleurs seront positionnés sur les châssis des tables. Le projet prévoit la mise en place de 116 onduleurs photovoltaïques d'une puissance nominale d'environ 110 kVA.

Les onduleurs permettent de convertir le courant alternatif en sortie des modules, en courant continu. Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers les onduleurs puis vers les locaux techniques où se trouvent les transformateurs.





- Les transformateurs

Le transformateur a pour rôle 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).

Les transformateurs du site seront au nombre de 6 et auront des puissances de 2 000 kVA et 2 500 kVA. Ils seront de type « Outdoor » et présenteront des dimensions d'environ 3 m x 2,3 m. Leur hauteur sera d'environ 2,5 m. Leurs façades seront de couleur vert foncé (RAL6005). La mise en place de chacun de ces postes nécessitera la réalisation de semelles béton après grattage de la couche végétale. Les postes de transformation occuperont une surface d'environ 7 m<sup>2</sup> au sol par poste.

- Le poste de livraison

L'électricité produite sur le futur parc photovoltaïque, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, sera injectée dans le réseau électrique français au niveau d'un poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre le parc photovoltaïque et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la future centrale solaire et qui sera injectée dans le réseau public. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Un poste de livraison sera implanté dans l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque, en bordure de la route de Bellevue afin de faciliter l'accès au gestionnaire de réseau. Ce poste en béton préfabriqué occupera une surface au sol de 30 m<sup>2</sup> maximum (3 m x 10 m) pour une hauteur de 3,7 m. Sa façade sera de couleur vert foncé.

#### Raccordement du projet au réseau électrique public

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Une étude exploratoire a été demandée à RTE pour le raccordement du projet au Réseau Public de Transport d'électricité (RPT). Le raccordement du projet est envisagé sur le Poste électrique de LAFARGE HOLCIM CEMENTS 90 kV Breal sur la commune de Saint-Pierre-La-Cour.

La procédure 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. 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 de la centrale solaire.

Toutefois, afin d'évaluer dès à présent les impacts de ces travaux notamment sur l'environnement naturel local, une solution de cheminement HTA entre le projet et le poste source a été retenue en accord avec la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Celle-ci est présentée ci-après.



Ce tracé d'une longueur de près de 3 km, suit les limites cadastrales des parcelles appartenant à la société LAFARGE HOLCIM CIMENTS avec la traversée d'une parcelle voisine. Le tracé est prévu en bordure de voirie, ce qui n'occasionnera pas la traversée de milieux « naturels » notamment boisements et zones humides répertoriées.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement et immédiatement après le passage de la machine.

#### 1.5.2.2.3. *Les aménagements annexes*

##### Clôtures et portails

Une clôture périphérique extérieure sera mise en place dans le cadre de l'exploitation de la centrale.

Cette clôture - en matériaux résistants - ceinturera l'emprise du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise de l'infrastructure photovoltaïque, d'interdire l'accès aux personnes

non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens éventuels.

La clôture, rigide, aura une hauteur de 2 m maximum. Le grillage présentera des mailles de 10 cm x 10 cm.

Pour les accès au site, des portails seront mis en place. Ceux-ci permettront d'accéder à la centrale solaire. Ces portails présenteront une largeur de 8 m et seront composés de 2 vantaux de 4 m, dont les poteaux seront solidement scellés dans des fondations béton. Les portails auront une hauteur de 2 mètres.

La clôture et les portails seront de type acier galvanisé de couleur « verte » (RAL 6005).

### Accès et pistes

Le site disposera de quatre accès qui desserviront un réseau de pistes de circulation au sein du parc photovoltaïque.

Actuellement, plusieurs pistes existent déjà sur le merlon, il s'agit principalement de banquettes permettant la gestion des eaux pluviales et leurs descentes jusqu'aux bassins périphériques. La circulation de véhicules sur ces banquettes de 3,5 m est limitée aux véhicules légers. Ces pistes existantes seront utilisées en phase chantier et en exploitation du site. Certaines sont en revanche ni accessibles, ni circulables de par leur profil en V important. Ainsi, seules celles utilisables aux véhicules seront signalées aux besoins du chantier et de l'exploitation. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Afin de permettre la desserte des différentes pistes circulables existantes, un chemin d'exploitation de 5,0 m de large sera créé en périphérie du merlon. Suite à la construction du parc, ce chemin sera conservé et permettra l'accès aux postes de transformation, au poste de livraison et à sa manutention. Cette piste « Lourde » sera praticable pour les services de défense incendie et les engins de chantier et sera réalisée en concassés de graves et GNT recyclés.

Des aires de retournement seront aménagées au niveau de chaque voie en impasse.

Concernant les pistes existantes, aucun réaménagement de la voirie n'y sera réalisé et ce afin de conserver l'écoulement actuel des eaux assurant la stabilité du merlon. De ce fait, les empièvements présents à hauteur de ces pistes seront conservés et en aucun cas comblés. Le passage de ces éléments par les véhicules et engins de chantier sera réalisé sur des caillebotis ou sur un platelage posé sur des longerons au-dessus des pierres. De même, aucun reprofilage ou terrassement des pistes existantes n'est prévu. Ce point vaut également pour le réseau de fossés existants en pied de merlon qui sera conservé mais qui nécessitera toutefois la mise en place d'un busage ponctuel à hauteur de la voirie périphérique.

#### *1.5.2.2.4. Supervision et sécurité du site*

Une sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture propre au projet. Cette clôture sera réalisée en acier galvanisé pour les piliers et pour le maillage. Elle sera rigide et aura une hauteur de 2 m. En complément, un système de vidéo-surveillance composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion sera fixé au grillage de la clôture. En alternative, une solution de barrière infrarouge pourra être envisagée si elle s'avère plus pertinente (poteaux disposés régulièrement autour du périmètre).

Le parc photovoltaïque sera fermé à clé en dehors de la présence de personnel sur site.

Les bâtiments techniques (transformateurs et poste de livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques seront mesurés (intensités...) ce

qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des postes transformateurs et du poste de livraison.

Par ailleurs, des bâches incendies (réservoir souples) de 60 m<sup>3</sup> seront installées au sein de la centrale solaire à proximité de chacun des 4 portails d'accès au site. Les dispositifs de lutte Incendie présents sur le site seront conformes aux prescriptions du SDIS53 notamment es portails d'entrées dans le site seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Chaque portail sera équipé d'un système d'ouverture accessible de l'extérieur et agrée par le SDIS (clé triangulaire 11 mm).

### 1.5.2.3. Procédures de construction et d'entretien

#### 1.5.2.3.1. *Le chantier de construction*

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales, des entreprises françaises et des entreprises internationales. Pour la centrale envisagée sur le site de Saint-Pierre-la-Cour, le temps de construction est évalué à **6-9 mois**. Le chantier sera réalisé entre les mois d'octobre et janvier conformément aux recommandations naturalistes afin d'éviter la période de reproduction de la faune.

Globalement, en termes de personnel, 100 personnes environ au total interviendront, réparties en 4 lots (VRD, Clôtures, Electricité, Montage structures). Sur le chantier, seront employés de préférence les sociétés et personnels locaux.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, seront nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site.

Par ailleurs, une supervision à distance du système sera mise en place.

Par ailleurs, pendant la phase de travaux, une maîtrise d'œuvre par un ingénieur hydraulicien et par un ingénieur géotechnicien spécialisé en stabilité proposé par LAFARGE HOLCIM CEMENTS sera mise en œuvre par l'opérateur du parc photovoltaïque associé à un suivi annuel pendant 5 ans puis une visite d'inspection tous les 5 ans.

#### 1.5.2.3.2. *Procédure de construction*

Les travaux comprendront :

- la préparation du terrain,
- la mise en place de la clôture et des organes de sécurité,
- l'implantation des structures fixes,
- le montage des modules photovoltaïques sur les tables fixes,
- l'aménagement des postes électriques,
- le câblage, l'aménagement des boîtiers de connexion, des protections électriques,
- le raccordement au réseau, avec aménagement du poste de livraison, de la cellule de comptage et outils de télémétrie.

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé. La construction du parc photovoltaïque s'étalera ainsi sur 6 à 9 mois prévisionnels avec les principales phases suivantes.

#### 1.5.2.3.3. Procédures d'entretien

##### Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins. La maîtrise de la végétation se fera par fauchage mécanique (tonte/débroussaillage) au moins une fois par an. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

En application de l'arrêté départemental n°2007-A-246 du 29 juin 2007, ces opérations d'entretien de la végétation auront lieu entre juin à septembre, soit en amont de la floraison des chardons (*Cirsium arvense*) afin d'éviter leur dissémination dans l'environnement dommageable notamment pour les cultures.

##### Maintenance des installations

La maintenance préventive consistera en une inspection et un nettoyage des armoires électriques, une fois par an. D'autres interventions ponctuelles pourront avoir lieu pour remédier à d'éventuelles pannes.

La maintenance du parc solaire sera assurée par un contrat de maintenance conclu au moment de la construction et couvrant toute la durée de vie. L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur et assurera la meilleure disponibilité de fonctionnement sur l'année.

Une maintenance approfondie est réalisée annuellement, en intégrant le remplacement des pièces d'usures.

Ces opérations de maintenance et d'entretien de l'installation sont mineures et comprennent essentiellement :

- la gestion du couvert herbacé,
- le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- la vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
- le nettoyage des panneaux.

Le site sera en permanence sous vidéosurveillance. La maintenance corrective a lieu après chaque remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site.

#### 1.5.2.4. Démantèlement et remise en état

##### 1.5.2.4.1. Déconstruction des installations

S'il n'est pas décidé la poursuite de l'exploitation en fin de bail, la remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support et l'enlèvement des structures porteuses,
- le retrait des locaux techniques (transformateurs et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de **6 à 9 mois**.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle

technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

En état de cause, la réception du terrain en fin de chantier sera actée par un géotechnicien proposé par la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS afin notamment de valider l'absence de possibles désordres à venir sur la surface du merlon.

#### 1.5.2.4.2. *Recyclage des modules et ondulateurs*

##### Les modules

- Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexions sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- - soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- - soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

- Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

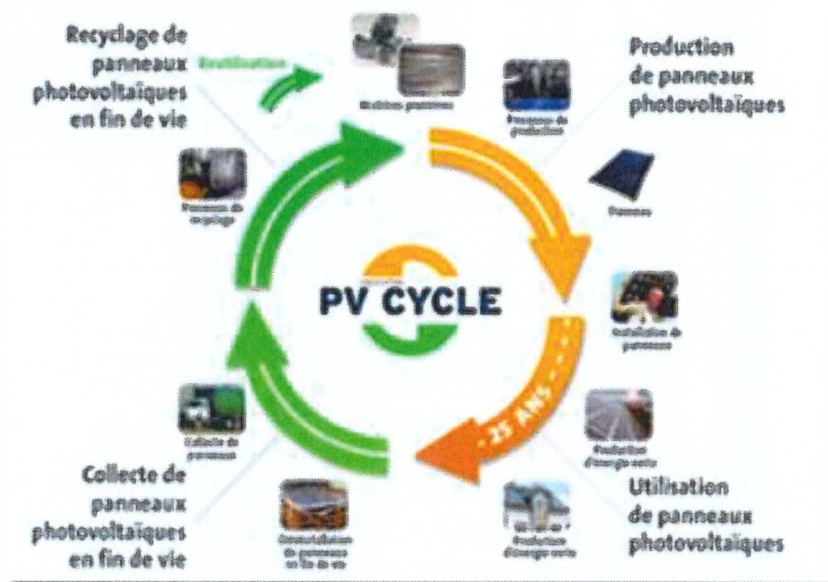
Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe. La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Le taux moyen de recyclage ou réutilisation obtenu aujourd'hui par PV CYCLE, éco-organisme de collecte agréé, est de 94 %. La recyclabilité des panneaux pourrait atteindre 96 %. Le silicium notamment, présent dans les cellules photovoltaïques, peut être réutilisé jusqu'à quatre fois.



### Les 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.

#### *1.5.2.4.3. Recyclage des autres matériaux*

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 seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

### 1.5.3. Etat initial de l'environnement

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, une analyse du contexte environnemental naturel et humain des terrains d'implantation de la future centrale photovoltaïque au sol a été effectuée. **Le tableau ci-dessous est un extrait des contraintes et/ou servitudes concernant l'emprise du projet.**

Chapitre	Thème	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
Milieux Humains et socio-économique	Occupations Humaines	/	/	Habitation de « Belle Vue » localisée à une trentaine de mètres de l'emprise du projet.
	Activité de Loisirs	La présence du GR du Tour des marches de Bretagne à proximité peut occasionner la présence de randonneurs sur des chemins transversaux.	/	/
Topographie et paysage	Contexte paysager	/	/	Champs de vision au projet assez étendus sur un large secteur Ouest et Nord. Ils concernent essentiellement plusieurs habitations appartenant à des hameaux, des bourgs ou des quartiers résidentiels.
Biodiversité	Faune et Flore	Les principaux enjeux résident en la présence d'amphibiens dans les bassins et du Lézard des murailles. Le site est également susceptible d'accueillir la reproduction d'oiseaux d'intérêt patrimonial faible (l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.).		/
Environnement sonore et vibratile	Environnement sonore et vibratile	/	Source vibratile identifiée à hauteur du projet : Vibrations soloniennes engendrées lors de la réalisation de tirs de mines associées aux activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.	/
Vulnérabilité aux risques d'accidents majeurs	Mouvements de terrain	/	Prise en compte du risque de mouvements de terrain.	/



## 1.5.4. Analyse thématique des impacts du projet et mesures d'atténuation

### 1.5.4.1. Les milieux humains

#### Emissions lumineuses

En phase de construction, les émissions lumineuses se limiteront aux phares des engins et véhicules présents sur le site, ainsi qu'aux dispositifs d'éclairage des équipements nécessaires à la bonne réalisation du chantier (bungalow de chantier, grue...). En phase d'exploitation, aucune source d'émission lumineuse ne sera nécessaire au fonctionnement de la centrale solaire photovoltaïque au sol. Les locaux techniques seront équipés de dispositifs d'éclairage qui resteront éteints en fonctionnement normal.

#### Chaleur

La construction d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne nécessite pas l'emploi de source de chaleur importante, et en particulier de processus de combustion. En phase d'exploitation, les rayons solaires captés par les panneaux photovoltaïques pourront faire chauffer les panneaux (quelques dizaines de degrés) mais cela n'entraînera aucune émission de chaleur significative et susceptible de constituer une gêne pour le voisinage.

#### Radiation

La construction d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne nécessite pas l'emploi de procédés ou de substances radioactives. L'exploitation d'une telle centrale ne produit pas de radiation.

### 1.5.4.2. Le patrimoine culturel et historique

#### Monuments historiques et sites classés ou inscrits

Le projet ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur absence dans l'environnement proche au projet (premier site localisé à environ 4 km). De même, le projet n'est pas localisé dans le périmètre ou en limite de protection d'un monument historique (monument le plus proche situé à plus de 7 km).

#### Sites archéologiques

Le projet n'est pas envisagé à proximité d'une entité archéologique connue ni ne présente de sensibilité particulière quant à la présence de vestiges archéologiques du fait de son implantation sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.

### Aires géographiques d'appellation

Les terrains sollicités par le présent projet ne sont pas employés pour la production de ces AOC et IGP. Par ailleurs, de par sa nature, la future centrale solaire au sol ne peut être source d'effets néfastes sur ces différentes appellations. En particulier, le projet ne produira pas d'émissions atmosphériques particulières, ni de rejets aqueux dans le réseau hydrographique local.

#### 1.5.4.3. Le trafic routier

En phase de construction, l'acheminement des éléments de la centrale (panneaux photovoltaïques, tables et supports des panneaux,...) sera réalisé par camions semi-remorques. Le trafic correspondant est estimé en moyenne à 1 à 2 poids-lourds par jour ouvré, pour une durée de chantier totale envisagée de 6 à 9 mois. En phase d'exploitation, le trafic routier lié exclusivement à la maintenance et à l'entretien de la centrale sera plus faible et se limitera à quelques véhicules légers par an.

L'influence du trafic routier lié à la construction puis au fonctionnement de la future centrale solaire au sol sera faible en comparaison du trafic routier actuel sur les axes locaux. Ce trafic routier d'exploitation n'entraînera pour cette raison aucun impact significatif. Le maître d'œuvre prévoit toutefois la mise en place d'une circulation alternée à hauteur du projet afin de permettre le croisement de véhicules sur les chemins n°4 et n°9 en phase de chantier.

#### 1.5.4.4. La topographie et le paysage

Le projet est envisagé sur un merlon végétalisé culminant à 200 m NGF d'altitude soit à environ 55 m au-dessus de la cote naturelle des terrains environnants. Le paysage local est marqué par les infrastructures de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine au projet qui donne un caractère industriel au secteur en opposition avec le milieu environnant à dominance rurale.

