

Résumé non technique de l'étude d'impact

Centrale photovoltaïque au sol Commune de Saint-Pierre-la-Cour (53)



Un projet porté par la Société KERNUM
4 allée des terrasses
78230 LE PECQ

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET	3
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	7
ANALYSE THEMATIQUE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION	9
Les milieux humains	9
Patrimoine culturel et historique	9
Le trafic Routier.....	10
Topographie et paysage.....	10
La biodiversité	19
Zonage de protection du milieu naturel (ZNIEFF, NATURA 2000...)	20
Les sols et les eaux	20
Le climat et la qualité de l'air	22
Emissions sonores	23
Production et élimination des déchets.....	23
SYNTHESE DES MESURES PREVUES ET COUTS ASSOCIES.....	24
RAISONS DU CHOIX DU PROJET	27
Vers la transition énergétique	27
Contribution du projet à l'indépendance énergétique régionale	27
REMISE EN ÉTAT	28

INTRODUCTION

Contexte du projet

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 m³).

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.

Dans ce contexte, le projet de la société KERNUM constitue une opportunité de reconversion pour ce secteur, dénué de contraintes fortes d'implantation (servitudes et zonages réglementaires) et sans risque de conflit d'usage notamment lié aux activités agricoles locales.

Contexte réglementaire de l'étude

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.

Dans le cas présent, le projet prévoit une puissance d'environ 16,2 MWc.

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact du permis de construire de la future centrale solaire photovoltaïque au sol de Saint-Pierre-la-Cour.

PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

PRESENTATION DU DEMANDEUR

La présente étude est déposée par 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** ».

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.

PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

PRESENTATION DU PROJET

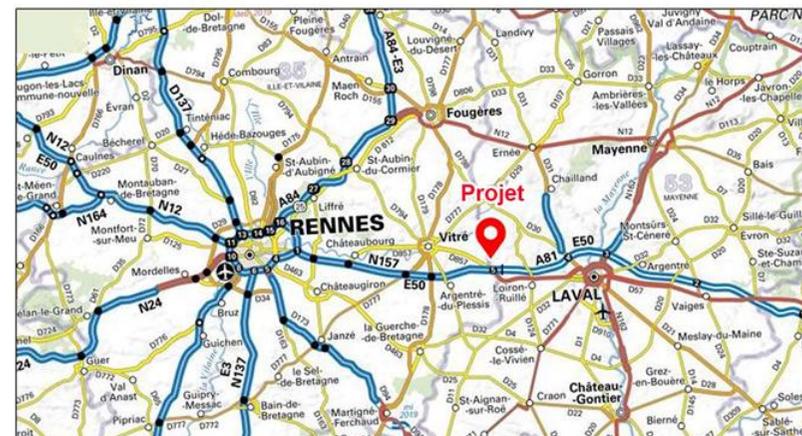
Localisation de la future centrale solaire photovoltaïque



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).

Le projet est plus précisément 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.

La future centrale solaire photovoltaïque au sol présentera une superficie d'environ **30 ha** et sera notamment accessible depuis la RD 111 à hauteur de Bréal-sous-Vitré ou depuis le Sud via la RN 127, l'A81 ou la RD 120 puis par des voies et chemins ruraux.



PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

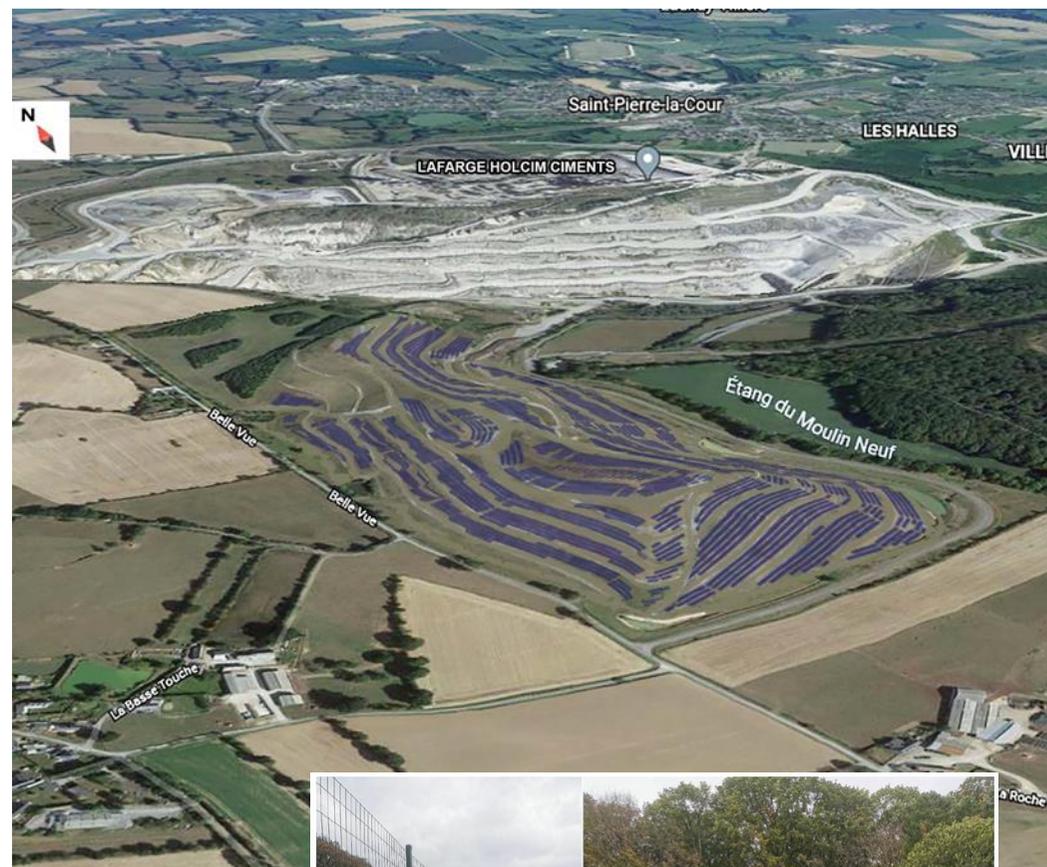
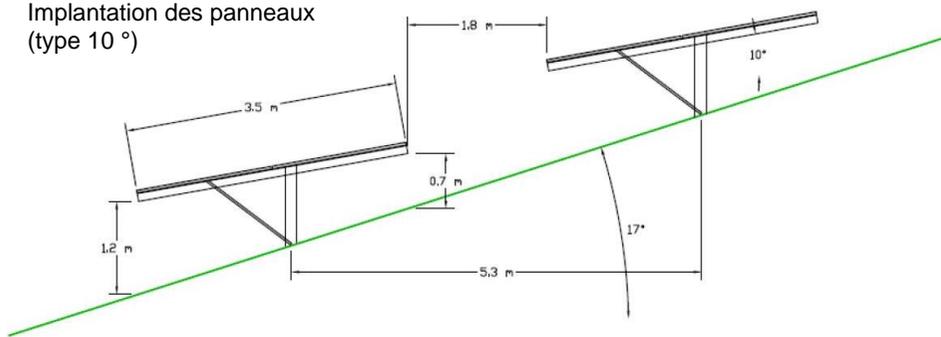
PRESENTATION DU PROJET

Caractéristiques techniques de la future centrale solaire photovoltaïque

La future centrale au sol transformera les radiations solaires directes en énergie électrique. La production électrique du site sera intégralement transférée au réseau électrique public. Les principales caractéristiques techniques de ce projet sont reportées ci-après.

Surface total du projet	: 300 226 m ²
Nombre de panneaux photovoltaïques	: 43 714 panneaux
Puissance unitaire d'un panneaux	: 360 Wc
Espacement inter-tables	: 5,3 m
Inclinaison des panneaux	: 10° ou 15°
Poste de livraison	: x 1
Poste de transformation	: x 6
Puissance installée	: environ 16,2 MWc
Production annuelle de la centrale	: estimée à environ 14 000 MWh/an

Implantation des panneaux
(type 10°)



Clôture et portail ajourés de couleur verte



Poste de livraison de couleur verte

PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

PRESENTATION DU PROJET

Dans le cadre du présent projet, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures métalliques fixes appelées « tables ». Au total, la centrale solaire photovoltaïque au sol sera constituée de 1 987 tables soutenant 43 714 panneaux. L'écart inter-tables sera de 5,3 mètres. Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques seront ancrées au sol par des fondations de type vis d'ancrage ou micropieux permettant de maximiser la couverture et l'adaptabilité des structures porteuses au profil des terrains. Ce choix d'ancrage a également été retenu car il est celui qui a le moins d'impact sur la constitution du merlon. Le futur parc solaire sera conçu pour fonctionner sur une durée d'au moins **30 ans**. Le temps de construction est évalué à **6-9 mois**.

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 de centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système.

Aires extérieures et aspect visuel

Sur le site de Saint-Pierre-la-Cour, la surface nécessaire pour les installations techniques (poste de livraison et transformateurs) sera insignifiante par rapport à la surface totale du projet qui sera en majeure partie occupée par les tables photovoltaïques. Les espaces non utilisés par ces éléments seront maintenus à un stade herbacé tel qu'illustré sur la photographie ci-contre.

Les pistes et les enrochements présents actuellement sur le merlon seront conservés.

Sécurisation

La future centrale solaire photovoltaïque sera entourée d'une clôture ajourée couplée à un système vidéo de surveillance. Des portails verrouillés en interdiront l'accès aux personnes non autorisées.

Par ailleurs, des bâches incendies (réservoir souples) 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 les 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 agréé par le SDIS.



Illustration de la végétation attendue dans les espaces inter-rangées du projet



Piste et enrochement conservés

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 effectué. Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes et/ou servitudes susceptibles de concerner l'emprise du projet.

Chapitre	Thème	Enjeux nuls	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
C.I : Milieux Humains et socio-économique	Occupations Humaines	-	-	-	Habitation de « Belle Vue » localisée à une trentaine de mètres de l'emprise du projet.
	Activité Agricole	Projet envisagé sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine. Ces terrains ne sont actuellement pas employés pour l'agriculture.	-	-	-
	Activité de Loisirs	-	Terrains du projet non traversés ni localisés en limite d'un chemin de randonnée identifié au niveau communal. Toutefois, la présence du GR du Tour des marches de Bretagne à proximité peut occasionner la présence de randonneurs sur des chemins transversaux.	-	-
	Patrimoine historique et culturel	Projet localisé en retrait de tout patrimoine historique et culturel.	-	-	-
C.II : Voies de communications et Trafic	Voies routières	Projet accessible depuis les axes routiers locaux.	-	-	-
	Voies aériennes	Les terrains du projet ne sont pas localisés à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport.	-	-	-
C.III : 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.
C.IV : Biodiversité	Zones humides	Le projet et le tracé de raccordement ne concernent pas une zone humide répertoriée.	-	-	-

Chapitre	Thème	Enjeux nuls	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
	Faune et Flore	Enjeux naturalistes nuls à modérés. Les principaux enjeux résident en la présence d'amphibiens dans les bassins et du Lézard des murailles au sein l'emprise du projet. Le site et ses abords sont également susceptibles d'accueillir la reproduction d'oiseaux d'intérêt patrimonial faible (l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.).			-
C.V :Sous-sols, sols et eaux	Risque d'amiante naturelle	Absence de gisements amiantifères sur ou à proximité du projet.	-	-	-
	Occupation des sols	Terrains ne faisant l'objet d'aucun usage actuellement. Absence de conflit d'usage.	-	-	-
	Eaux	Le projet ne concerne pas le réseau hydrographique local, ni n'est susceptible de rencontrer le toit de la nappe. Absence de prélèvement ou de rejets d'eau au milieu naturel. Absence de périmètres de protection AEP.	-	-	-
C.VI : Climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Projet localisé dans un secteur présentant une qualité de l'air relativement bonne.	-	-	-
C.VII : Environnement sonore et vibratile	Environnement sonore et vibratile	Le projet ne constituera pas une source sonore dans son environnement.	-	Source vibratile identifiée à hauteur du projet : Vibrations solidiennes engendrées lors de la réalisation de tirs de mines associés aux activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.	-
C.VIII : Vulnérabilité aux risques d'accidents majeurs	Sismicité	Projet localisé en zone de sismicité 2 « aléa faible ». Projet non soumis aux règles constructives parsismiques.	-	-	-
	Mouvements de terrain	-	-	Prise en compte du risque de mouvements de terrain.	-
	Risque climatique	Absence de sensibilité particulière du projet à ce risque. Installation photovoltaïque construite selon les normes de sécurité en vigueur (constructives et électriques notamment).	-	-	-
	TMD	Projet éloigné des axes routiers employés pour le transport de matières dangereuses.	-	-	-

ANALYSE THEMATIQUE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

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.

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.

LE TRAFIC ROUTIER

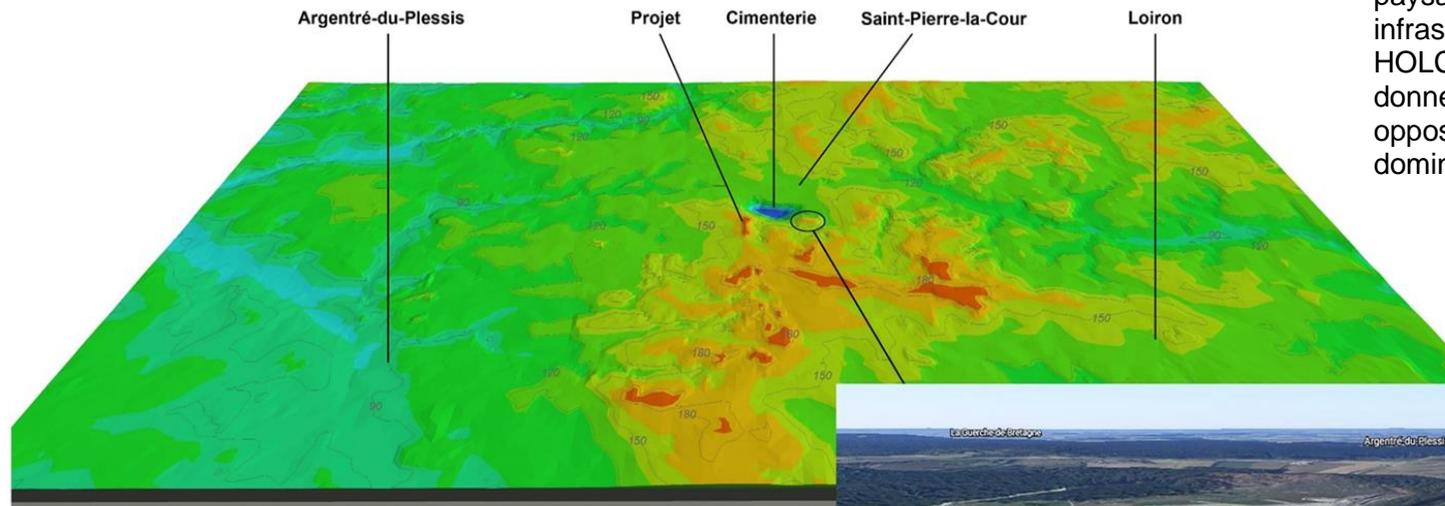
En phase de construction, l'acheminement des éléments de la centrale (panneaux photovoltaïques, tables et supports des panneaux,...) sera réalisé par camions semi-remorques. Le trafic correspondant est estimé en moyenne à 1 à 2 poids-lourds par jour ouvré, pour une durée de chantier totale envisagée 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.

TOPOGRAPHIE ET 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.



L'aménagement d'un parc photovoltaïque impacte en premier lieu l'occupation du sol. La composition du paysage est ainsi affectée par l'apparition d'une structure construite d'aspect métallique. Ce ressenti est amplifié par l'implantation rigoureuse des tables photovoltaïques associée à l'uniformité des éléments solaires qui contrastent généralement avec le paysage local tout en courbe et à la palette de couleur variée.

Dans le cas présent, l'ambiance paysagère actuellement ressentie s'apparente à celui d'un espace rural tout du moins au Sud et à l'Ouest de l'environnement au projet. Vers le Nord et l'Est, les activités de la cimenterie modifient la lecture du paysage local et l'entraîne vers une orientation davantage minérale et industrielle. Une rupture du champ visuel s'opère par la suite à la rencontre des quartiers résidentiels de la commune de Saint-Pierre-la-Cour et du bois des Effretais.

Dans ce contexte particulier, une visualisation paysagère du projet par photomontages a été réalisée depuis les points de vue présentant le plus d'enjeux. Les principales vues sont reprises sur les figures suivantes.

Photomontage de la vue n°7 : Depuis le hameau de « Bellevue » - Abords Nord-Ouest du projet

Avant



Après



A hauteur du hameau de « Bellevue », l'observateur disposera d'une vue dégagée sur les structures du parc photovoltaïque notamment sur la clôture ceinturant le site et sur les panneaux solaires.

Photomontage de la vue n°8 : Depuis les abords Est du projet

Avant



Après



Depuis les abords Est du projet, la quasi absence d'écrans végétalisés permettra à l'observateur de disposer d'un champ visuel dégagé sur l'intérieur du parc photovoltaïque. Les panneaux solaires seront nettement visibles notamment du fait de leur surélévation topographique supérieure à la hauteur de la clôture ceinturant le site.

Avant



Après



En sortie de l'habitation de la « Basse Touche », l'observateur dispose d'une vue fragmentée sur l'emprise du parc photovoltaïque. Le bocage relictuel présent dans ce secteur limite quelque peu les fenêtres visuelles sur le projet. Passé ces éléments arborés, les vues apparaissent plus prononcées sur l'emprise du parc solaire avec notamment l'observation des panneaux photovoltaïques et des différents éléments le constituant (transformateurs, clôture, pistes d'accès...).

Avant



Après



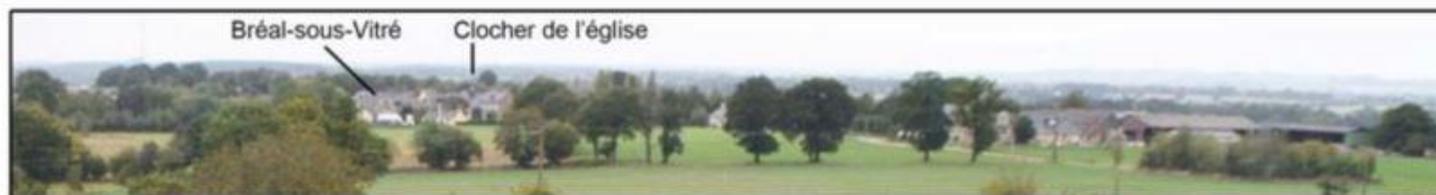
Depuis un large secteur Sud, les usagers arrivant de cette direction auront une vue dégagée sur le parc photovoltaïque. L'absence d'éléments végétalisés dans ce secteur ne permet pas de réduire le champ visuel sur les terrains du projet. Les structures visibles du site concerneront l'ensemble des éléments constituant le parc solaire. Ce constat vaut pour le hameau de « La Grande Roche » où l'absence de végétation arborée ne permet pas de cloisonner l'espace et de réduire le champ visuel.

Le futur parc photovoltaïque sera nettement perceptible dans l'environnement proche au site. Les habitations les plus proches ainsi que les promeneurs disposeront de vues frontales et distingueront notamment les structures et la clôture ceinturant le projet. Cet aspect est notamment traduit pour les photos suivantes.

Vue n°1 : Vue depuis le Nord des terrains du projet vers le paysage Nord-Ouest



Ouvertures d'habitations
en direction du projet



En direction du Nord-Ouest, la présence d'un réseau bocager discontinu permet l'établissement de plusieurs fenêtres visuelles restreintes sur les lieux-dits périphériques au site et notamment sur le bourg de la commune de Bréal-sous-Vitré localisé à environ 1 km des terrains du projet. Quelques habitations présentent des ouvertures vers le Sud et vers l'Est favorables à l'observation des terrains du projet. La végétation présente limite les champs visuels depuis ces ouvertures tout du moins en périodes printanière et estivale lorsque les arbres disposent encore d'un feuillage.

Vue n°2 : Vue depuis le Sud des terrains du projet vers le paysage Sud-Ouest



En direction du Sud, le champ visuel s'étend sur environ 1 km puis est stoppé par le massif boisé de la Forêt du Pertre. Plus vers l'Ouest, l'ambiance paysagère ressentie s'apparente à la vue n°1 et se traduit par un réseau bocager discontinu permettant l'établissement de quelques fenêtres visuelles sur les habitations des lieux-dits. Les ouvertures des bâtiments sur le projet sont limitées à quelques habitations. Le réseau bocager présent restreint les champs visuels depuis ces ouvertures en périodes estivale et printanière (en présence de feuillage sur les arbres).

Vue n°3 : Vue depuis le Sud des terrains du projet vers le hameau de « la Grande Roche »



Le projet est visible depuis un large secteur Sud notamment depuis le hameau de « La Grande Roche » du fait de la présence d'étendues de cultures sans écrans arborés. Toutefois, il est souligné l'absence d'ouvertures en direction des terrains du projet depuis les bâtiments et habitations de ce lieu-dit.

A une distance plus éloignée, les éléments végétalisés réduisent la perception du projet et la distinction des détails. L'accroche visuelle se limite ainsi à la couleur des panneaux photovoltaïques qui contraste avec le vert de la campagne ambiante. Il est souligné l'absence de co-visibilité entre le projet et un monument historique ainsi que l'implantation du site en continuité des infrastructures existantes de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS qui ont d'ores et déjà un impact fort sur le paysage.

En définitive, l'impact paysager du futur parc photovoltaïque est principalement lié à son implantation dont la topographie domine la cote naturelle des terrains environnants. Du fait de ce contexte topographique particulier, la mise en place d'écrans visuels en limite de site s'avère impossible.

La conservation d'une couverture végétale au sein de la centrale solaire associée à des transformateurs et un poste de livraison avec des façades de couleur verte contribueront néanmoins à atténuer l'aspect « métallique » du ressenti visuel.

LA BIODIVERSITE

Un diagnostic écologique des terrains sollicités par le projet a été réalisé entre septembre 2019 et juin 2020. Plusieurs enjeux naturalistes ont été identifiés dont notamment la présence d'amphibiens dans les bassins et du Lézard des murailles au sein l'emprise du projet. Le site et ses abords sont également susceptibles d'accueillir la reproduction d'oiseaux d'intérêt patrimonial faible (l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.).

Au regard des enjeux identifiés lors de l'étude naturaliste, plusieurs types de mesures visant à la préservation des espèces d'intérêt fréquentant le secteur étudié seront mises en place. Ces mesures sont proposées selon la doctrine ministérielle validée le 6 mars 2012 relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (principe ERC) :

- ✓ Mesure d'évitement ou de suppression : Conservation d'habitats naturels favorables aux espèces protégées (haies, fourrés et bassins), mise en défens des zones, information du personnel et contrôles.
- ✓ Mesure de réduction : Décalage des travaux de terrassement hors période critique des espèces protégées. Les travaux de terrassement nécessaires à l'implantation des panneaux photovoltaïque pourraient perturber les espèces protégées fréquentant l'emprise du projet. Afin de ne pas perturber ces espèces patrimoniales, les travaux de terrassement seront réalisés entre octobre et janvier.
- ✓ Mesures compensatoires : Dans le cadre du présent projet, les enjeux et les impacts identifiés ne justifient pas la mise en place de mesures compensatoires.

Suite à l'application des mesures environnementales proposées, les impacts du projet de la société KERNUM seront non significatifs sur les enjeux écologiques identifiés dans le secteur d'étude. En particulier, le projet de la société KERNUM n'aura pas d'impact significatif sur les espèces protégées recensées dans le secteur d'étude.



Buse variable (*Buteo buteo*)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

ZONAGE DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL (ZNIEFF, NATURA 2000...)

Les éléments du patrimoine naturel ayant un intérêt écologique nécessitant leur préservation peuvent faire l'objet de différentes formes de protection ou d'inventaires scientifiques destinés à alerter sur la sensibilité d'un milieu dans le cadre de projets d'aménagements.

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection d'un milieu naturel. Dans un rayon de 5 km autour du projet de la société KERNUM, il n'est pas recensé de :

- Arrêté de protection de biotope.
- Zone Natura 2000.
- Parc Naturel Régional.
- ENS (Espace Naturel Sensible).
- Réserve naturelle nationale ou régionale.
- Site RAMSAR.

Le site naturel le plus proche des terrains du projet est la ZNIEFF de type 2 n°530006332 – « Forêt du Pertre ». Ce site est localisé à environ 900 m au Sud de l'emprise du projet.

LES SOLS ET LES EAUX

Impacts sur la qualité des sols

En phase de construction, la seule source potentielle de pollution des sols concerne un déversement accidentel d'hydrocarbures depuis un engin ou un véhicule employé sur le chantier. Ce risque sera limité par les mesures qui seront prises par les différentes entreprises intervenant sur le chantier : huiles et / ou carburants stockés sur rétention adaptée, ravitaillement des engins sur aires étanches, présence de kit d'urgence (absorbants) sur le chantier... En phase d'exploitation, le projet entraînera une imperméabilisation négligeable des terrains (environ 0,03 % de l'emprise totale).

L'électricité photovoltaïque est une énergie « propre » dont la production ne nécessite aucun sous-produit dangereux ou polluant, aucune combustion ni aucun stockage de déchets de quelque nature que ce soit pouvant entraîner une pollution des sols.

Impacts sur les terres agricoles

Les terrains envisagés pour l'implantation de la future centrale solaire au sol sont issus des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Ils ne font actuellement l'objet d'aucun usage. En ce sens, il ne peut être considéré que le présent projet ait un impact sur l'agriculture locale. Par ailleurs, l'absence d'émissions atmosphériques / rejets aqueux en phase d'exploitation exclue toute dégradation de la qualité agronomique des terres agricoles périphériques, et à fortiori celles plus éloignées.

En revanche, en application de l'arrêté départemental n°2007-A-246 du 29 juin 2007, les opérations d'entretien de la végétation du parc 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.

Impacts sur les espaces forestiers

Les terrains d'implantation du projet ne comprennent pas d'arbres nécessitant un défrichage.

Risque d'érosion des sols

L'installation des tables photovoltaïques dans les pentes du merlon peut engendrer une érosion de la couche superficielle par concentration des eaux tombant au pied des panneaux. En l'absence de retour d'expérience sur ce type d'installation sur les pentes d'un merlon en argile, les recommandations suivantes peuvent être faites :

- Maintenir et entretenir la couverture végétale recouvrant actuellement les pentes du merlon.
- Renforcer la couverture végétale par végétalisation par semi-hydraulique au droit des talus au couvert végétal peu dense.
- Garantir un espacement maximum entre chaque panneau photovoltaïque afin de limiter la concentration des eaux au pied des tables.
- Dans les premières années, assurer un suivi mensuel minimum de l'état de surface des pentes du merlon afin de vérifier l'absence de griffures d'érosion ou d'amorces de ravinement.
- Au cours de l'exploitation du parc, assurer un suivi de l'état de surface des pentes du merlon après chaque épisode pluvieux remarquable afin de vérifier l'absence de griffures d'érosion ou d'amorces de ravinement.
- En cas d'apparition de griffures d'érosion ou de ravinement, intervenir le plus tôt possible pour combler les ravines avec des matériaux graveleux puis revégétaliser les zones dénudées. Réaliser des plantations denses de végétaux au pied des panneaux responsables de l'érosion.

Impacts sur la stabilité des sols

- Surcharges mécaniques : La conception du merlon, sur lequel est envisagé le parc photovoltaïque, a été validée par des calculs de stabilité et par le retour d'expérience de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Le projet de parc solaire ne devra pas remettre en cause la stabilité des merlons qui est assurée à long terme dans l'état actuel. En ce sens, un calcul de stabilité des pentes après implantation du projet sera réalisé en fonction des surcharges appliquées par le projet afin de garantir la stabilité à long terme du merlon.
- Evaluation du risque vibration : Au regard des tirs de mines réalisés dans le cadre de l'exploitation de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS, le lancement de la construction du parc photovoltaïque au sol s'accompagnera, en amont du chantier, de la réalisation d'une étude de sol de type G2 AVP puis G2 PRO. Au regard des résultats, le niveau des normes constructives retenues pourra être rehaussé en conséquence.

Par ailleurs, afin de s'assurer de l'absence de mouvements de terrains sur la surface du merlon, plusieurs repères de type bornes géodésiques seront implantés sur le flanc Nord-Est du parc photovoltaïque. Le positionnement de ces repères sera géolocalisé avec précision afin de suivre leur éventuel déplacement dans le temps. En parallèle et en concertation avec l'exploitant de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS, le suivi des niveaux vibratoires de la carrière sera analysé notamment par les relevés réglementaires effectués.

Les résultats de ces suivis et la compilation des données permettront de soulever ou non une relation de cause à effet.

Impacts sur les eaux superficielles

Le projet porté par la société KERNUM ne présente pas de risque particulier pour les eaux superficielles du secteur. En phase de chantier, les mesures de précaution envisagées quant au ravitaillement des engins en carburant ou au stockage des déchets permettront de pallier à un risque de pollution éventuel. Par ailleurs, la future centrale solaire photovoltaïque au sol ne nécessitera pas une consommation élevée en eau potable. En cas de raccordement possible au réseau AEP local, la consommation en eau du site se limitera aux besoins du personnel voir au nettoyage occasionnel des surfaces photovoltaïques.

Ainsi, aucun impact sur les eaux superficielles, tant au niveau quantitatif que qualitatif, n'est attendu lors de la réalisation du présent projet.

Impacts sur les eaux souterraines et les zones humides

Le projet ne saurait avoir un impact sur la nappe d'eau souterraine, d'autant qu'aucune activité pouvant entraîner une pollution de la dite nappe ne sera développée sur le site. En phase de chantier notamment, les mesures spécifiques évoquées précédemment garantiront l'absence d'impact éventuel sur la nappe sous-jacente (stockage des déchets dans des bennes dédiées, alimentation éventuelle des engins en carburant sur rétention).

Concernant les zones humides, aucune zone humide répertoriée n'est présente au sein de l'emprise du projet ou à hauteur du tracé de raccordement. Le projet ne peut par ailleurs entraîner un assèchement de ces milieux du fait de son implantation au-dessus de la cote topographique naturel des terrains environnants.

LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

Impacts liés au chantier

La circulation des engins et des véhicules sur le chantier pourra entraîner l'émission de poussières, notamment en période sèche et / ou venteuse. Cependant, en l'absence de travaux de constructions lourds, ces émissions resteront limitées et ne seront pas susceptibles d'affecter durablement les abords de l'emprise du projet, d'autant plus que la durée de la phase de chantier est estimée à 6-9 mois.

Les abords et les accès au chantier seront maintenus dans un bon état de propreté et des mesures adaptées pourront être mises en œuvre (aspersion, bâchage...) pour prévenir ces émissions.

Impacts liés au fonctionnement de la centrale

Les installations et les équipements de la future centrale solaire photovoltaïque au sol ne seront à l'origine d'aucune émission dans l'atmosphère lors de leur exploitation.

Les seules émissions atmosphériques associées au fonctionnement du site seront liées au trafic routier des véhicules d'intervention, notamment pour les opérations de maintenance ponctuelles. La fréquence des interventions de maintenance sera faible (quelques visites par an). En conséquence, les émissions associées seront limitées.

Bilan carbone de la future centrale solaire photovoltaïque au sol

Sur une durée de vie maximale de 30 années, le fonctionnement de cette centrale solaire permettra ainsi de produire l'énergie d'environ 36 tonnes équivalent pétrole, soit environ 12 t eq CO₂/an (à raison de 0,316 t équivalent carbone par tonne équivalent pétrole produits par les installations photovoltaïques – source : consoglobe.com). Sachant qu'un français est, en moyenne, à l'origine d'une émission de 7,4 t CO₂/an (source : Observatoire du Bilan Carbone des Ménages – mars 2011), la production de la future centrale solaire permettra de supprimer chaque année les émissions de GES d'environ 2 individus.

Impact olfactif

Ni la construction, ni l'exploitation de la centrale ne sera à l'origine d'émissions de composés olfactifs. Aucune nuisance olfactive n'est attendue.

EMISSIONS SONORES

Aucune source de bruit ne sera nettement perceptible lors de l'exploitation de la future centrale solaire, en particulier parce qu'il a été retenu d'employer des structures de panneaux photovoltaïques fixes. Le poste de livraison et les transformateurs émettront pour leur part un bruit léger, perceptible essentiellement au travers des grilles d'aération (portée de quelques mètres). Enfin, la dernière source de bruit sera liée à la circulation des véhicules pour la maintenance et les interventions sur les équipements (quelques interventions tout au plus par an).

PRODUCTION ET ELIMINATION DES DECHETS

En phase de construction

La gestion des déchets produits sur le chantier de la centrale répondra aux 2 principes de base suivants : la limitation des quantités produites et l'élimination à la source. Les déchets produits seront stockés dans des bennes pour évacuation au fur et à mesure de l'avancement du chantier par des entreprises agréées, pour élimination ou revalorisation. Le maître d'œuvre veillera à la sensibilisation du personnel concernant cette problématique.

En phase d'exploitation

Aucun déchet industriel, dangereux ou non, ne sera produit dans le cadre du fonctionnement de la centrale solaire photovoltaïque au sol. Les déchets de maintenance et d'entretien seront récupérés par les sociétés prestataires et ne feront l'objet d'aucun entreposage, même temporaire, sur le site. Aucune pollution de l'air, des sols ou des eaux liée à la gestion de ces déchets n'est donc attendue.

SYNTHESE DES MESURES PREVUES ET COUTS ASSOCIES

Les principales mesures prévues lors de la mise en œuvre du projet concernent la mise en œuvre de dispositions préventives contre les risques naturels identifiés dans l'environnement au site (contrôles et suivis, mise en sécurité du site...). Au total, les coûts associés aux mesures prévues dans le cadre du présent projet s'élève, d'ores et déjà, à plus de 20 000 €. Le détail de ces coûts est présenté dans le tableau suivant.

Aspect	Mesures	Coût	Effets attendus	Modalités de suivi retenues
Emission lumineuses, chaleur et radiation	Mesures de réduction			
	Dispositifs d'éclairage du site limités aux interventions de maintenance.	Coût intégré à la conception du site	Réduction des effets sur l'environnement proche au site	-
Trafic routier	Mesures de réduction			
	Arrêt du moteur des camions en cas de stationnement prolongé.	Mesures de chantier	Sécurisation du trafic routier sur les axes locaux de circulation	-
	Respect des limitations de vitesse.			-
	Mise en place d'une circulation alternée à hauteur du projet afin de permettre le croisement de véhicules lors de la phase de chantier.			-
	Mesure d'accompagnement			
Information du personnel du site de la sensibilité particulière du voisinage le cas échéant.	Mesure de chantier	Sécurisation du trafic routier sur les axes locaux de circulation	-	
Topographie et paysage	Mesures de réduction			
	Maintien de la végétation au sein du site.	Entretien 500 €/an	Amélioration de l'insertion paysagère du projet	-
	Mesure d'accompagnement			
Communication autour du site photovoltaïque	Support éventuel de communication 100 €/panneau	Appropriation du projet par l'environnement local	-	

Aspect	Mesures	Coût	Effets attendus	Modalités de suivi retenues	
Biodiversité	Mesure d'évitement				
	Conservation d'habitats favorables aux espèces protégés (haies, fourrés et bassins)	Mesure de conception du projet	Non impact sur une espèce protégée Maintien du potentiel écologique local	Vérification visuelle des secteurs évités / Signalétique et mise en défens appropriées.	
	Mesures de réduction				
	Décalage des travaux de terrassement hors période critique des espèces protégées	Mesure de chantier	Non perturbation des espèces en période de reproduction	-	
	Mesure d'accompagnement				
	Accompagnement en phase de chantier par un organisme naturaliste.	3 000 €	Maintien des espèces. Contrôle de l'application et de l'efficacité des mesures	Constat et compte-rendu de suivi.	
Sols et eaux	Disposition de chantier	Mesures d'évitement			
		Huiles et / ou carburants stockés sur rétention adaptée, ravitaillement des engins sur aires étanches, présence de kit d'urgence (absorbants) sur le chantier, gestion et élimination des déchets produits.	Mesures de chantier	Eviter le risque de pollution	-
	Dispositions constructives contre les risques	Mesures d'évitement			
		Attestation d'un contrôleur technique sur la conformité électrique des installations et sa mise en sécurité (notamment foudre).	10 000 €	Protection foudre	-
		Mise en sécurité du site (clôture, portail, panneaux). Système de surveillance du parc photovoltaïque.	5 000 €	Mise en sécurité de l'installation	Vérification périodique
		Etude géotechnique - Analyse des capacités intrinsèques du sol à la soutenance des structures photovoltaïques. Prise en compte du risque vibrations et surcharges mécaniques.	10 000 €	Stabilité des structures du site	-
		Mesure d'accompagnement			
Mise en place de bornes géodésiques et suivi des niveaux vibratoires.	Montant à définir avec le prestataire retenu	Suivi de la stabilité des structures du site	Rapport de suivi et d'analyses des données		
Maîtrise d'œuvre par un ingénieur hydraulicien et par un ingénieur géotechnicien spécialisé en stabilité.			Rapport de suivi annuel pendant 5 ans puis une visite d'inspection tous les 5 ans		

Aspect	Mesures	Coût	Effets attendus	Modalités de suivi retenues
Erosion des sols	Mesures d'évitement			
	Application des recommandations du rapport établi par le bureau d'études MICA Environnement.	Mesures de chantier	Maintenir la stabilité des structures photovoltaïques	-
	Mesure d'accompagnement			
	Suivi de l'érosion du sol au sein du parc.	Mesure de maintenance	Maintenir la stabilité des structures photovoltaïques	Suivi visuel
Climat et qualité de l'air	Mesures de réduction			
	Entretien et contrôle des véhicules intervenant sur site.	Mesures de chantier	Réduction des émissions de poussières et gaz d'échappement	Vérification périodique
	Limitation de la vitesse.			-
	Aspersion, bâchage si besoin.			-
Déchets	Mesures d'évitement			
	Absence d'entreposage permanent des déchets sur site. Evacuation des déchets produits vers des filières de traitement appropriées.	Mesures de chantier	Eviter le risque de pollution	-

RAISONS DU CHOIX DU PROJET

VERS LA TRANSITION ENERGETIQUE

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 nationales. Dans cette perspective, la France s'est engagée :

- à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé.
- à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne,
- à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

L'Arrêté Ministériel du 15 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, pris en application de la loi « Grenelle 1 », fixe les objectifs de développement des énergies renouvelables en France.

Concernant l'énergie radiative du soleil, l'objectif fixé à l'horizon 2020 est une puissance photovoltaïque installée à l'échelle nationale de 5 400 MWc. L'ensemble des mesures concernant la production d'électricité d'origine photovoltaïque en France permettrait ainsi en 2020 de réduire les émissions de la France de 1,7 Mteq CO₂ (source : *Plan climat de la France - Ministère du Développement durable - 2009*).

CONTRIBUTION DU PROJET A L'INDEPENDANCE ENERGETIQUE REGIONALE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) des Pays de la Loire définit les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables terrestres et d'amélioration de la qualité de l'air. Les objectifs et orientations fixés par le SRCAE des Pays de la Loire sont les suivants :

- Maintenir et renforcer la filière solaire photovoltaïque ;
- Une production des énergies renouvelables équivalente de 57 900 MW, dont 5 400 MW pour le photovoltaïque, à 21 % de la consommation énergétique finale régionale en 2020 ;
- Une stabilisation des émissions de GES, à la baisse, qui, compte tenu de la progression de la démographie, représente tout de même une baisse de 16 % par rapport à la situation actuelle et une baisse de 23 % des émissions par habitant par rapport à 1990 ;
- Une baisse de la consommation d'énergie, de 23 % inférieure à la consommation tendancielle (ce qui revient à améliorer de 23 % l'efficacité énergétique).

Pour les centrales solaires au sol, au regard des éventuelles difficultés d'implantation liées aux impacts environnementaux (post-exploitation, paysage, biodiversité, etc.), l'objectif 2020 de puissance installée est de 150 MWc.

Le projet de la société KERNUM s'inscrit dans cette volonté d'indépendance énergétique régionale et contribuera à la réalisation des objectifs locaux.

REMISE EN ÉTAT

S'il n'est pas décidé la poursuite de l'exploitation en fin de vie du parc solaire, la remise en état du site comprendra :

- 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 des portails et 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, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.