

Contenu

- Notice explicative

Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 941 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage

FRANSOL 61

Adresse de Correspondance :

29 Rue Vauthier
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
Tel: 06 10 42 74 14
mail : antonin.brunel@kronos-solar.com



PC4- NOTICE DÉCRIVANT LE TERRAIN ET PRÉSENTANT LE PROJET ET SES AMÉNAGEMENTS

1 Table des Matières

2 Présentation de l'entreprise3

2.1 Kronos Solar France, un acteur majeur du secteur3

2.2 L'activité de Kronos Solar France3

2.3 FRANSOL 61 SAS4

3 Références de la société.....4

4 Emprise du projet5

5 Urbanisme5

6 Raison du choix du site.....6

7 Description technique de la centrale solaire.....6

7.1 Caractéristiques principales.....6

7.2 Disposition des capteurs solaires6

7.3 Fixation au sol des structures7

7.4 Câblage8

7.5 Onduleurs9

7.6 Postes électriques de transformation9

7.7 Clôture et sécurité.....11

7.8 Accès12

7.9 Conteneur pour pièces de rechange.....12

7.10 Raccordement au réseau électrique.....13

7.11 Protection incendie14

7.12 Mesures paysagères.....14

7.13 Raccordement au réseau d'eau potable.....16

7.14 Règles parasismiques.....16

7.15 Réseaux à proximité du site.....16

7.16 Gestion des eaux pluviales.....16

8 Phase de construction17

8.1 Durée du chantier17

8.2 Organisation des livraisons de matériels.....17

8.3 Installations de chantier.....17

8.4 Phasage des travaux.....18

8.5 Trafic et fréquentation.....19

8.6 Engins de chantier.....19

9 Entretien, maintenance des équipements et des terrains20

10 Durée d'exploitation20

11 Fin de vie de la centrale.....20

11.1 Démantèlement.....20

11.2 Recyclage des composants de la centrale21

12 Annexes.....22

2 Présentation de l'entreprise

2.1 Kronos Solar France, un acteur majeur du secteur

Kronos Solar France est la filiale dédiée au marché français de Kronos Solar Projects, une société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques au sol. Ces installations sont en mesure de produire de l'énergie de source renouvelable à des coûts très compétitifs.

Fondé en 2009, Kronos Solar Projects est présent à l'international dans 4 pays du continents Européen : France, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas.

En 2022, Kronos Solar rejoint le groupe EDP Renewables, filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal). Spécialisé dans l'énergie produite à partir du vent et du soleil depuis plus de 20 ans, EDPR est leader mondial des énergies renouvelables et 4e producteur mondial dans l'éolien.

Cette étape majeure permet à Kronos Solar de continuer à développer ses projets, tout en bénéficiant de la solidité financière d'un grand groupe. Surtout, Kronos Solar devient également constructeur et exploitant des centrales qu'il développe, ce qui assure une continuité et une maîtrise de la gestion du projet à toutes ses étapes, renforçant les liens de confiance avec toutes les parties prenantes de nos projets.

Kronos Solar est constitué d'une équipe hautement qualifiée, riche d'une expérience de plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) réalisés, répartis sur près de 80 projets. Ceux-ci représentent 2000ha de surface et 1500 millions d'Euros d'investissement.

Ces installations produisent l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 541.000 ménages et permettent l'économie de 934.800 tonnes de CO2 par an.

Kronos Solar France comprend deux agences, à Bordeaux et Paris :

Kronos Solar	Kronos Solar
14 avenue du Médoc	29 Rue Vauthier,
33127 Martignas-sur-Jalle / Bordeaux	92100 Boulogne-Billancourt

2.2 L'activité de Kronos Solar France

En tant que porteur de projet Kronos Solar France prend en charge l'ensemble des phases du projet ainsi que les coûts associés. Ces phases comprennent notamment le développement, le financement, la construction, le raccordement électrique, l'exploitation et maintenance et le démantèlement.

Le volume de projets réalisés par Kronos Solar Projects et en cours de développement à travers le monde fait de nous un acteur majeur du secteur photovoltaïque. Aussi nous sommes en mesure de bénéficier de conditions des plus favorables quant à la construction et l'exploitation de nos centrales ce qui fait de nous un candidat particulièrement bien positionné pour prendre part aux appels d'offre lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

2.3 FRANSOL 61 SAS

Le projet de centrale solaire photovoltaïque est porté par la société FRANSOL 61 SAS, créée pour le projet de Camblain-Chatelain.

Cette société est dédiée au projet de Camblain-Chatelain et constitue l'entité juridique en charge du développement, de la construction et de l'exploitation de la centrale.

Par souci de simplification « Kronos Solar » désignera dans la suite du document à la fois Kronos Solar France et FRANSOL 61 SAS, sans distinction.

Informations essentielles FRANSOL 61 SAS :

- Adresse siège : 29 rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt
- SIREN : 949607311
- SIRET (siège) : 94960731100014

3 Références de la société

Voici les chiffres principaux résumant le parcours de Kronos Solar, société mère :

- 80 projets réalisés,
- plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) au total,
- équivalent de 2000ha de terrain
- l'équivalent 1500 millions d'Euros de volume d'investissement,
- la consommation annuelle de 541.000 ménages
- 934.800 t de CO₂ économisées par an.

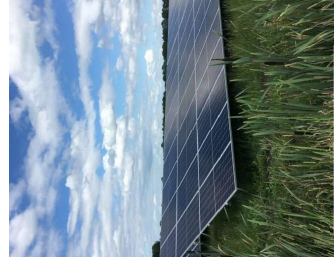
Nous sommes en cours de développement dans 4 pays. Voici un instantané de notre activité en cours qui évolue régulièrement :

- France :
 - 12 projets en cours d'instruction pour 80 Mwc
 - 60 projets en cours de développement pour environ 800 Mwc
- Allemagne : 12 projets 15 Mwc
- Pays-Bas : 18 projets 250 Mwc
- Royaume-Uni : 3 projets 30 Mwc

Quelques images de nos sites, à titre d'exemple :



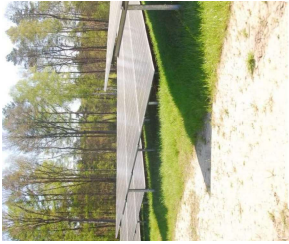
Izernore / 5MW



Arandon / 21MW



Billy / 5MW



Surgères / 5MW



Til-Châtel / 20MW

Plus de photos sur notre site internet www.kronos-solar.fr

4 Emprise du projet

Le projet est prévu sur une zone d'environ 5 ha. Cette emprise s'étend sur la parcelle 000 AL 126.

Le plan de masse détaille l'emprise du projet.

5 Urbanisme

La commune de Camblain-Chatelain est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 19 juin 2014 et dont la dernière procédure approuvée date du 26 janvier 2023.

Actuellement le site est situé en zone N (naturelle) et A (agricole) du PLU qui autorisent les constructions et installations d'intérêt collectif.

Les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme.

Le site semble à ce stade opportun pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol.

6 Raison du choix du site

Dès 2021 Kronos Solar avait identifié le potentiel photovoltaïque au sol du département du Pas-de-Calais, et avait engagé une démarche de prospection, dans le but d'identifier des terrains sur ces territoires adaptés à la construction de centrales solaires photovoltaïques.

Ce site est en effet très approprié : en tant qu'ancien centre d'enfouissement, il constitue un site dégradé. Il est facile d'accès et à proximité d'infrastructures de réseau électrique.

Les principales étapes du projet de parc solaire de Camblain-Chatelain sont listées ci-après :

2021	Janvier	: Identification du potentiel photovoltaïque des sites dans l'Yonne ;
	Octobre	: étude d'opportunité ;
2022	Avril	: Identification du site de Camblain-Chatelain ;
	Juin	: échange avec le propriétaire ;
	Octobre	: maîtrise foncière
2023	Janvier	: échange avec la mairie ;
	Février	: définition de l'emprise du projet ;
	Mars	: lancement de l'étude d'impact ;
Décembre 2024 : Dépôt de la demande de permis de construire		

7 Description technique de la centrale solaire

7.1 Caractéristiques principales

La centrale comporte 5 985 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 580 Wc pour une puissance totale de 3,471 MWc.

Elle permettrait la production d'environ 3 560 200 kWh/an selon nos premières estimations, ce qui représenterait des économies de CO₂ d'environ 263 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 762 ménages.

7.2 Disposition des capteurs solaires

La centrale solaire proposée est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères et inclinés à 15° et orientés plein sud pour les rangées et le long des pentes dans les talus.

Ces rangées photovoltaïques sont faites par alignement de tables photovoltaïques composées dans leur largeur de 3 panneaux au format portrait.

L'arrête inférieur des tables se situe à 110 cm du sol et l'arrête supérieure à 2.9 m de hauteur.

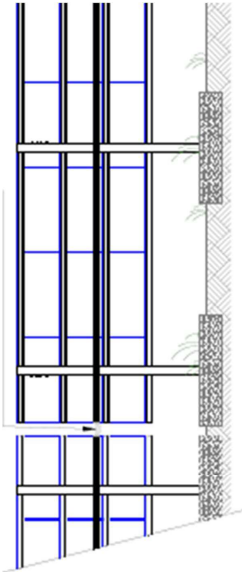
Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long de l'axe est-ouest.

L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombres inter-rangées. Il est prévu d'une largeur 3m pour ce projet.

L'inclinaison des panneaux ainsi que l'espacement des rangées sont le résultat d'une optimisation de la centrale (ces deux paramètres affectant le rendement).

7.3 Fixation au sol des structures

Les panneaux photovoltaïques situés au nord du site sur le dôme de l'ancien centre d'enfouissement technique seront maintenus au sol par des longuerines en béton posées sur le sol. Cette technique sans fondations profondes évite ainsi tout risque vis-à-vis du massif de déchet enterré sous ce dôme.



Les panneaux photovoltaïques situés au sud du site, en dehors de ce dôme et donc dans un secteur où le sous-sol ne présente aucun risque, seront fixés au sol par des pieux battus.



Un plan détaille l'implantation des panneaux dans le cadre de ce projet.

Dans ce plan la piste de circulation nouvellement créée la délimitation entre, au nord de celle-ci les panneaux fixés par longuerines bétons, et au sud les panneaux fixés par des pieux battus.



Le dimensionnement des pieux et des longuerines en béton (dimension, espacement, profondeur) est le résultat des études géotechniques spécifiques qui restent à réaliser. La superficie au sol des longuerines-bétons sera de maximum 1m² sur ce projet.

7.4 Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles ainsi que les postes électriques. Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

7.5 Onduleurs

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés, c'est à dire 9 onduleurs triphasés de moyenne taille (1050 mm de haut / 735 mm de large / 395 m d'épaisseur), de moyenne capacité : 300 kW par unité, et de couleur grise (fiche technique en annexe).

Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires, par groupes allant jusqu'à 4 onduleurs, selon la longueur des rangées.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale.

Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boîtier de connexion, monté de manière similaire aux onduleurs, à côté du groupe d'onduleur qu'ils relient entre eux. Les boîtiers de connexion sont des modules (835 mm de haut / 635 mm de large / 300 mm d'épaisseur) et de couleur grise.

Tous les onduleurs et les boîtiers de connexion sont des équipements conçus pour installation en extérieur.

Les onduleurs et les boîtiers de connexion seront installés à environ 1 m du sol. Cette hauteur respecte ainsi la préconisation du PPRI de mise hors d'eau des équipements sensibles, fixée à 30 cm au-dessus de la côte de référence.

Voici un exemple d'onduleurs, sur un site pendant la phase de travaux :



Un plan en annexe détaille la disposition des onduleurs et boîtiers de connexion.

7.6 Postes électriques de transformation

1 poste de transformation sera nécessaire. Ce poste de transformation a pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA, soit 20 000 V.

C'est un bâtiment de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 7.5 m de long), abritant le transformateur (3300 kVA chacun) ainsi que les protections associées.

fin de faciliter leur livraison le poste de transformation sera implanté le long de la voie d'accès prévue.

Voici un exemple de postes de transformation :



Un plan en annexe décrit le bâtiment proposé.

7.7 Clôture et sécurité

La clôture entourant aujourd'hui le site d'implantation de la centrale photovoltaïque sera remplacée par une clôture plus robuste qui permettra d'assurer au mieux la sécurité des biens et des personnes.

Cette clôture sera en acier galvanisé et thermolaqué. Les poteaux seront en acier galvanisé, ancrés dans le sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ) espacés de 2.5 m. La clôture mesurera 2 m de haut et sera de couleur verte (RAL 6005).

Un système d'alarme anti-intrusion est installé sur l'ensemble de la clôture. Ce système est en mesure de détecter une rupture dans la clôture et d'envoyer un signal d'alerte à un centre de sécurité.



Les clôtures seront équipées de passages pour permettre la circulation de la petite faune. Ces passages seront 20 x 20 cm répartis tous les 50 m minimum en pied de clôture.

Les poteaux seront bouchés en leur sommet afin de ne pas représenter de danger pour la faune.

Ci-contre une visualisation du type de clôture proposée (source : caudevel.com).



Un système de caméras de surveillance sera utilisé et une entreprise locale de sécurité sera engagée pour intervenir en cas d'intrusion.

Les caméras seront montées sur des poteaux appartenant à la clôture, surélevés de 1 m au-dessus de cette dernière, tous les 60 m environ, de manière à surveiller l'ensemble de la clôture afin de pouvoir réagir en cas d'intrusion.

Chaque groupe de 4 caméras sera contrôlé par un boîtier de commande. Ces boîtiers seront montés directement sur les poteaux supportant les caméras, à 1 m du sol et feront 400 mm de haut, 300 mm de large et 200 mm d'épaisseur.

Ci-contre une photo en exemple.

Quand cela sera possible les caméras seront intégrées aux constructions.

7.8 Accès

L'accès au site se fera par l'accès existant depuis la route départementale 86 (RD86 de Saint-Pol à Béthune). Cet accès servira lors de la phase chantier et de la phase exploitation.



Un portail sécurisé, à deux battants ouvrant vers l'extérieur sera mis en place. Il sera en acier galvanisé et équipés d'un grillage anti-escalade soudé et thermolaqué.

Le portail mesure 2 m de haut et 6 m de large (3 m pour chaque battant) et seront ancrés au sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ).

Les deux battants pourront être fermés par un verrou muni d'un cadenas et un verrou vertical.

Le portail sera de la même couleur que la clôture.

Ci-dessus une photo indiquant le type de portail proposé (source : naofermatures.fr).

Une voie de desserte sera mise en place pour accéder aux postes de transformation. Elle mesurera 3 m de large et sera revêtue en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation). Pendant la phase d'exploitation une circulation légère et occasionnelle aura lieu.

Ci-dessous un exemple de voie d'accès en matériaux concassés.



7.9 Container pour pièces de rechange

Un container de 20 pieds (6 m de long) sera installé sur site pour abriter les pièces de rechanges et divers éléments nécessaires pendant l'exploitation. Ce container est indiqué sur le plan de masse.

7.10 Raccordement au réseau électrique

Un poste de livraison sera construit à l'entrée du site pour assurer l'interface entre le réseau électrique privé de la centrale solaire et le réseau électrique Enedis. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée.

Il s'agit d'un bâtiment de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 9 m de long).

Le plan de masse joint détaille l'emplacement du poste de livraison.

Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.

Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part d'ENEDIS une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.

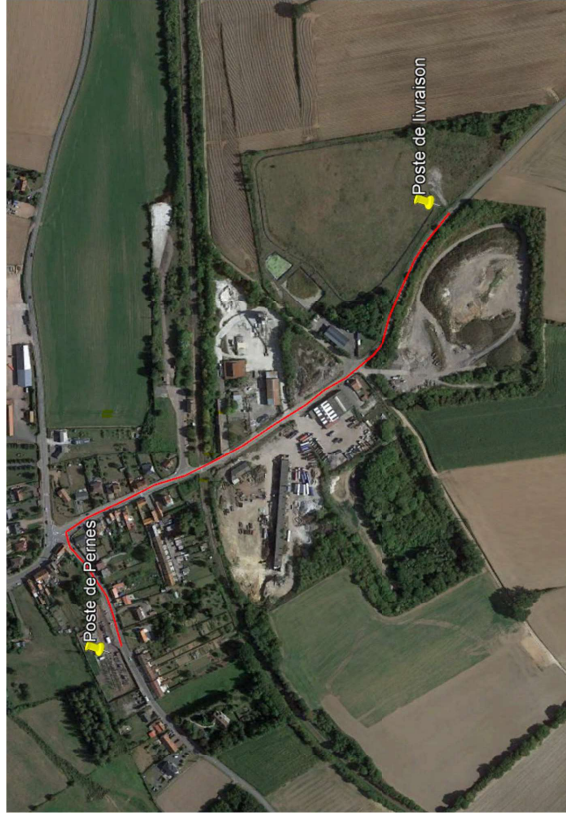
Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes.

La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Pour le projet concerné, le raccordement sera effectué au poste source de Pernes pour un tracé d'environ 800 m de long, selon l'emplacement du point de raccordement et le parcours prévisionnels indiqués sur le plan ci-dessous.



7.11 Protection incendie

Le SDIS 62 a été contacté au sujet du projet. Le SDIS 62 a notamment indiqué les prescriptions suivantes :

- Les voies internes de dessertes des installations devront avoir une largeur de 3 m minimum, d'une hauteur disponible d'au moins 3,50m et d'une force portante calculée pour un véhicule de 160kN avec un maximum de 90kN. Les pentes ne dépasseront pas 15%.
- Réaliser une réserve d'incendie de 60m3 minimum, disposant d'une aire d'aspiration d'au moins 32m².

Ces prescriptions sont observées pour faciliter une éventuelle intervention sur site.

7.12 Mesures paysagères

Etat initial du terrain :

Le projet est de faible dimension et il s'implante dans un secteur éloigné de toute habitation ou site remarquable. L'environnement proche du site est industriel, avec une centrale à béton, une entreprise de transport et un lieu de stockage de matériaux pour le BTP. Une ligne de chemin de fer passe au nord du site. La végétation est principalement présente en périphérie du site et masque en grande partie les vues possibles sur le site d'implantation du projet. Cette végétation servait déjà de masque paysager pour l'ancienne activité d'enfouissement de déchets.

Le projet s'implante donc dans un secteur à l'intérêt paysager très limité.

Insertion du projet dans son environnement :

a) Aménagement du terrain

La végétation périphérique du terrain est maintenue car elle limite les vues possibles sur le projet.

De nouvelles haies seront créées dans les trous laissés par la végétation existante et viendront compléter le masque végétal tout autour du site.

La topographie du site ne sera pas modifiée, les terrassements se limitant au strict nécessaire lors de la construction de la centrale.

b) Implantation, organisation, compositions et volumes des constructions nouvelles

La composition et l'implantation de ces équipements de la centrale photovoltaïques sont décrit en détail dans les points précédents de ce document.

c) Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain.

La centrale photovoltaïque sera ceinturée par la végétation conservée et renforcée par de nouvelles haies. A l'ouest du site se trouve la déchetterie de Pernes.

En arrière de ces éléments se trouvera la clôture de la centrale.

L'accès au site se situera par un nouvel accès créé sur la D86E2, l'accès existant n'étant pas adapté au besoin de la centrale photovoltaïque. L'ancien accès existant passant par la déchetterie de Pernes voisine sera conservé en accès secondaire.

d) Matériaux et couleurs des constructions

Les constructions auront une couleur principale vert (RAL 6005).

Ces constructions se limitent aux postes électriques et au container de pièces de rechange.

e) Traitement des espaces libres

Le site sera entretenu mécaniquement sans utilisation de produits chimiques de façon à conserver une végétation rase sous les panneaux photovoltaïques.

La végétation périphérique au site sera conservée et renforcée par la création de nouvelles haies.

f) Organisation et aménagement des accès au terrain et constructions

Les voies de circulation au sein de la centrale et l'accès au site sont décrit au chapitre 7.8 de ce document.

Le parti pris retenu pour assurer l'intégration paysagère de ce projet est que la centrale photovoltaïque soit le moins visible possible depuis l'extérieur du site, malgré un environnement proche très industriel ne présentant que peu d'intérêt paysager.

Ce résultat est rendu possible par le choix de conserver la végétation existante en périphérie du site et qui servait déjà de masque végétal lorsque le site accueillait une activité de stockage de déchets. Dans le cadre de ce projet de centrale photovoltaïque, cette végétation sera renforcée et complétée par la création de nouvelles haies.

7.13 Raccordement au réseau d'eau potable

L'installation ne nécessite pas de raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales.

Le seul raccordement nécessaire est celui au réseau électrique Enedis, comme détaillé en 7.10.

7.14 Règles parasismiques

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 2 (faible) selon le site georisques.gouv.fr (comme le reste de la commune de Camblain-Chatelain).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que les « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet de centrale solaire de Camblain-Chatelain a une capacité de 5 MW, et ne peut donc pas être considéré comme catégorie d'importance III. La centrale solaire photovoltaïque de Camblain-Chatelain a donc une catégorie d'importance II au plus.

Ainsi au sens de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, la construction n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

7.15 Réseaux à proximité du site

Le site d'implantation est un ancien centre d'enfouissement de déchets ménagers. Des fossés et des bassins sont présents sur sites afin de collecter le lixiviat issu de la post-exploitation de ces déchets. De même des évènements sont répartis à plusieurs endroits du site pour évacuer les potentielles émissions de biogaz.

La présence de ces équipements a été prise en compte et seront évités par le projet de centrale photovoltaïque.

La comptabilité de la centrale photovoltaïque et de la post-exploitation du site d'enfouissement de déchets, ainsi que le respect des servitudes d'utilité publiques, a été confirmée par le dépôt d'un porté à connaissance auprès des services de l'état compétents.

7.16 Gestion des eaux pluviales

La centrale solaire n'est pas génératrice d'eaux usées, toutefois elle est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol.

Les eaux de pluie ruisselleront en effet sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront à l'extrémité basse du plan incliné. Une partie de l'eau s'écoulera par les interstices inter panneaux et l'essentiel dans le sol au droit du bord bas des tables.

Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretienue) sous et entre les panneaux.

8 Phase de construction

8.1 Durée du chantier

La phase de travaux est prévue sur une période d'environ 6 mois. Pour minimiser l'impact sur l'environnement et selon les recommandations bureau d'étude les travaux commenceront dans la période suivante : fin août à début novembre, afin d'éviter les périodes sensibles des espèces identifiées sur le site.

8.2 Organisation des livraisons de matériels

L'accès au site indiqué au plan de masse servira à la fois en phase d'exploitation et en phase de chantier pour tous les véhicules (lourds et légers).

Une aire de retournement sera créée à proximité de l'aire de déchargement où les camions seront déchargés à l'aide de chariots rotatifs (voir 8.6 Engins de chantier) et les cargaisons seront acheminées via un chemin temporaire vers l'aire de stockage.

Le plan de chantier détaille ces aménagements.

8.3 Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

- Une aire de stockage/déchargement :

Elle sera constituée de matériaux concassés afin de rendre le sol stable et plan. Le surplus de matériaux sera évacué en fin de chantier.

- Une base de vie :

Située proche de l'entrée. Elle comportera environ une dizaine de container.

- Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri :

Ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale) ainsi qu'une zone de stationnement seront également présentes.

En période d'importance de travailleurs (phase de montage des structures et des panneaux), les véhicules supplémentaires pourront se garer sur l'aire de stockage/déchargement.

- Des voies d'accès temporaires :

Si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins.

Le plan des aménagements en phase de travaux détaille ces installations de chantier.



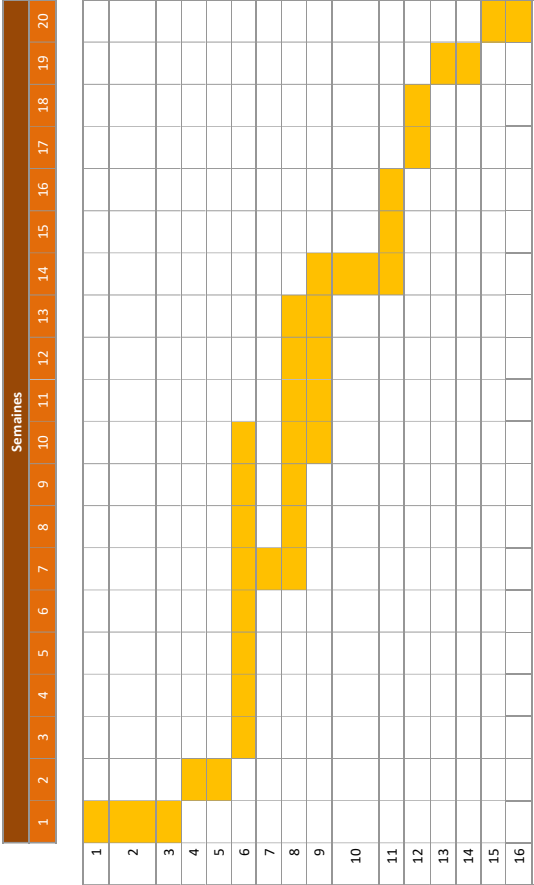
Exemple d'installation de base vie et de zone de stockage

8.4 Phasage des travaux

Les travaux auront lieu dans l'ordre suivant (certaines tâches pourront se dérouler en parallèle) :

- 1. Nettoyage et débroussaillage du site
- 2. Création des voies de desserte permanentes
- 3. Préparation des fondations des postes de transformation et du poste de livraison.
- 4. Installation des clôtures, et des portails.
- 5. Plantation des haies paysagères
- 6. Installation des aires de stockage, des bases de vie (containers de chantier), de la voie de desserte temporaire et des bennes de tri.
- 7. Battage des pieux et montage des structures des tables photovoltaïques (sauf sur la zone de stockage).
- 8. Livraison et installation des postes de transformation et de livraison
- 9. Fixation des panneaux photovoltaïques.
- 10. Montage des onduleurs et des boîtiers de raccordement et interconnexion.
- 11. Réduction des aires de stockage aux bases de vie, puis battage des pieux supplémentaires, montage des tables et des panneaux.
- 12. Interconnexion des panneaux entre eux et avec les onduleurs.
- 13. Interconnexion des postes de transformations entre eux et avec les onduleurs.
- 14. Retrait des bennes à déchets, de la base de vie et de la voie temporaire périphérique.
- 15. Montage et connexion des derniers panneaux solaires.
- 16. Installation des caméras de surveillance. Installation et raccordement au réseau, mise en service et nettoyage du site.

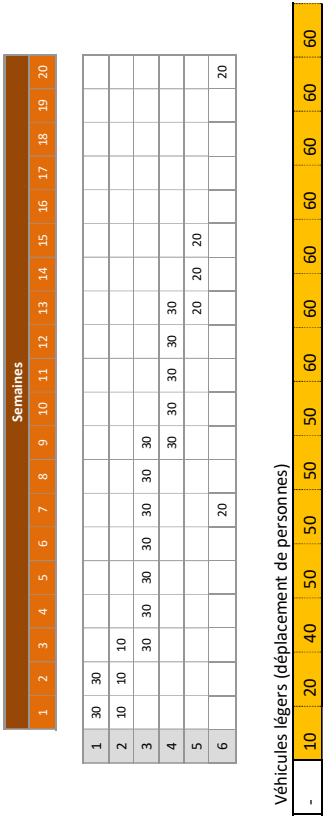
Voici un programme de travaux prévisionnel, basé sur le phasage ci-dessus :



8.5 Trafic et fréquentation

Le chantier accueillera jusqu'à 50 travailleurs selon les phases.

Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. Les passages de camions sont estimés entre 10 et 50 camions par semaines. Voici une estimation de la répartition des passages de camions au long des 20 semaines de travaux.



8.6 Engins de chantier

Deux types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux :

- **Chariot rotatif** : cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.

Voici un exemple de chariot rotatif (source : freche-location.fr) :



- **Mini pelle** : cet engin permettra de creuser et reboucher les tranchées, ainsi que de réaliser les travaux de terrassement (très localisé) relatif à l'installation des postes de transformation et du poste de livraison. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.



En voici un exemple (source : machineryzone.fr) :

9 Entretien, maintenance des équipements et des terrains

La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Kronos Solar.

L'installation est contrôlée et surveillée à distance via une connexion internet, cependant des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine.

Cette activité n'est source que de peu de trafic.

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé. L'entretien se fera de manière mécanique uniquement.

L'utilisation de moutons sous les panneaux solaires est envisagée afin d'avoir un entretien doux. Cette solution est à l'étude.

10 Durée d'exploitation

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans. Un jalon est posé à l'issue de 20 ans d'exploitation, correspondant à la période pendant laquelle la Commission de Régulation de l'Énergie s'engage à maintenir le tarif de rachat de l'énergie produite, en fonction des résultats de l'appel à projets. En accord, avec le propriétaire, le bail peut alors être reconduit et l'exploitation poursuivie.

11 Fin de vie de la centrale

11.1 Démantèlement

A l'issue de la période d'exploitation, la centrale solaire sera intégralement démantelée (y compris les réseaux souterrains, et les fondations nécessaires aux postes de transformation) pour rendre les terrains dans leur état initial.

Le terrain aura été très peu affecté par la centrale solaire car les activités de terrassement seront très localisées (tranchées, postes de transformation et de livraison). Le terrain sera remis à l'état initial.

L'ensemble des composants sera recyclé, dans des filières spécialisées.

11.2 Recyclage des composants de la centrale

Recyclage des panneaux solaires :

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classe comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).



Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.



Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boîte de connexion sont également brûlés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autres produits.

Recyclage des onduleurs :

Au même titre que les panneaux solaires le recyclage des onduleurs est géré par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

Recyclage des autres matériaux :

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

12 Annexes

- Plan de masse
- Plan d'installation de chantier
- Plan des postes de transformation
- Plan du poste de livraison
- Plan des tables photovoltaïques
- Plan de la clôture
- Plan du container pour pièces de rechange