

# DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Projet:

**Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol  
Commune de Nancray-sur-Rimarde (45)**

Maître d'ouvrage:

**NANCRAY ENERGIE SOLAIRE**

3, Rue du Moulin de la Canne  
45300 PITHIVIERS

## PIECE n° PC 4

### NOTICE DESCRIPTIVE



date de création : 25 août 2022  
modification n°1 :  
modification n°2 :  
modification n°3 :  
modification n°4 :  
modification n°5 :



**SARL ATELIER R2**  
24, rue de Poitiers  
86130 JAUNAY-MARIGNY  
Tél : 09 83 60 66 28  
Mail : jrocher1@hotmail.fr  
SARL au capital de 10000€ - N°REN 539 733 774 - RCS POITIERS  
n° d'inscription à l'ordre régional POI S01202



**SARL ATELIER r2**  
**ATELIER D'ARCHITECTURE**  
24 Rue de Poitiers - 86130 Jaunay-Marigny  
jrocher1@hotmail.fr - 09 83 23 19 05 - 06 88 60 66 28  
RCS Poitiers 539 733 774  
Numéro d'inscription à l'ordre régional POI S01202

## Sommaire

### Table des matières

<b>Principes de fonctionnement et de raccordement des installations.....</b>	<b>3</b>
<b>Examen des contraintes d’implantation .....</b>	<b>3</b>
a) Urbanisme .....	3
b) Examen des contraintes de raccordement au réseau .....	4
<b>Description du projet.....</b>	<b>4</b>
a) Principe d’aménagement .....	4
b) Les panneaux photovoltaïques.....	6
c) Les structures porteuses .....	6
d) Les fondations .....	7
Les locaux techniques : .....	9
e) Poste de transformation et poste mixte de livraison/transformation .....	9
f) Les onduleurs .....	11
g) Les pistes et chemins d’accès.....	12
h) Les clôtures, accès et dispositifs de surveillance .....	13
i) Autres aménagements .....	14
j) La gestion des eaux pluviales .....	16
k) Le devenir des installations en fin d’exploitation .....	16

Le projet de centrale photovoltaïque au sol se trouve au Sud-Est du centre-bourg de Nancray-sur-Rimarde, dans le département du Loiret (45).

Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'une ancienne carrière de sable qui a été en partie comblée par des ordures ménagères ainsi que par d'autres déchets (carcasses de voitures, matériels électroménagers hors d'usages...) Par la suite, le tout a été remblayé par une couche de terre émanant de divers chantiers de travaux publics et de construction.

Il s'inscrit majoritairement dans une zone principalement constituée de champs, de chemins ruraux et d'une route départementale locale (D29). Plusieurs habitations sont situées à proximité des limites Sud-Ouest et au plus proche à 20m de la limite Sud-Est du site.

La zone du site d'étude retenue pour accueillir le projet prend place sur un terrain découpé en 3 zones : un espace en friche, une zone de stationnement et une zone arborée.

Le site a été identifié comme pouvant accueillir un parc photovoltaïque au sol avec une contenance parcellaire totale du site de 7,6878 ha, de section ZH (Commune de Nancray-sur-Rimarde) pour une surface clôturée de 6,9 ha et de 3,49 ha de panneaux solaires.



Figure 1 : Situation du projet

(Source : ESRI Satellite, NCA Environnement)

# I. Notice descriptive

## A. Principes de fonctionnement et de raccordement des installations

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

- Des voies d'accès,
- Des aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- Des modules photovoltaïques,
- Des tables fixes (structure en aluminium et acier galvanisé),
- De fondations (pieux battus),
- D'un réseau d'évacuation de l'électricité
- D'un poste mutualisé de livraison (local technique) /poste de transformation pour une surface plancher de 25,5 m<sup>2</sup> au total, implanté à l'entrée de la centrale photovoltaïque
- D'un poste de transformation pour une surface plancher de 15 m<sup>2</sup> au total, localisé au centre de la centrale photovoltaïque
- D'un dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- D'un système de supervision (SCADA),
- D'équipements réglementaires de sécurité,
- D'auxiliaires du poste, etc...

## B. Examen des contraintes d'implantation

### a) Urbanisme

La commune de Nancray-sur-Rimarde est dotée d'une carte communale (CC) approuvée le 24 avril 2007.

Le site du projet est actuellement classé en zone urbaine et en zone naturelle non constructible où l'implantation d'équipements collectifs est autorisée.

Le site d'étude n'étant pas localisé en zone agricole A, ni recensé dans le Registre Parcellaire graphique de 2020, il ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole.

Une des principales dispositions du RNU est la règle dite de la constructibilité limitée, prescrite par l'article L.111-1-2 du Code de l'urbanisme.

Le projet de centrale photovoltaïque entre dans ce cadre et respectera les dispositions du RNU.

Le PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) du Beaunois est actuellement en cours d'élaboration et pourrait entrer en vigueur à la fin de l'année 2023. Le projet de PLUi est arrêté depuis le 12 février 2020.

Selon le zonage du PLUi du Beaunois, le site d'étude de la centrale photovoltaïque se trouve en totalité en zone naturelle Nph, qui correspond à des secteurs pouvant accueillir des installations professionnelles de production d'électricité par procédé photovoltaïque au sol.

b) Examen des contraintes de raccordement au réseau

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).

Le site est à 80 % en zone humide, la réalisation de tranchée est donc proscrite sur l'ensemble du site.

La connexion électrique entre les modules sera fixée sous les structures portantes des modules. Les câbles solaires, courant entre les tables (structures porteuses) de modules et les onduleurs, chemineront le long des panneaux puis en chemins de câble capotés.

Afin de ne pas gêner l'intervention du SDIS en cas de sinistre sur la centrale, les chemins de câbles progresseront le plus possible au milieu des rangées, à équidistance Est/Ouest.

Les câbles BT courant entre les onduleurs photovoltaïques et l'armoire TGBT du poste de transformation chemineront également sous chemins de câbles capotés.

Les traversées de piste, si nécessaire, s'effectueront en caniveaux techniques.



**Figure 2 : Caniveau technique**

*(Source : SOG SOLAR)*

Dans tous les cas, une tranchée de raccordement jusqu'au réseau existant reliera le PDL au réseau HTA existant. La partie en domaine public sera réalisée par la SICAP en bordure de voirie public avec l'aide d'une trancheuse pour la pose des câbles en fond de tranchée.

La partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

## C. Description du projet

a) Principe d'aménagement

Les principes d'aménagement de la centrale photovoltaïque :

- Implantation photovoltaïque éloignée des zones sensibles écologiquement
- Création d'une voie légère périphérique sur le site pour les phases chantier et maintenance,
- Aménagement d'une clôture en périphérie du site de production pour protéger l'accès,
- Création d'une bande paysagère de 30m de large afin d'atténuer la visibilité de la centrale photovoltaïque

Les parcelles concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont indiquées ci-dessous.

Elles sont représentées sur la figure ci-après.



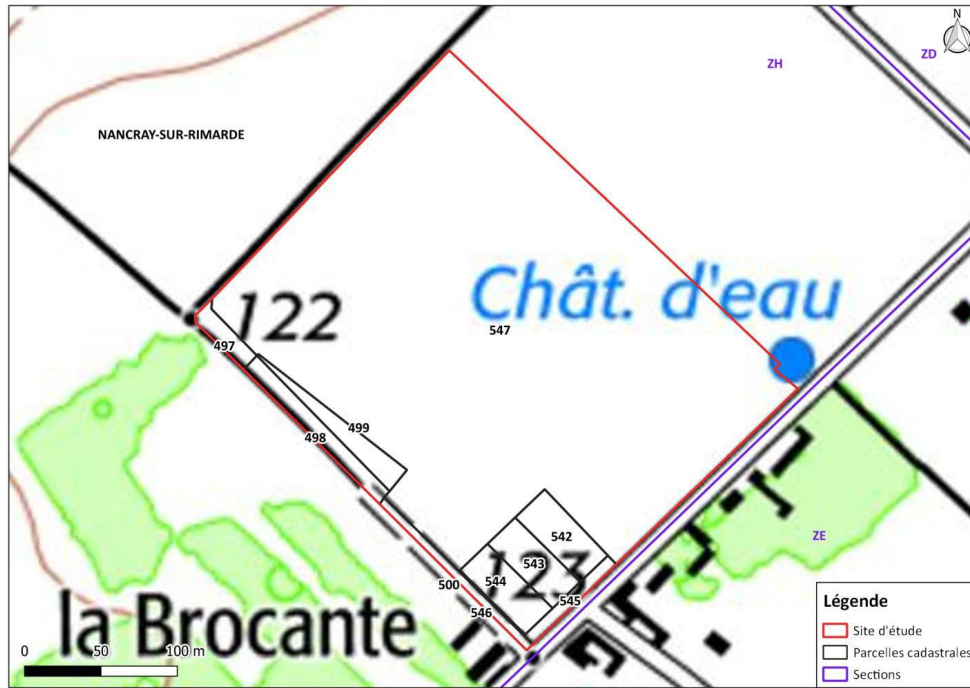


Figure 3 : Plan avec parcelles concernées au projet

Le projet photovoltaïque de Nançray-sur-Rimarde s'implante sur les parcelles n°497, n°498, n°499, n°500, n°542, n°543, n°544, n°545, n°546 et n°547, de section ZH.

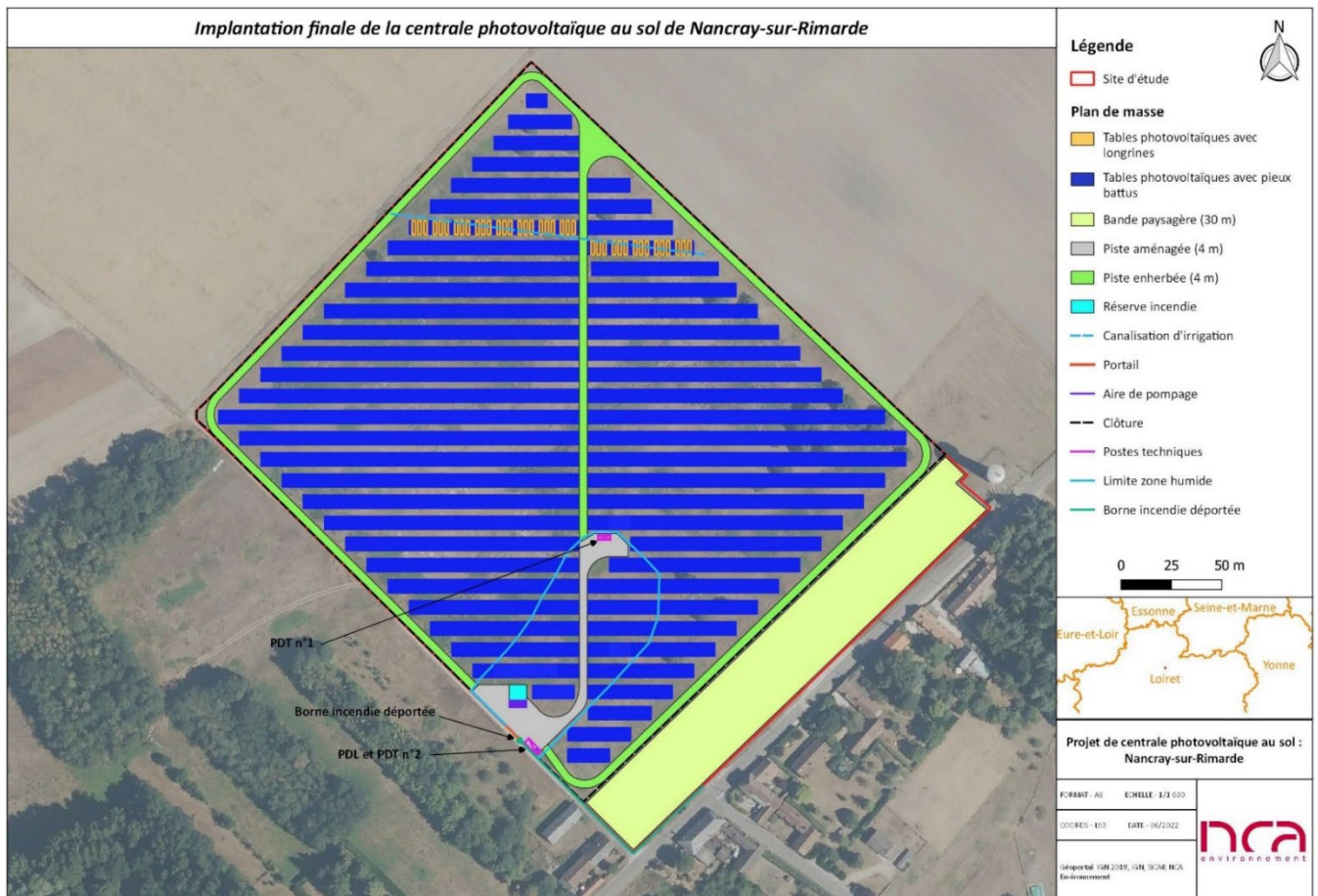


Figure 4 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Nançray-sur-Rimarde

## b) Les panneaux photovoltaïques

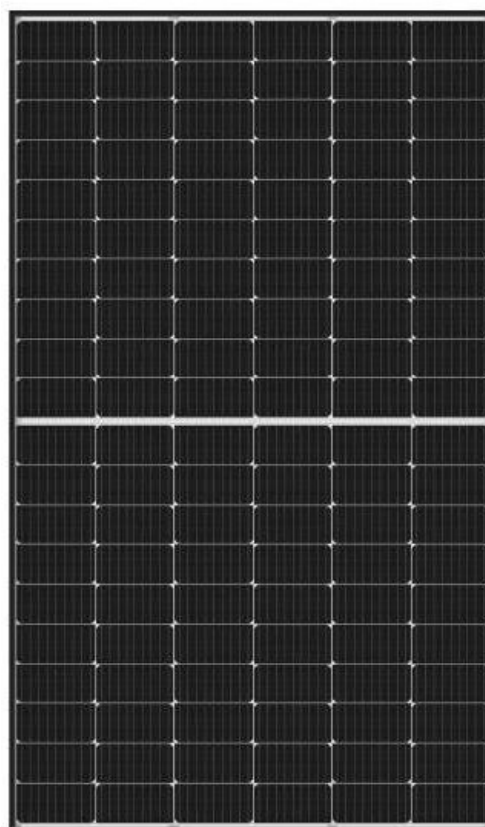
Pour ce projet, le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la technologie silicium cristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série,
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries,
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériaux qui est particulièrement résistant
- un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.

Les panneaux auront les caractéristiques suivantes :

Puissance unitaire des modules : 550-560 Wc  
Puissance crête installée : 7 620,5 kWc  
Nombre de cellules : 144 (demi-cellules)  
Surface : 2,55 m<sup>2</sup> (1,13x2,26)  
Type de cellule : Monocristallin  
Rendement du panneau : 21,5%  
Orientation : Sud  
Aspect : Face bleu nuit à noir profond et cadre aluminium  
Nombre total de modules photovoltaïques (PV) : 13 608



Modules Mono PERC (LONGI Solar)

## c) Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet. Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Adaptabilité au terrain difficile ;
- Optimisation de la structure permettant de maximiser le nombre de modules photovoltaïques ;
- Respect des contraintes liées au site (éviter des réseaux enterrés) avec la pose de longrines béton.

Ce réglage permet également l'ajustement de la partie la plus basse des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 0,8 m.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 20°.

Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui doivent être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs. Les structures ont ainsi été choisies afin de minimiser les liaisons DC d'une structure.

Les structures seront conçues pour résister aux charges de vents et de neige ainsi qu'à la corrosion conformément aux EUROCODES.

Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Pose des modules	Pose en portrait – Structures 3V9
Type de structure	Mono-pieux
Hauteur	0,8 minimum entre sol et le bas des panneaux
Largeur	6,8 m environ
Longueur	10,4 m
Inclinaison	20° (N-S)

- Nombre total de tables fixes : 504 orientées Sud
- 27 modules par tables fixes de dimension 1 135 mm x 2 260 mm x 35 mm

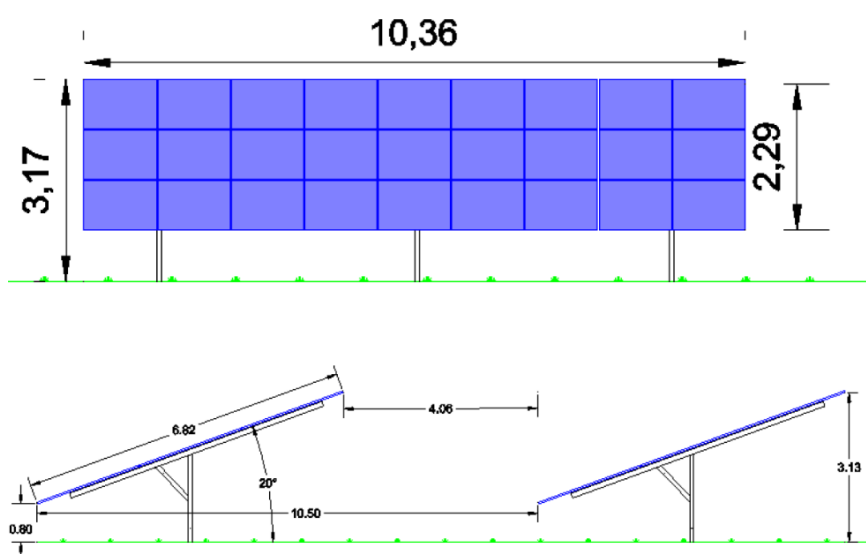


Figure 5 - Vue de face et coupes des structures 3V9 inclinée à 20°

(Source : SOG SOLAR)

#### d) Les fondations

Après étude des couches géologiques supérieures et de l'adaptabilité au profil, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions afin d'éviter la canalisation d'irrigation enterrée sous le site.





Les fondations type pieux :

Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de terre.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 6 - ancrage par pieux battus

Cette technique permettra aussi de limiter l'impact des installations sur le terrain, le taux d'imperméabilisation engendré par un parc solaire photovoltaïque est alors inférieur à 2% et est déterminé presque exclusivement par la surface au sol des locaux techniques.

Les fondations hors sol :

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage, lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple).

Les longrines sont utilisées au-dessus du passage de la canalisation d'irrigation.



Figure 7 – fondation - semelle béton



Figure 8 – Exemple de muret en gabion

Pour le projet de la centrale, une étude de sol de type G1 ou G2AVP sera réalisée pour définir le type d'ancrage au sol des tables photovoltaïques.

A ce stade, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée, excepté pour deux rangées où des longrines sont envisagées (contrainte de réseau d'eau).

e) Les locaux techniques : Poste de transformation et poste mixte de livraison/transformation

Deux postes de transformation seront nécessaires dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les chutes de tension dans les liaisons AC entre onduleurs PV et postes HT/BT.

**Un poste de transformation** est un local spécifique où sont installés les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, ... La fonction d'un transformateur est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau. Ce poste accueille généralement :

- ✓ Un transformateur Elévateur BT/HTA de 2 000 à 2 500 kVA triphasé immergé ;
- ✓ Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protections du transformateur.

Un poste de transformation **PTR N°1** sera implanté au centre de la centrale photovoltaïque.

Sa position a été choisie en bordure de la voirie créée sur le site. Il sera intégré au mieux dans l'environnement, avec une façade en bardage bois.

La mise en place de ce poste de transformation nécessitera l'utilisation d'un support béton (plots ou longrines) après grattage de la couche végétale. Il occupera une surface d'environ 15 m<sup>2</sup> au sol.



Poste de transformation	
Longueur	6000 mm
Largeur	2500 mm
Hauteur hors sol	2500 mm

Figure 9 - exemple de Poste de transformation

Un poste mixte de livraison/transformation **PDL/PTRN°2** sera implanté sur site, mutualisant la transformation BT/HTA et le point de livraison. Ce poste est prévu à l'entrée de la centrale photovoltaïque de façon à :

- ✓ Limiter les impacts paysagers (sa façade sera en bardage bois) ;
- ✓ Limiter les sections et longueurs de câbles AC en rapprochant le poste des onduleurs et des panneaux.

**Le poste de livraison/transformation** avec comptage HTA est l'organe de raccordement au réseau et sera donc implanté en limite de propriété, au Sud du Site, à l'entrée du parc. C'est un poste électrique du réseau de distribution d'électricité, raccordé au poste-source du gestionnaire de réseau. Il est destiné à alimenter les utilisateurs d'électricité par une succession de lignes et transformateurs qui abaissent la tension.

Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes de la SICAP (gestionnaire du réseau de distribution) puissent y avoir accès en permanence..

Dans le cadre des installations photovoltaïques, les postes de livraison comprennent :

- ✓ Un tableau HTA avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public (cellules de comptages, sectionnement, protection...);
- ✓ Un transformateur auxiliaire 20KV/400V
- ✓ Un coffret BT pour les axillaires ;
- ✓ Un coffret Télécom et DEIE frontière
- ✓ Un coffret de détection incendie ;
- ✓ Un système d'acquisition des données de supervision (Datalogger)
- ✓ Un jeu d'accessoire normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg).

Dans ce projet, le poste mixte, mutualisant livraison et transformation, aura pour surface totale 25,5m<sup>2</sup>.

La partie transformation accueillera :

- ✓ Un TGBT permettant le départ et la protection de chacun des onduleurs ;
- ✓ Un transformateur Elévateur BT/HTA de 3500 kVA triphasé ;
- ✓ Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protections du transformateur.



Poste mutualisé livraison/transformation	
Longueur	8500 mm
Largeur	3000 mm
Hauteur hors sol	2800 mm

Figure 10 - exemple de Poste mixte de transformation/livraison



Les emplacements du poste de transformation PTRN°1 et du poste mixte livraison/transformation PDL/PTRN°2 sont définis sur le schéma d'implantation ci-dessous :

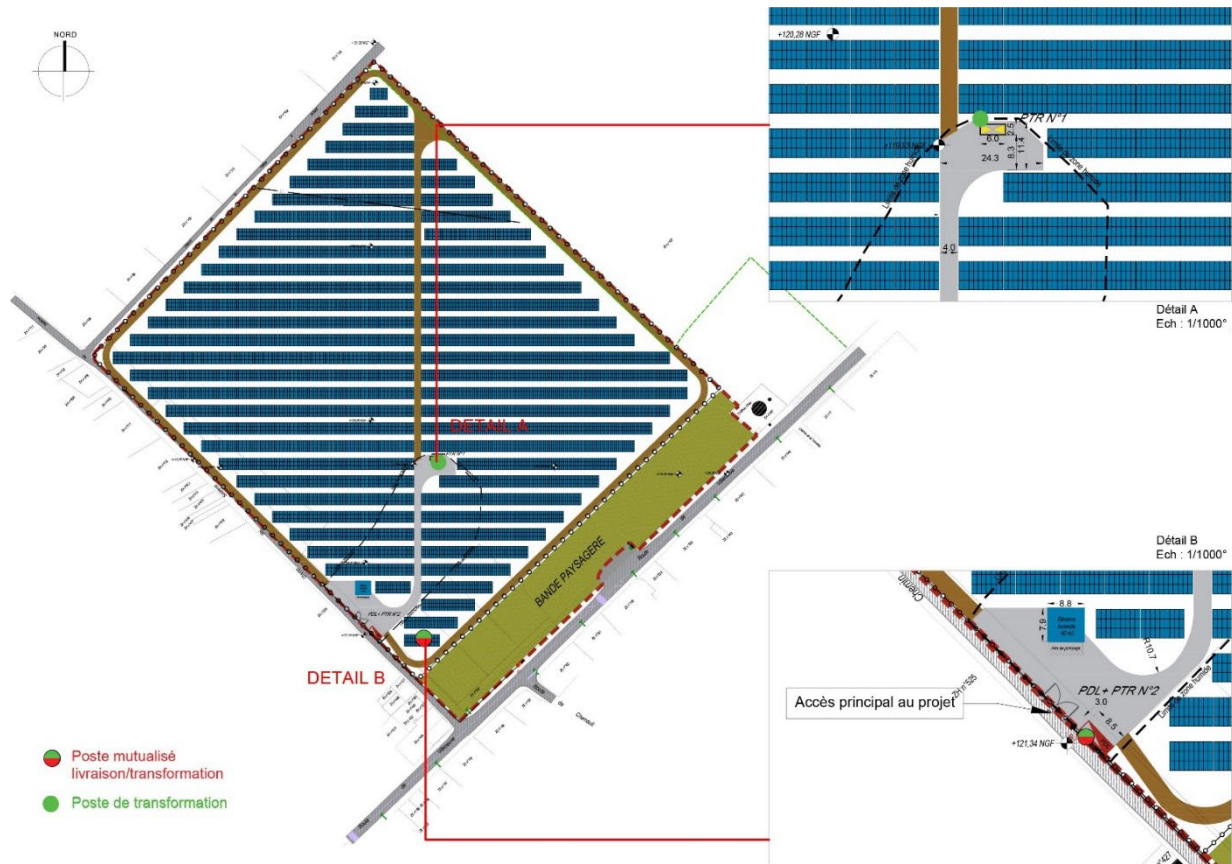


Figure 11 - Schéma d'implantation des postes

f) Les onduleurs

Le projet prévoit la mise en place d'environ 38 onduleurs photovoltaïques d'une puissance nominale d'environ 185 kVA. Pour cette installation, la pose d'onduleurs « strings », au plus près des modules et fixés sur la structure des tables, est considérée pour les raisons suivantes :

- Pas de nécessité de construire des locaux onduleurs ou de fondations ;
- Pas de cheminement (ou cheminements limités) de câbles DC (tensions jusqu'à 1500 Vdc) dans les chemins de câbles apparents entre les tables de modules.



Figure 12 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules (Source SOG SOLAR)



**Figure 13 : Onduleurs String, Huawei Sun2000 185/215, Fimer PVS-175 et Sungrow SG250HX**

*(Source : SOG SOLAR)*

g) Les pistes et chemins d'accès

Afin de permettre l'accès des véhicules de chantier et d'exploitation aux panneaux photovoltaïques, une piste périphérique enherbée de 4m de large sera créée sur le site. Cette piste permettra l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie sur l'intégralité du site.

Pour l'accès au poste de transformation/livraison, aux tables photovoltaïques et leur maintenance, une piste aménagée, composée en concassés de graves et GNT recyclés, également d'une largeur de 4 m, permettra de relier l'entrée du site aux différents locaux techniques.

Cette piste sera praticable pour les services de défense incendie et les engins de chantier. L'ensemble représente un linéaire d'environ 1 190 ml (chemin enherbé) et 170 ml (voie en grave) pour une surface totale de voie de circulation interne créée de 6 200 m<sup>2</sup> (dont 4 820 m<sup>2</sup> en chemin enherbé et 1 380 m<sup>2</sup> en voie grave).

Les pistes à créer de la centrale ainsi que les aires de grutages des postes et la plateforme de mise en aspiration des engins de lutte contre les incendies seront empierrées par ajout de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Pour permettre la circulation des engins de chantier durant les phases de construction et de démantèlement et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, les pistes internes à la centrale seront utilisées. Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières.



h) Les clôtures, accès et dispositifs de surveillance

**Les clôtures**

Le site sera entièrement clôturé par une clôture grillagée de type forestière de 2 m de hauteur, établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 1 046 ml. L'accès au site sera possible par un portail, situé au Sud.

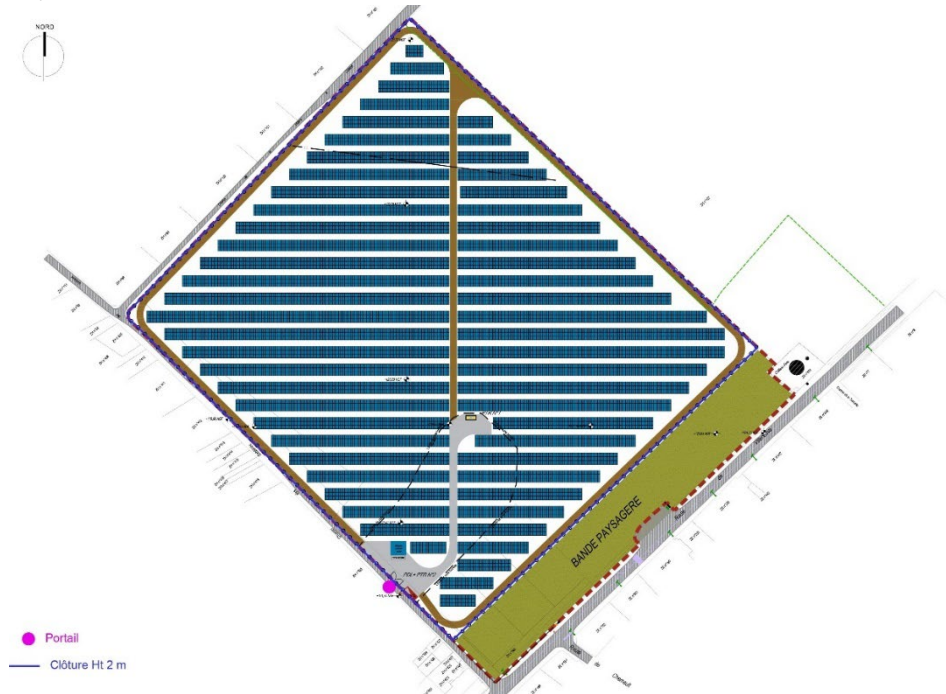


Figure 14 – Schéma d'implantation des clôtures et des portails

Les caractéristiques de la clôture et du portail sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	
<b>Clôture</b>	Grillage de type soudé maille 10 cm x 10 cm ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique ; Poteaux bois
<b>Portail</b>	Portail coulissant 8 m ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique

Figure 15 : Caractéristiques de la clôture et du portail



Figure 16 : Exemple de grillage et portail d'accès

(Source : SOG SOLAR)

Un projet de cette dimension nécessite une sécurisation des accès de manière à empêcher toute intrusion à vocation malveillante sur le site ou tout accident qui pourrait se produire de par la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions.

Les caractéristiques des portails et des clôtures sont les suivantes :

- En périphérie du site, la largeur des portails sera de 8 m, composées de deux vantaux de 4 m et auront la même hauteur que la clôture.
- Les portails et le grillage de la clôture seront en acier galvanisé afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement.
- Les piquets de fixation de la clôture bois seront solidement ancrés dans le sol.
- L'accès au site du projet se fera depuis un portail au Sud.
- L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site d'exploitation.

#### **Accès et dispositifs de surveillance**

Le système de vidéo-surveillance sera composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion 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).



Figure 17 : Exemple de caméra « dôme »

#### i) Autres aménagements

##### **Protection contre la foudre et sécurité électrique**

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

##### **Protection foudre :**

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. 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.

##### **Protection poste de livraison/transformation :**

Le poste de livraison est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale et de découplage sera par ailleurs mis en place.

### **Défense incendie**

Les pistes internes de 4 m de large permettront l'accès à tous les éléments de la centrale.

Pour la défense incendie, deux possibilités existent sur le site d'implantation :

- Déporter la borne incendie présente le long de la RD29 ;
- Ajout d'une réserve incendie de 63 m<sup>3</sup> à l'entrée du site.

La borne incendie présente le long de la RD29 sera déportée à proximité de l'entrée de la centrale photovoltaïque, si la faisabilité est avérée. Dans le cas contraire, la réserve incendie sera privilégiée. Les dispositifs de lutte incendie présents sur le site seront conformes aux prescriptions du SDIS 45.



**Figure 18 : Borne incendie (à gauche) et réserve incendie (à droite)**

### **Aménagement paysager**

Une bande paysagère, de 860 ml d'arbustes et d'arbres environ, sera implantée sur toute la zone Sud-Est du site afin de favoriser l'intégration paysagère du parc. Cette haie sera composée d'essences arbustives et buissonnantes locales. Les plantations seront réalisées en quinconces sur deux lignes. L'espace investi par la bande paysagère a été identifié comme étant une zone humide.

Il est prévu que la hauteur de la strate arborée soit maximum de 5 mètres du côté de la route départementale. Du côté du projet, la strate arbustive pourra atteindre 2 m.



**Figure 19 : Localisation de la haie à planter**



j) La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales seront infiltrées en surface sur l'assise du terrain.

Les surfaces imperméabilisées correspondront au poste de livraison mutualisant la transformation BT/HTA (25,5 m<sup>2</sup>), au poste de transformation (15 m<sup>2</sup>) et à la réserve incendie (68,7 m<sup>2</sup>).

Les ancrages en pieux battus, de par leur profil métallique en tôle fine (environ 3 mm) constitueront une faible surface imperméabilisée. En effet, les sections et espacements d'environ 5 à 7 m entre pieux rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol. La surface couverte par les longrines en zone humide est de 370 m<sup>2</sup>. **Au total, la surface imperméabilisée sera de 479,2 m<sup>2</sup>.**

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, au pied des panneaux et s'infiltrera dans le sol.

Le projet de centrale photovoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

k) Le devenir des installations en fin d'exploitation

A l'issue de la durée de vie de la centrale solaire (30 ans), elle sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur à la date d'autorisation. Le démantèlement durera de l'ordre de 6 à 8 mois environ et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble :

- Les postes : chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles : dans la mesure où aucun câble ne sera enfoui le réseau de câblage sera démonté, enlevé et recyclé ;
- Les modules : ils seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques),
- Structures métalliques : il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions, avant recyclage (acier).

Ces opérations seront intégralement prises en charge par le Maître d'Ouvrage.

**Modalité de recyclage**

- Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2020 est de 94%.
- Une fois les câblages et le cadre enlevés, les modules sont broyés. Ce broyat est alors soumis à des traitements successifs (dissolutions chimiques, séparation mécanique et séparation par électrodéposition) afin d'extraire le verre et certains composés (on estime récupérer ainsi environ 80% des matériaux semi-conducteurs). Enfin, le mélange final, est revendu à des entreprises métallurgiques où il sera fondu et raffiné. Les différents métaux (cadmium, aluminium, cuivre, nickel, etc.) seront récupérés puis réutilisés.

- Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou les matériaux semi-conducteurs. Le recyclage des modules photovoltaïques est assuré par SOREN, anciennement PV Cycle. SOREN dispose d'un réseau de plus de 5 sites de traitements et applique le principe de proximité afin de traiter les panneaux solaires photovoltaïques usagés au point plus proche.
- Concernant les autres équipements comme notamment les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) 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.