

CENTRALE SOLAIRE HYBRIDE «LES GASCHETIÈRES» COMMUNE DE DE LAILLY-EN-VAL

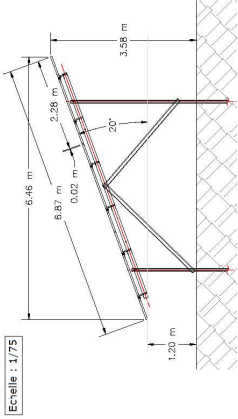
PC4. NOTICE DESCRIPTIVE DU SITE ET PRÉSENTANT LE PROJET AVEC SES AMÉNAGEMENTS

COMPOSITION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les panneaux photovoltaïques

→ Les modules photovoltaïques :

- Couleur foncée, proche du bleu marine ou du gris anthracite
- Modules bifaciaux monocristallin
- Dimensions du panneau : $2,278 \times 1,134 = 2,58 \text{ m}^2$
- Inclinaison : 20°
- Écartement entre les modules : 0,02m
- Type de structure : bi-pieux
- Puissance unitaire : 590Wp
- Nombre de modules : 42 633
- Nombre de tables : 576
- Hauteur minimale/maximale d'une table : 1,2/3,58m
- Distance d'écartement entre les tables : 2,5m sur 3 rangs puis 4m au 4^e rang
- Superficie totale des tables : 10,6ha
- Nombre d'onduleurs : 69



Tables de modules PV (source: ZE Energy)

Vue en coupe d'un module (source : ZE Energy)

Les structures porteuses et les fondations

→ Les structures métalliques soutenant les modules seront fondées par pieux battus :

- Surface : $52,2 \text{ mm}^2$
- Nombre de pieux : 8 020
- Profondeur : variable, suivant les résultats de l'étude géotechnique préalable aux travaux



Ancrage par pieux battus (source: ZE Energy)

Le raccordement électrique

→ Le raccordement électrique interne

Ce réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site. Il sert à raccorder les modules, le poste de transformation de l'énergie (PTR) et le poste de livraison (PDL).

Il existe des réseaux électriques entre les structures, les PTR et les PDL. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.).

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le PTR accueillera les onduleurs, les transformateurs et les organes de protection électrique dédiés-les postes onduleurs permettant la transformation du courant continu produit en courant alternatif. Les caractéristiques des PTR du présent projet seront les suivantes :

- Nombre de postes: 8
- Dimensions et surface d'un PTR : L = 6,06 m / l = 2,44 m / H = 2,90



Poste de transformation (source: ZE Energy)

Le PDL fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément la centrale en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant de la centrale.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc des Gaschetières, trois PDL seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Ils seront accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront placés à proximité de l'entrée du site, au nord et seront donc facilement accessibles depuis la RD103.

→ Les postes de livraisons (PDL) :

- Nombre de postes: 3
- Dimensions et surface d'un PDL : L = 9,26 m / l = 2,84 m / H = 3,35m, soit 27,22 m²



Poste de livraison (source: ADEV Environnement)

→ Le raccordement électrique externe

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé par le projet.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur),
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique),
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA,
- Tableau général basse-tension,
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, ...

Les nouveaux postes de livraison (PDL) seront raccordés sur le réseau HTA à proximité (plusieurs départs aériens et/ou enterrés sur le site), via un raccordement en coupure d'artère (cas le plus courant), un raccordement en antenne ou un raccordement en double dérivation. La solution à mettre en œuvre sera imposée par ENEDIS dans la proposition technique et financière (PTF) selon les disponibilités du réseau public.

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 ENEDIS, la partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

La solution de raccordement ne sera toutefois définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable

(nécessité d'obtenir le permis de construire avant d'avoir une vision certaine sur le raccordement).

Un tracé préliminaire de raccordement a toutefois été étudié afin de relier par une liaison souterraine la centrale des Gaschetières au Poste source HTA « Angélique ».



Tracé de raccordement au poste HTA (source: ZE Energy)

Les équipements liés au stockage

→ Les conteneurs de stockage de l'énergie par batteries :

- Technologie : lithium-fer-phosphate
- Nombre de conteneurs : 8
- Dimensions et surface d'un conteneur : $L = 14,5 \text{ m}$ / $l = 2,5 \text{ m}$ / $H = 2,9 \text{ m}$, soit $36,25 \text{ m}^2$
- Conteneur sur plot



Conteneur de stockage batteries (source: ZE Energy)



Batteries de stockage d'énergie (source: ZE Energy)

→ Les **MV Skid** (transformateur + PCS) :

- l'ensemble des équipements permettant de convertir et de transformer l'électricité provenant des, ou allant vers les batteries
- nombre de MV Skids : 3

dimensions et surface d'un MV Skid : $L = 10,22 \text{ m}$ / l



MV Skid installé par Ze Energy (source: ZE Energy)

Pistes d'accès et de desserte

→ Les pistes périphériques dites « légères » :

- en terre
- 5m de large
- Total : 4175ml



Illustration d'une piste périphérique (source: Le Moniteur)

→ Les pistes dites « lourdes » d'accès aux principaux équipements électriques :

- en gravier
- 5m de large
- Total : 2100 ml



Illustration piste lourde (source: ZE Energy)

Sécurité incendie

→ Les citernes incendie :

- Nombre de citernes : 2
- Dimensions : L = 11,7m / l = 8,8m / H= 1,6m
- Volume : 120m³
- Citerne souple



Illustration citerne souple 120m³ (source: ZE Energy)