Smart Sustain Company

Centrale photovoltaïque au sol

LAVAU 89170 Chemin des Cardeux
89 - Yonne
0,999 Mwc – 2 hectares maximum

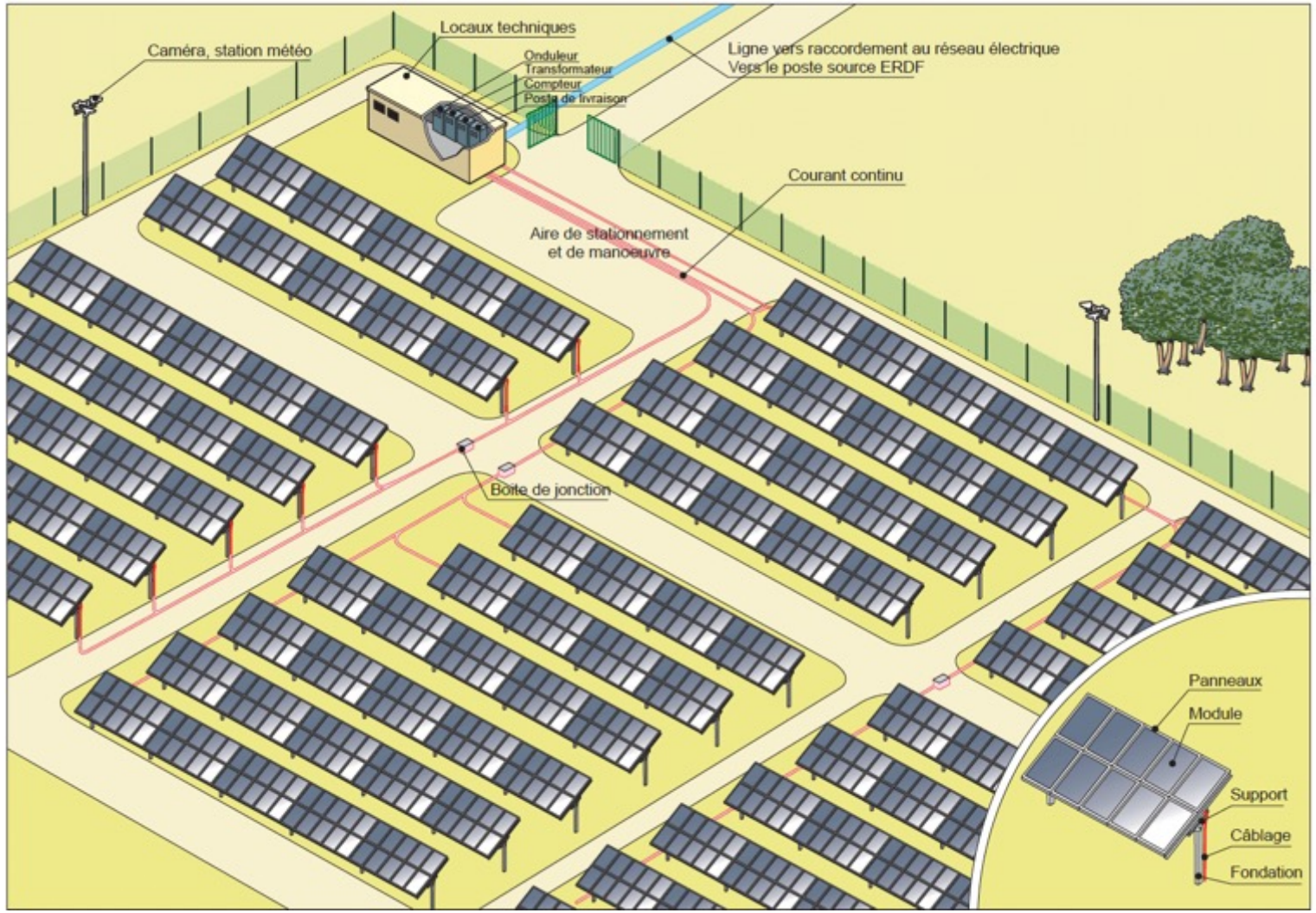
2025

Document confidentiel SSC

Le projet

- Le projet :
  - Installation et exploitation d’une centrale photovoltaïque au sol (Puissance < 1MWc) sur la commune de LAVAU 89170 Site chemin des cardeux-Yonne)
  - 2170 panneaux panneaux photovoltaïques (fiche technique présentées ci-après dans le document)
- Durée de la phase d’installation de la centrale : 6 mois
- Durée d’exploitation : 40 ans
- Terrassement pour aplanir le site : aucun
- Libre écoulement des eaux
- Rappel de l’utilisation actuelle du site : culture (très faible rendement sur cette zone)
- Installation d’une clôture grillagée de protection
- Un chemin d’accès empierré perméable d’environ 5 m sera crée afin de permettre d’accéder au site
- Adaptation du calendrier des travaux en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune (Automne / hivers).
- Un chemin d’accès sera conservé au nord du site de la centrale afin de permettre l’accès à la parcelle OP 0166

Schema de principe de la centrale au sol



Plan de masse

Parcelles:

- OP 0163
- OP 0165
- OP 0166

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

LEGENDE

- Site d'implantation grillagé
- Panneaux photovoltaïques
- Local technique
- PDL
- Réserve d'eau
- Portail
- Chemin d'accès
- Haie bocagère
- Poteau ligne HTA
- Arbres existants

Département :
YONNE

Commune :
LAVAU

Section : P
Feuille : 000 P 02

Échelle d'origine : 1/2500
Échelle d'édition : 1/2500

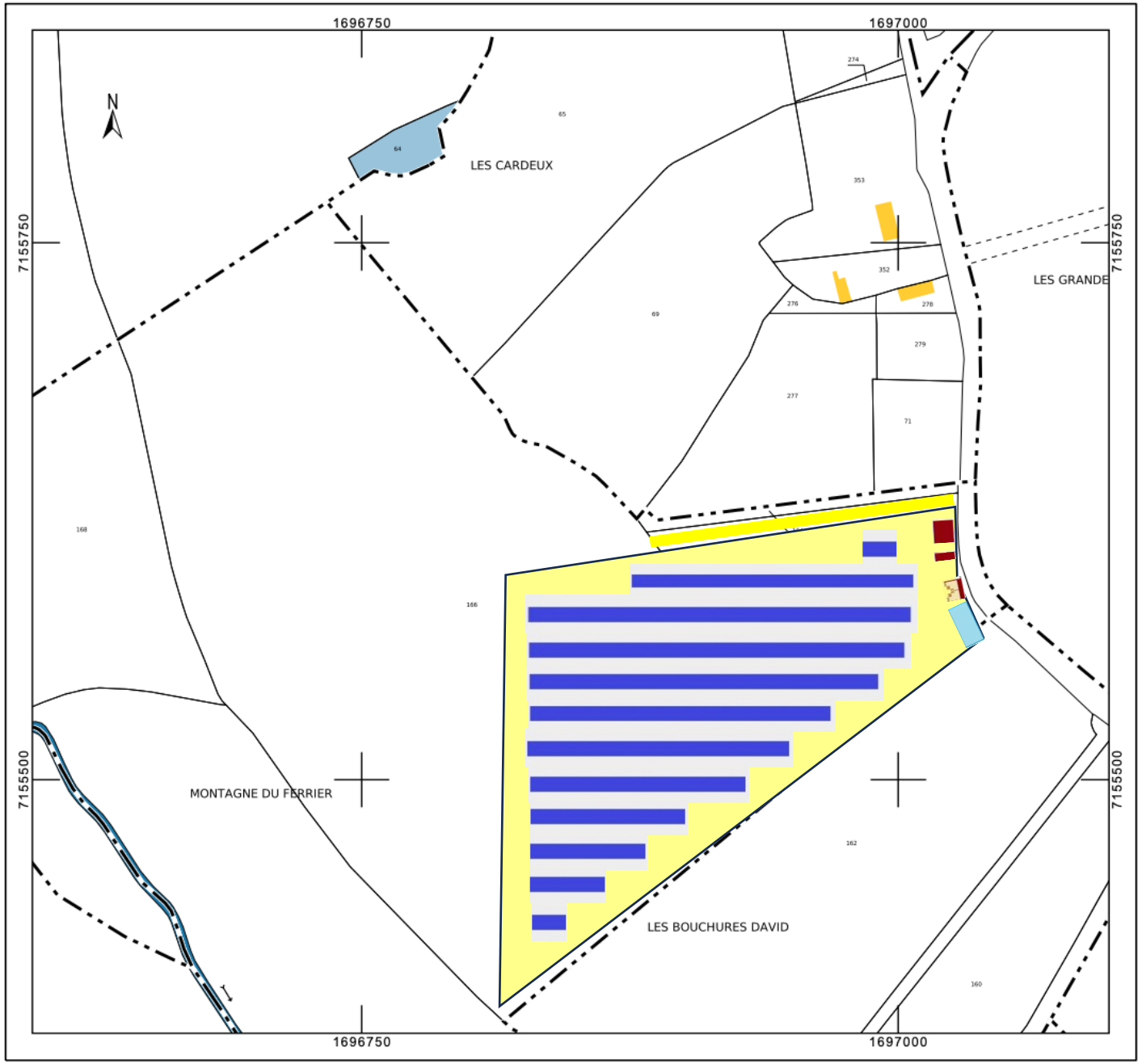
Date d'édition : 04/04/2025
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
Service Départ. des Impôts Fonciers (Yonne)
Pôle Topographique et Gestion Cadastrale 8, rue des Moreaux 89010
89010 AUXERRE CEDEX
tél. 03.86.72.50.19 -fax
ptgc.yonne@dgfip.finances.gouv.fr

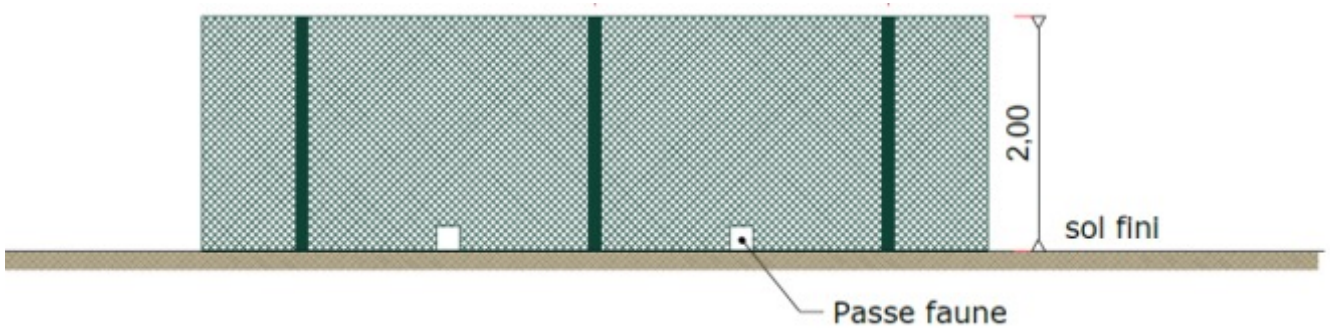
Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr
©2022 Direction Générale des Finances Publiques



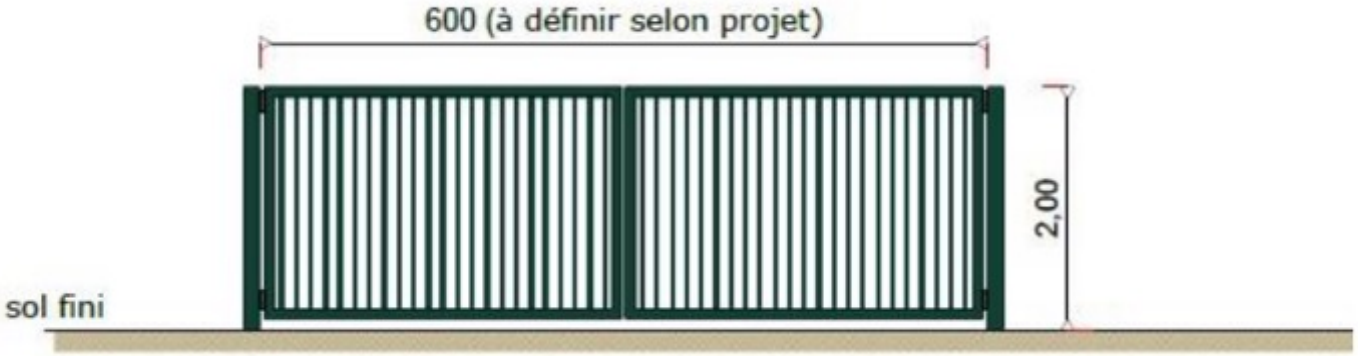
La cloture de couleur verte

Afin d'éviter les risques inhérents à une telle installation électrique, la future installation sera dotée d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé ou soudé) de 2 m de hauteur (ou limite imposée localement), établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale (environ 600 m linéaires), sera mise en place. La clôture sera en acier, de couleur verts, adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture tous les 80 mètres environ.



Portail à double battant de couleur verte

Le portail est conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.



Le local technique et le poste de livraison

- Ils sont directement posés au niveau du terrain naturel (il n'y aura pas d'excavation);
- Un remblai de GNT (Graves Non Traitées) de 0,4 m de de hauteur sera positionné autour du poste afin d'accéder aux portes. L'emprise au sol du poste et du remblai associé sera au maximum de 40 m2.

Piste d'accés au site

- Le site sera accessible via un chemin empierré perméable de 5 m maximum
  - Très faible travail à prévoir

Piste enherbé/perméable interne au site

- Une piste de circulation intérieure légère enherbée est nécessaire aux travaux, à la maintenance et permet l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de 5 m.

Intégration paysagère

- La zone d'installation de la centrale est entourée de nombreuses haies bocagères lignes de grands d'arbres , ce qui limite drastiquement la visibilité sur la centrale
- Une haie bocagère pourrait être réalisée sur la face Ouest et la face Est du site si nécessaire avec des essences locales

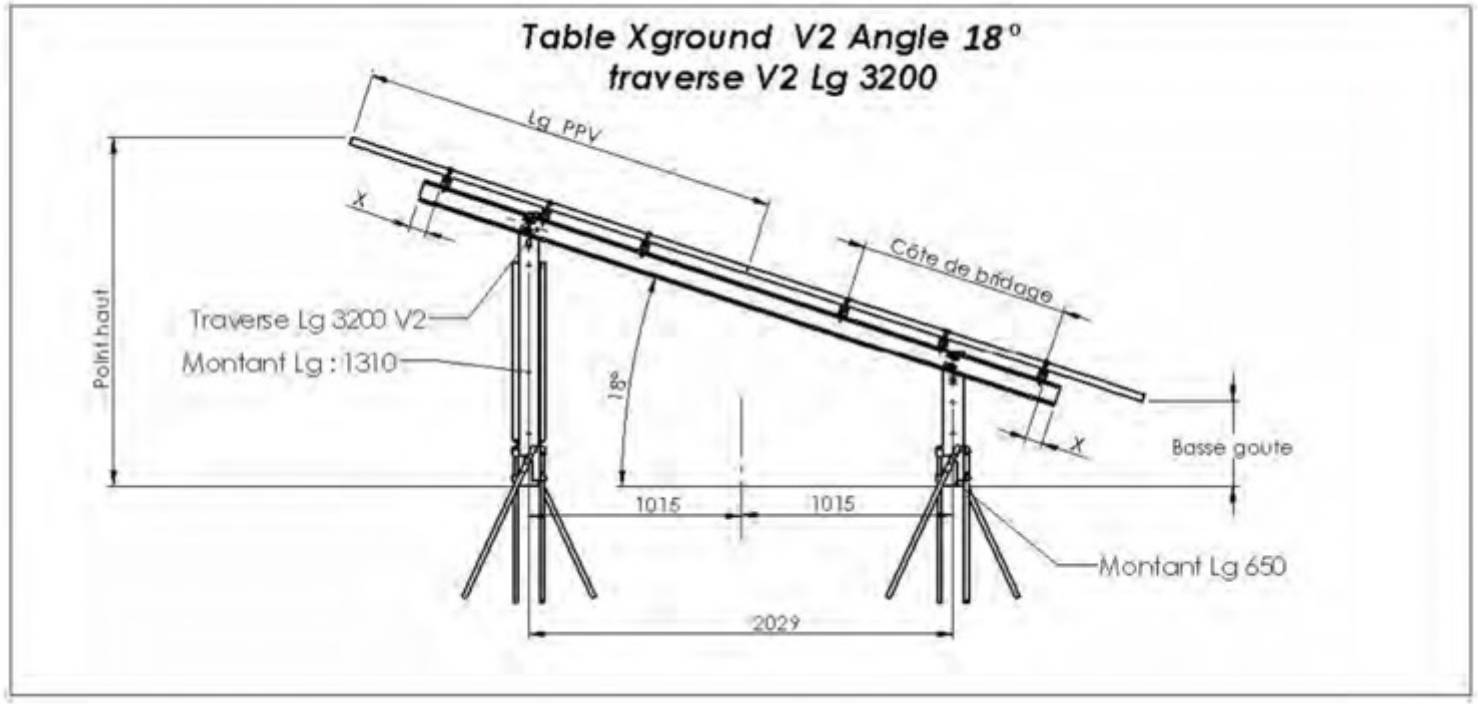
Caractéristiques des structures

Hauteur maximum : 1,79 m

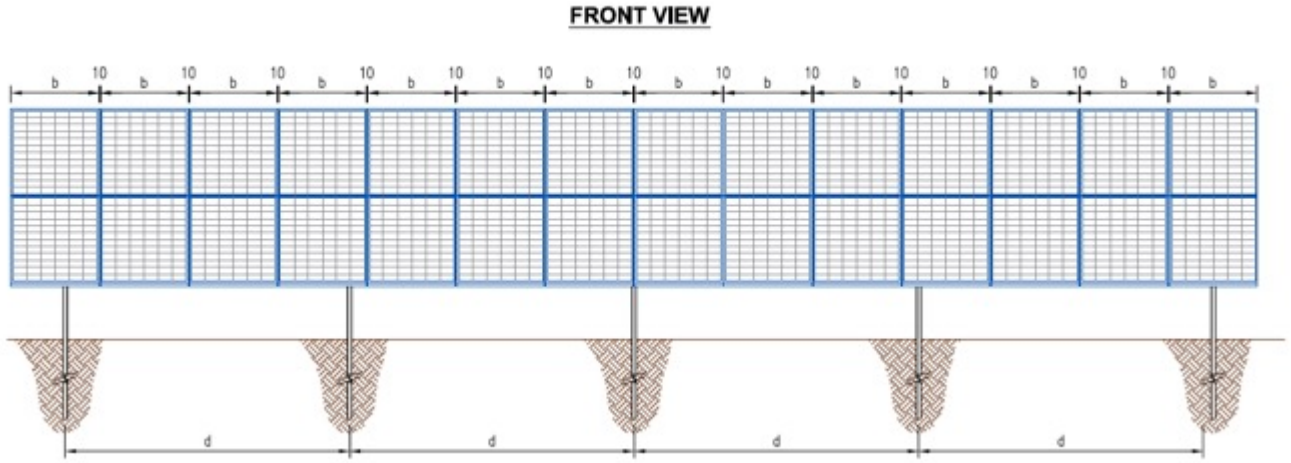
Hauteur basse goute minimum : 0,55 m

Orientation : Sud (azimut proche de 0)

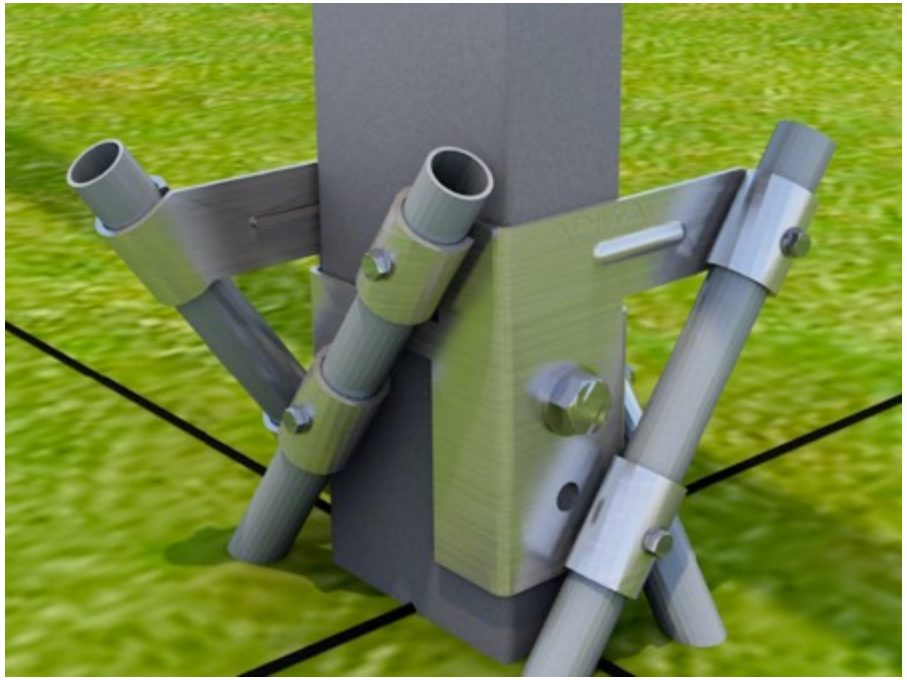
Panneaux fixes (pas de motorisation)



Les lignes de tables seraient espacées au minimum de 5 m. L'espacement sera précisé sur la base de la levée topographique.

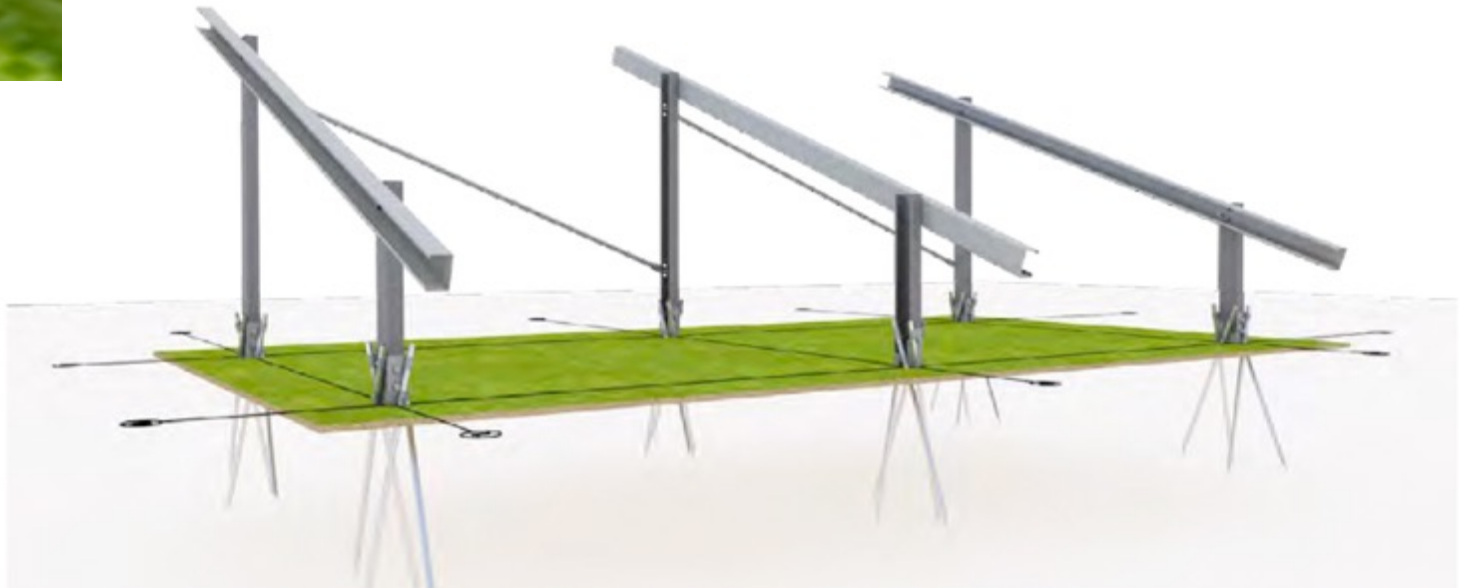


Fixation au sol des structures



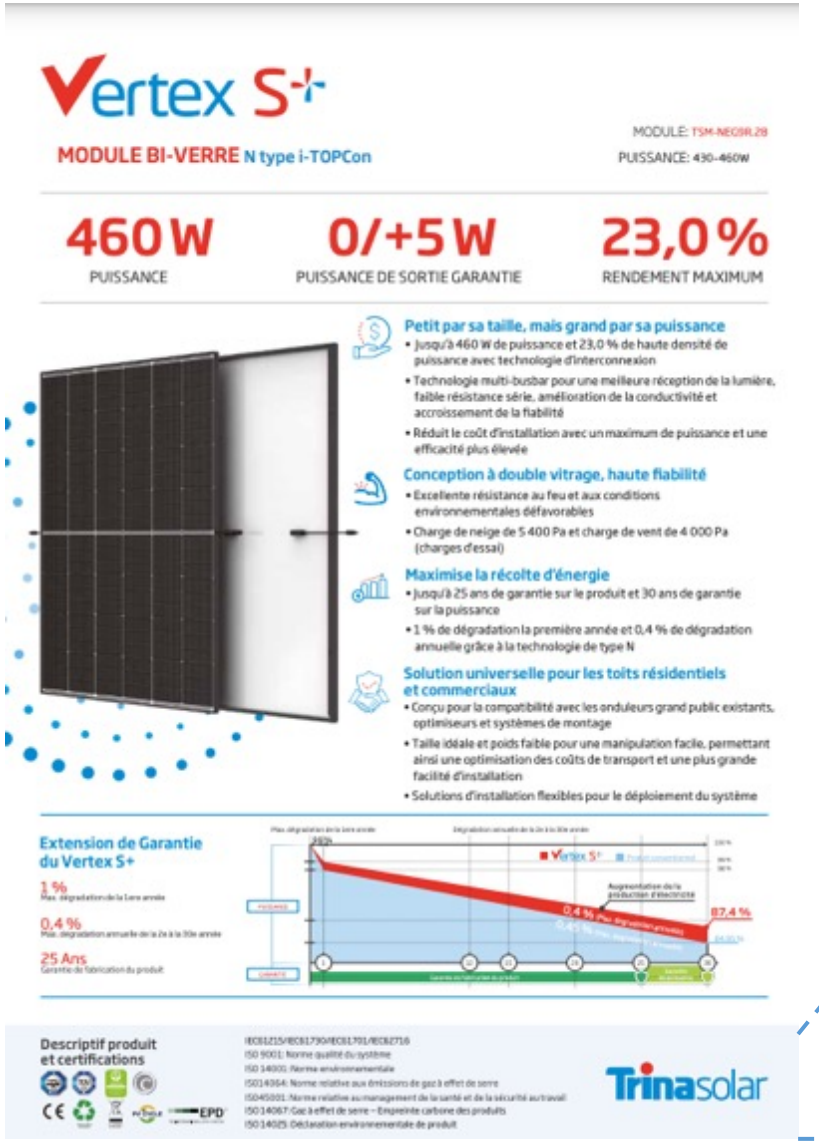
Principe retenu :

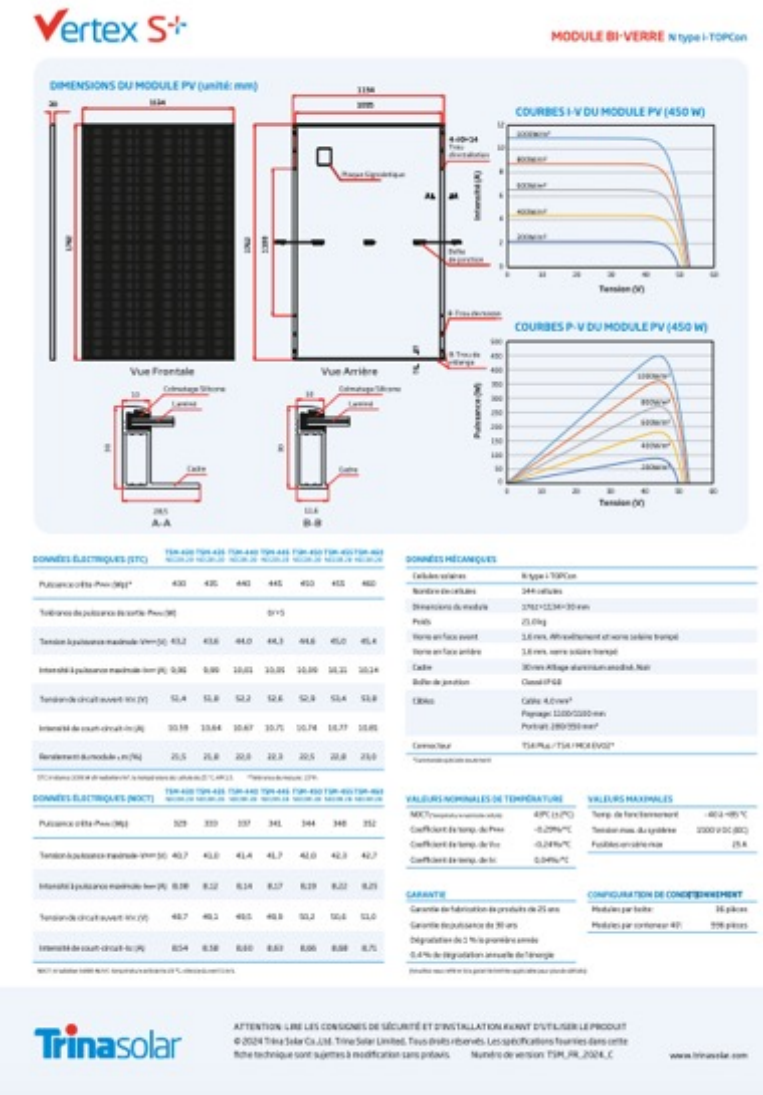
- Fixation des tubes sur les supports fondations sèches.
- Avantages :
  - Impact très faible sur le sol.
  - Il n’est pas nécessaire de réaliser un ilot de fixation en ciment
- Démontage et recyclage facilité en fin de vie de l’installation

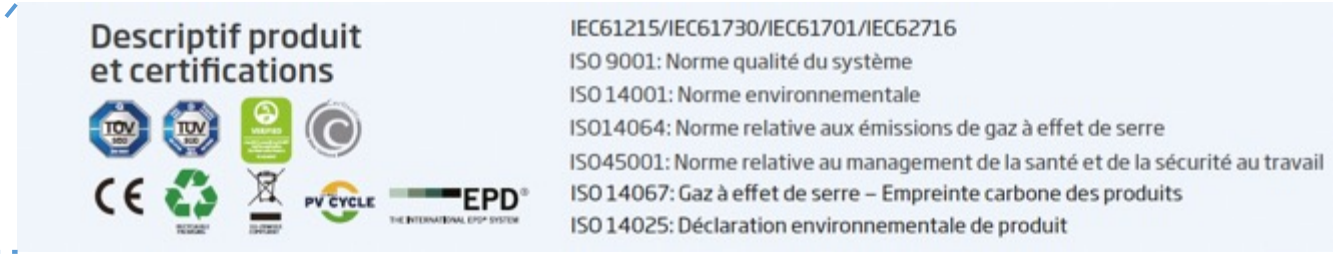


Caractéristiques des panneaux

Nous projetons d'installer des panneaux Trina Vertex S+ de 460 Wc.







Caractéristiques des panneaux

Nous sélectionnons nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques par rapport à l'évaluation Carbonne des panneaux et la politique de responsabilité sociétale et environnementale des entreprises (RSE).

certisolis

TEST - CERTIFICATION PHOTOVOLTAÏQUE

Evaluation Carbone simplifiée
ECS PPE2 N°006_2023_001

Titulaire du certificat :	Site(s) de production module :	Site(s) de production cellules :	Site(s) de production wafers :
Trina Solar (Schweiz) AG Birkenweg 4, 8304 Wallisellen, Suisse Registered No. CH-020.3.034.428.	**Trina Solar Co., Ltd.** No 2.Tianhe Road, Trina PV Industrial Park, Xinbei District, Jiangsu, China Identification du site : 6	**Trina Solar (Suqian) Optoelectronics Co., Ltd.** No 958 Tongzhou Road, Suqian Eco and Tech Develop Zone, Suqian, Jiangsu, China Identification du site : 1	**Hongyuan New Materials (Baotou) Co., Ltd.** No. 1, South Park Road, New Planning Zone, Equipment Manufacturing Industrial Park, Qingshan District, Baotou, Inner Mongolia Autonomous Region, Chine Identification du site : 2

Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins : TSM-NEG9R.28 (425W à 450W) - Bifacial biverre 144 1/3 cellules (210mm x182mm) TOPCon

Méthodologie :

Cahiers des charges des appels d'offres PPE2 portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir :
-de l'énergie solaire « Centrales au sol » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 4ème période
-de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 5ème période
- d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale, "AO Neutre" (CDC modifié du 02/08/2023) valable à partir de la 2ème période
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale « AO PPE2 Autoconsommation » (CDC modifié du 13/09/2023)valable à partir de la 4ème période
- de l'énergie solaire et situées dans les zones non interconnectées « AO PPE2 ZNI » (CDC du 22/09/2023)

Arrêté du 6 octobre 2021 (S21) modifié par:
- l'arrêté du 8 février 2023 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée strictement supérieure à 100kWc jusqu'à 500 kilowatts.
- l'arrêté du 4 juillet 2023 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale.
- l'arrêté du 22 décembre 2023 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts : **valable uniquement pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée à compter du 1er avril 2023.**
Pour les installations dont la demande complète de raccordement est antérieure au 1er avril 2023, ce sont les dispositions de l'arrêté du 6 octobre 2021 dans sa version antérieure qui s'appliquent (méthodologie ECS CRE4).
Arrêté du 5 janvier 2024 (S24) fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 3o de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées dans les zones non interconnectées (ZNI)

Inventaire de la composition des modules :

(Quantité pour un module)

Réf. Modules	TSM-NEG9R.28
Technologie	Monocristallin
MG-Si (kg)	0,58
Polysilicium (kg)	0,58
Lingots (kg)	0,58
Briques (kg)	0,58
Plaquettes (m²)	1,83
Cellules (m²)	1,83
Modules (m²)	1,98
Verre (kg)	17,11
Trempé (kg)	17,11
Encapsulant (kg)	2,10

Origine des sites de production

Réf. Modules	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication TSM-NEG9R.28
MG-Si	100 % CHINE (1)
Polysillicium	67% Leshan - CHINE recyclé 33% Baotou - CHINE
Lingots	100 % Baotou - CHINE
Briques	100 % Baotou - CHINE
Plaquettes	100 % Baotou - CHINE
Cellules	100 % Suqian - CHINE
Modules	100 % Changzhou - CHINE
Verre et Trempe	100 % Changzhou - CHINE
Encapsulant	100 % Hangzhou - CHINE

(1) L'origine du composant est de plusieurs sites de fabrication, ce sont les caractéristiques techniques les plus pénalisantes qui ont été retenues pour les calculs du présent certificat

CERTISOLIS TC atteste de l'origine et de la réalité de l'approvisionnement des composants déclarés pour les produits visés ci-dessus et que les données ont été vérifiées au cours d'un audit documentaire.

certisolis

TEST - CERTIFICATION PHOTOVOLTAÏQUE

Résultats

	TSM-NEG9R.28					
Puissance (0/+5W)	425	430	435	440	445	450
G (kg eq CO2/kWc)	559,181	552,679	546,326	540,118	534,049	528,115

Détail du calcul

		TSM-NEG9R.28					
	Puissance (0/+5W)	425	430	435	440	445	450
G	MG-Si	47,870	47,313	46,769	46,238	45,718	45,210
	Polysilicium	158,337	156,496	154,697	152,939	151,221	149,541
	Lingots	55,735	55,087	54,454	53,835	53,231	52,639
	Briques	1,587	1,568	1,550	1,533	1,515	1,499
	Plaquettes	14,960	14,786	14,616	14,450	14,287	14,129
	Cellules	174,665	172,634	170,650	168,710	166,815	164,961
	Modules	41,293	40,813	40,344	39,885	39,437	38,999
	Verre	42,281	41,790	41,309	40,840	40,381	39,932
	Trempe	6,846	6,766	6,688	6,612	6,538	6,465
	Encapsulant	15,607	15,426	15,249	15,075	14,906	14,740
G (kg eq CO2/kWc)		559,181	552,679	546,326	540,118	534,049	528,115

Typologie du numéro de série et du code ECS des modules :

Exemple numéro de série : A08AAMMXXXXXXXX

XXX: Code identification usine de modules (A01 à A09 et A12 à A14 = Changzhou, Chine)
AAMM: année et mois de fabrication
XXX: numéro de production
XXXXX: numéro chrono

Code ECS : 216

2 : Identification du site de production wafers (2 : Baotou, Chine)
1 : Identification du site de production cellules (1 : Suqian, Chine)
6 : Identification du site de production modules (6 : Changzhou, Chine)

Informations :

Les calculs ont été effectués sur la base des valeurs par défaut (Tableau 3 : Valeurs des émissions de GES en CO2eq pour la fabrication des composants) de la méthodologie citée ci-dessus à l'exception des valeurs des procédés de fabrication des composants suivants lesquelles sont issues d'une Analyse de cycle de vie récente.

N°ACV	Composant avec ACV récente	Site de production	GWPij issu d'ACV	Valeur validée par l'ADEME le
YGX-SG-001_rev0	Polysilicium, siemens Process	Leshan, Chine	59,503 kgCO2eq/kg	01/05/2023
HNG-SR-001_rev0	Polysilicium recyclé	Baotou, Chine	0,532 kgCO2eq/kg	03/02/2023
HNG-LI-001_rev0	Lingot mono	Baotou, Chine	14,659 kgCO2eq/kg	03/02/2023
HNG-BR-001_rev0	Brique mono	Baotou, Chine	0,747 kgCO2eq/kg	03/02/2023
HNG-PL-001_rev0	Wafer	Baotou, Chine	3,364 kgCO2eq/m²	03/02/2023

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 19/09/2022 Changzhou CHINE

Validité :

Certificat PPE2 N°006_2023_001 valide pour les modules fabriqués entre le 01/01/2024 et le 15/03/2024

Le Bourget-du-Lac, le 18 avril 2024

Président

Franck BARRUEL

TSM-NEG9R.28			
435	440	445	450
546,326	540,118	534,049	528,115

TSM-NEG9R.28			
435	440	445	450
46,769	46,238	45,718	45,210
154,697	152,939	151,221	149,541
54,454	53,835	53,231	52,639
1,550	1,533	1,515	1,499
14,616	14,450	14,287	14,129
170,650	168,710	166,815	164,961
40,344	39,885	39,437	38,999
41,309	40,840	40,381	39,932
6,688	6,612	6,538	6,465
15,249	15,075	14,906	14,740
546,326	540,118	534,049	528,115

RSE

TRINA SOLAR

Ecovadis

La plateforme d'analyse RSE pour les chaînes d'approvisionnement internationales

- Des informations RSE détaillées des fournisseurs

ecovadis Solutions Enterprise Évaluations RSE Ressources À propos

Accueil » Actualités Achats Responsables & RSE » Trina Solar : une utilisation responsable des ressources précieuse...

Trina Solar : une utilisation responsable des ressources précieuses dans l'industrie solaire

OCTOBER 2023
ECOVADIS

Depuis sa création en 1997, Trina Solar a mis l'accent en matière de fabrication durable, tant en termes de développements technologiques que de normes de production. En tant que major mondiale dans la production de modules solaires photovoltaïques et de solutions énergétiques intelligentes, l'entreprise a contribué de manière significative aux efforts mondiaux vers un avenir doté d'une énergie plus durable. Aujourd'hui, Trina Solar est fière de soutenir les objectifs de développement durable des Nations Unies à l'horizon 2030, ayant déjà intégré des objectifs spécifiques dans ses opérations mondiales.

Read the full article at: www.plein-soleil.info

Le traitement et le recyclage des matériaux

- Un plan de gestion environnemental (PGE) du chantier d'installation sera mis en place pour anticiper les impacts du chantier de d'installation et notamment de contrôler la traçabilité de la destination de l'ensemble des matériaux destinés au recyclage ou à une réutilisation potentielle.
- Le PGE sera accompagné d'un plan de gestion des déchets et recyclage des matériaux.
- Ainsi, les matériaux et déchets (hors modules) seront valorisés dans les filières existantes (réemploi, recyclage, régénération et incinération avec récupération d'énergie, etc.).
- Les onduleurs relèvent de la directive européenne n° 2002/96/CE portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette directive 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.
- En revanche, la gestion des modules photovoltaïques et de leurs composants en fin de vie sera assurée par l'organisme **SOREN** qui assure la récupération et le recyclage des panneaux solaires photovoltaïques

Demontage de la centrale au bout des 40 ans

- Recyclage des modules, des câbles, du Shelter, de la clôture, des structures porteuses de l'installation photovoltaïque au moment de la déconstruction du site

Le bail emphytéotique dispose d'un article imposant à l'exploitant de la centrale de la démonter et recycler tous les composants en fin de période d'exploitation.

Soren

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Son expertise en fait un acteur majeur d'une coordination efficace et durable entre toutes les parties prenantes de la filière photovoltaïque en France : détenteurs, metteurs sur le marché, institutionnels, collectivités, acteurs et opérateurs de l'économie circulaire, dans une démarche collective, solidaire et de proximité. Avec une approche globale associant performances techniques, environnementales, économiques et sociales, il oeuvre à la structuration d'une filière photovoltaïque toujours plus circulaire.

Gestion du risque de polution

- Risque de pollution chimique par les composants des cellules photovoltaïques
    - Les panneaux solaires sont majoritairement fabriqués à partir de silicium, de verre, de plastique et de connexions en cuivre et en argent, ce qui limite le risque de pollution
    - Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium (Pas de présence de Cadnium)
    - Les modules détériorés ou fendus à la suite d'un impact avec un projectile ou d'une erreur de manipulation sont systématiquement remplacés dans des délais très courts

- Risques de pollution en fin de vie de l'installation
    - Démontage intégral des composants de l'installation
    - Recyclage de la quasi-totalité des composants

- Risque de pollution via un incendie
    - Ce risque reste limité dans la mesure où l'installation elles-mêmes est isolée des sources d'incendie et que l'entretien de la zone est assuré (zone tampon débroussaillée).

- Le nettoyage des panneaux
    - Le nettoyage des panneaux sera réalisé avec de l'eau douce
    - Aucun adjuvant ne doit d'être ajouté pour le nettoyage des panneaux

Gestion du risque de nuisance pour les tiers

Nuisances de voisinage

- Effets secondaires du fait de certaines perturbations optiques temporaires (miroitements)
  - Le miroitement est supprimé du fait de la réflexion perpendiculaire aux panneaux
- Émissions acoustiques (transformateur et onduleurs)
  - Choix du site suffisamment éloigné des habitations riveraines au regard du bruit
  - Bruit quasi-inexistant avec le matériel actuel
- Aucune émission lumineuse sur le site

Économie locale

- Impact très faible sur la production agricole de l'exploitant
- Faible valeur productive de ces 2 hectares cultivés

Sante

- Champs électriques et magnétiques faibles et limités au site
- Choix du site éloigné des zones habitées

Sécurité des personnes

- Installation d'une clôture en périphérie de la centrale

Gestion du risque de polution accidentelle en phase chantier

Toute pollution durant le chantier donnerait lieu immédiatement à un signalement au Maire de Lavau, à la Police de l'eau et à l'ARS.

Qualité des eaux superficielles

- Mise en étanchéité provisoire des surfaces dédiées au stockage des engins, des produits polluants et contrôles techniques réguliers des engins de chantier
- Récupération des eaux usées en provenance de la base-vie
- Utilisation encadrée des éventuelles matières dangereuses présentes sur le site

Pollutions accidentelles (hydrocarbures) des eaux superficielles et/ou souterraines

- Équipement du chantier avec des kits anti-pollution (produits absorbants, boudins…)
- Information des services de secours dès l'ouverture du chantier pour une intervention rapide en cas d'incident

Risque d'incendie en cours de chantier

- Coupe préventive des végétaux présents sur la zone

Retraitement des déchets du chantier

- Tri sélectif et évacuation de tous les déchets

EVOLUTION D'UN CHANTIER DE CENTRALE PV AU SOL

0,990 MWC – 2 HECTARES

Durée d'un chantier: **4 à 6 mois, de Septembre à Février**

Clôture du site avec **voirie interne**

Pose des **câbles** dans les **tranchées**

Pose des **pieux**

Pose des **structures**

Installation des **modules** et vérification **alignement**

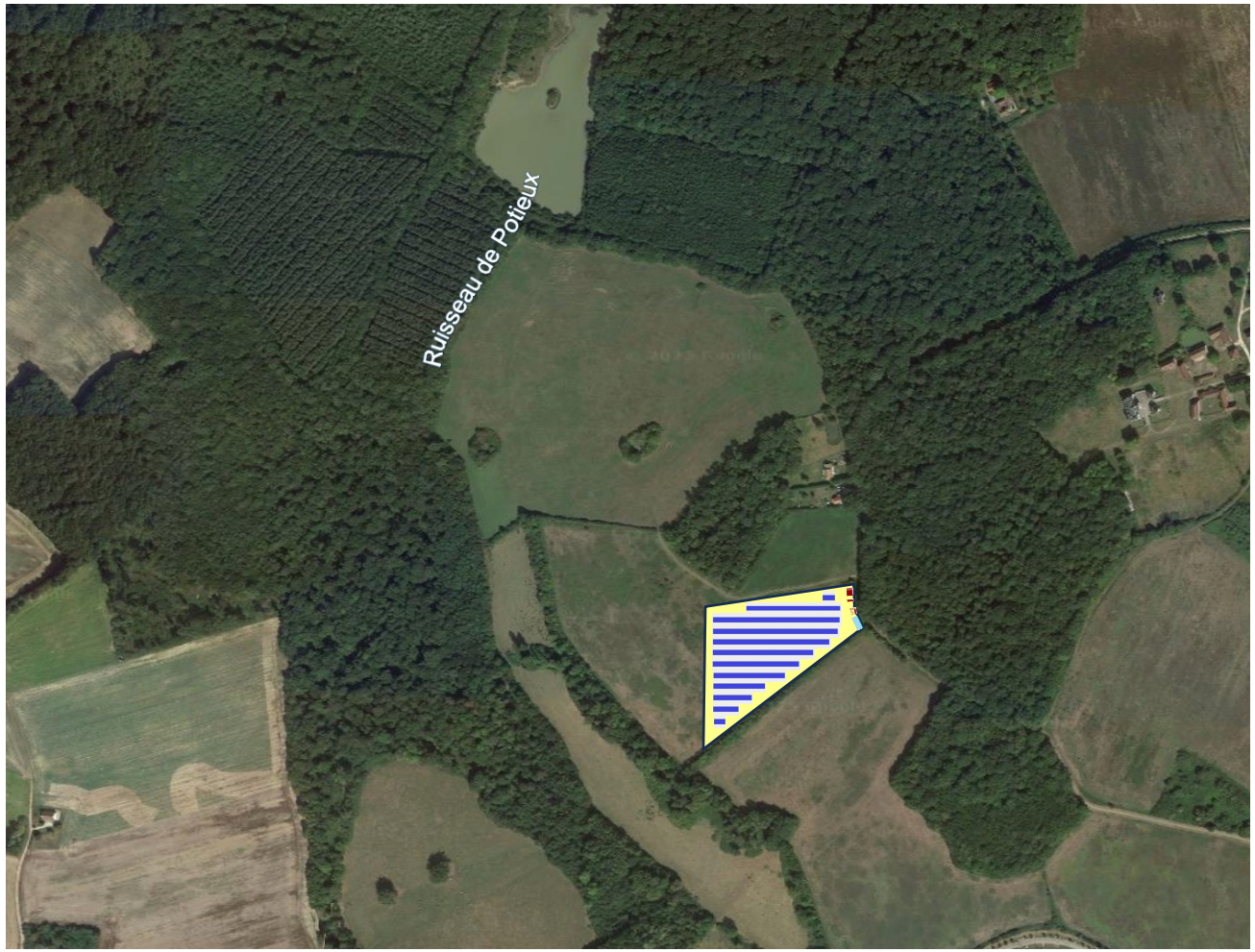
Mise en place **postes de transformation** et **connexions avec les modules**

Mise en service

Environnement du site

Enjeux environnementaux sur l'emprise du projet

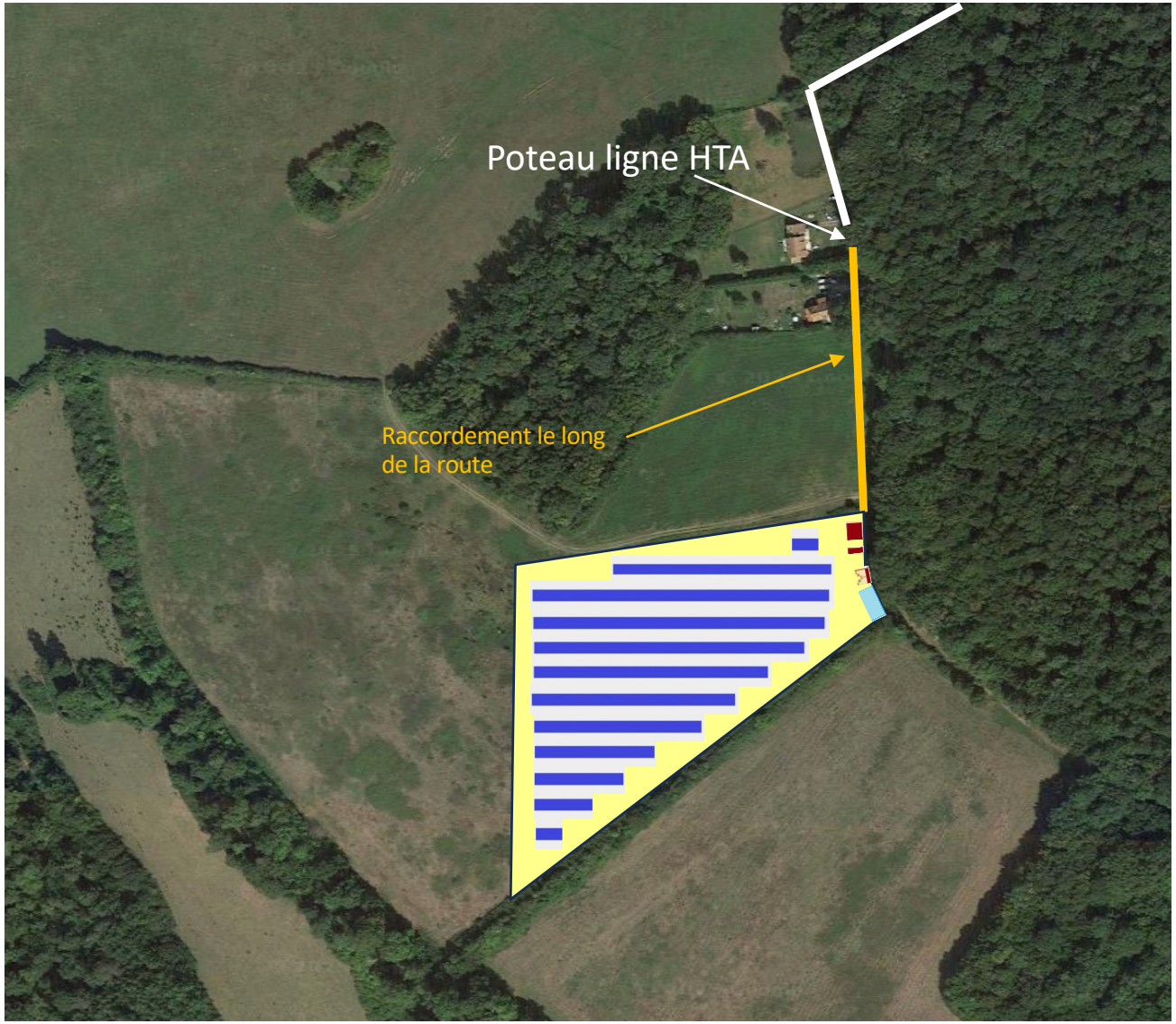
La centrale serait installée dans un milieux composé d'herbages et de cultures similaires à ceux de l'emprise du projet. Ces parcelles peuvent ainsi constituer facilement des milieux de report pour les espèces potentiellement concernées.



La localisation et la configuration du parc photovoltaïque ont été déterminées avec l'exploitant afin que ce soit compatible avec le matériel de l'exploitation, le sens de travail sur la parcelle et les éventuelles cultures futures.

Raccordement au réseau Enedis (300 m)

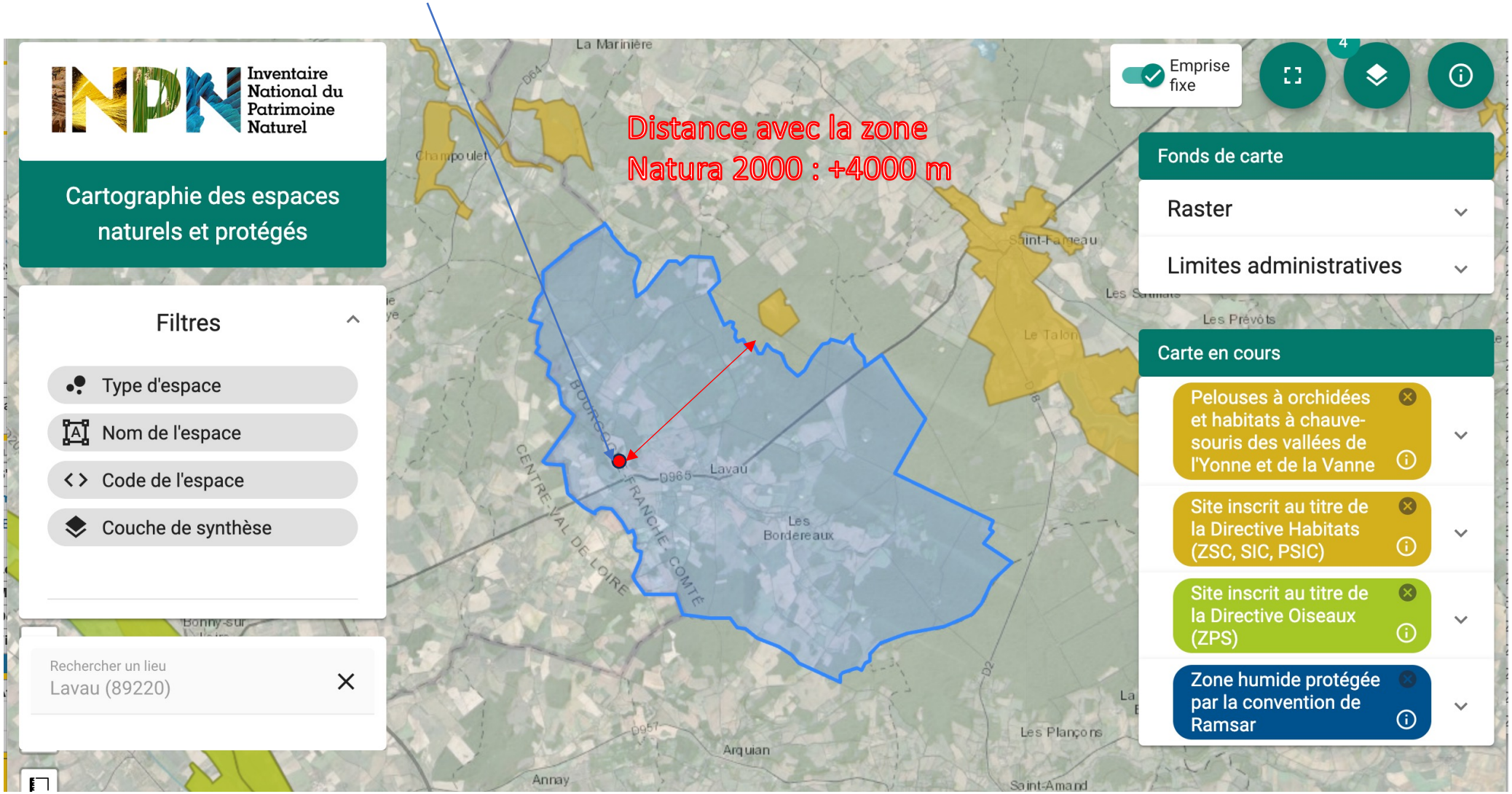
Ligne HTA en bordure de route.



Le raccordement sera effectué via une ligne enterrée le long de la route. Un transformateur pourra être installé à l'entrée du parc, en bordure de route.

Nous maintiendrons les haies bocagères existantes et les lignes d'arbres autour de la parcelle afin de garantir le plus faible impact visuel.

Site du projet de centrale au sol



La lutte contre la propagation des espèces exotiques envahissantes

Une attention particulière sera être portée à la destruction de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, plate à risque sanitaire hautement allergisante, en application l'arrêté préfectoral du 10 juillet 2018 relatif à la lutte contre l'Ambroisie dans le département de l'Yonne.

En phase de travaux et en phase d'exploitation, une attention particulière sera portée à ne pas créer de gîtes larvaires favorables à la prolifération de moustiques vecteurs de maladie (ex : moustique tigre).