

Projet solaire photovoltaïque de Villages Vovéens

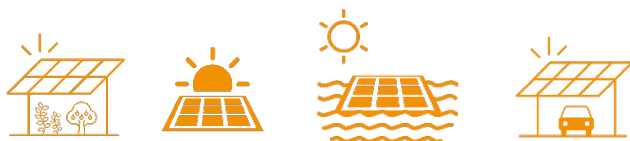




Table des matières

Table des matières	2
AVANT-PROPOS	3
I. Localisation du projet	4
II. Présentation de l'état du terrain	5
III. Justification choix du site	7
A. Analyse urbanistique	8
B. Analyse Paysagère et Patrimoniale	9
C. Milieu humain	9
D. Gisement solaire	10
E. Zonages environnementaux	10
F. Analyse des risques naturels et technologiques	11
a. Les risques naturels	11
b. Les risques technologiques	12
G. Analyse du raccordement	12
IV. Aménagement du terrain	14
A. Généralités	14
B. Eléments constitutifs de la centrale solaire	14
a. Les modules photovoltaïques	14
b. Les tables d'assemblage et fixation au sol	15
C. Les locaux techniques	16
D. Le raccordement électrique au réseau public	17
E. Le système de stockage d'énergie	17
V. Construction de la centrale	18
VI. Exploitation de la centrale	19
VII. Démantèlement de la centrale	20
VIII. Bilan carbone de l'installation	22



AVANT-PROPOS

La société Melvan a rédigé cette note concernant le projet de centrale photovoltaïque de Villages Vovéens, situé au lieudit « BOIS DE VILLEAU » sur la commune de Les Villages Vovéens.

Cette note descriptive vise à fournir des informations supplémentaires à la DREAL de la région Centre-Val de Loire, pour faciliter sa prise de décision dans le cadre de la demande d'examen au cas par cas, conformément aux articles R.122-3 et R.122-3-1 du code de l'environnement.

Une première demande d'examen au cas par cas relative au présent projet, alors dimensionné à 999 kWc, a été reçue complète le 25 octobre 2023. Cette demande a d'abord donné lieu à une décision tacite de soumission à évaluation environnementale le 29 décembre 2023, laquelle a été annulée par arrêté préfectoral du 8 janvier 2024 concluant à l'absence de soumission du projet à évaluation environnementale.

L'article 18 du décret du 27 juillet 2026 ¹ a relevé de 1 à 3 MWc le seuil de l'évaluation environnementale systématique de la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Les installations photovoltaïques au sol d'une puissance comprise entre 300 kWc et 3 MWc relèvent désormais de l'examen au cas par cas, pour les demandes déposées à compter du 29 juillet 2026. Nous déposons par la présente une nouvelle demande intégrant une puissance revue compte tenu de la capacité du site, ainsi qu'un système de stockage d'énergie par batteries.

¹ Décret n° 2026-674 du 27 juillet 2026 portant mesures de simplification de l'action publique locale et des normes applicables aux collectivités territoriales et à leurs groupements, article 18, modifiant le tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement



I. Localisation du projet

Le terrain concerné par le projet photovoltaïque de Villages Vovéens qui se situe sur la commune de Les Villages Vovéens, au lieu-dit « BOIS DE VILLEAU » dans le département de l'Eure-et-Loir, en région Centre-Val de Loire.

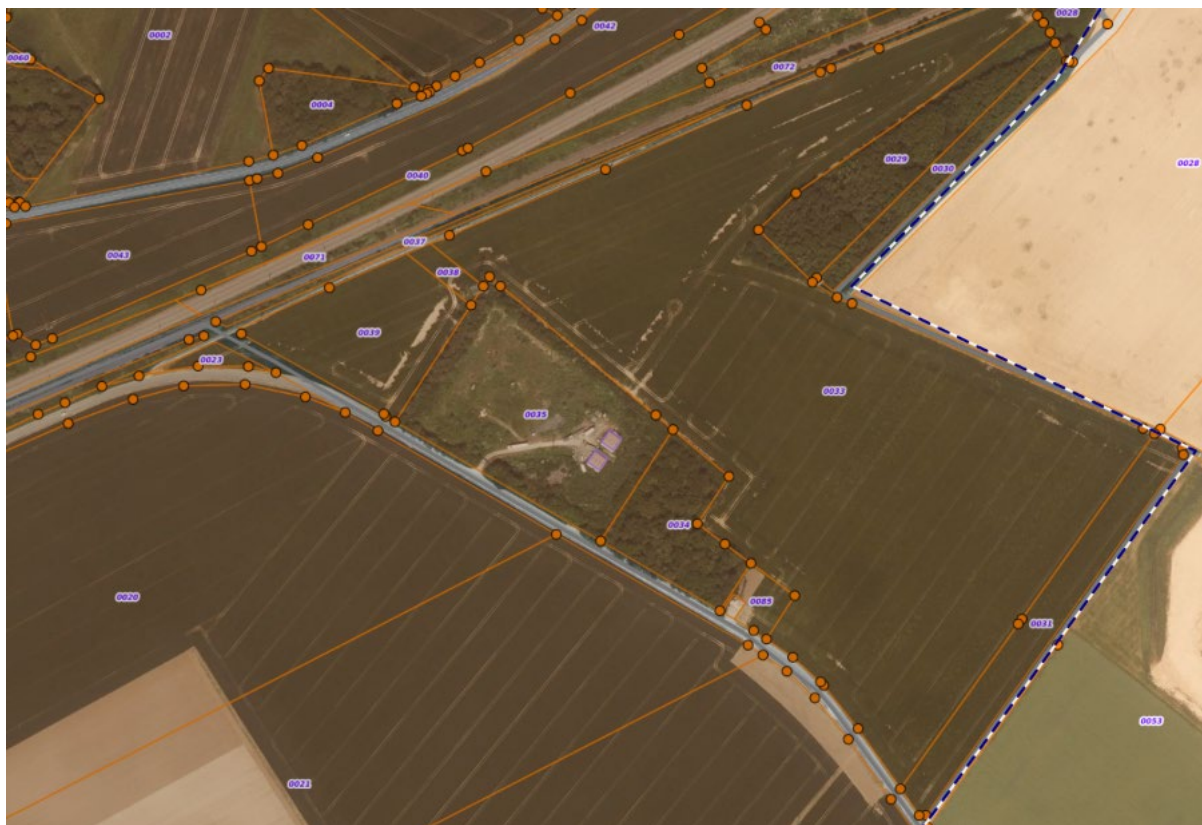


Figure 1 : Image représentant le plan cadastral de la ZIP et de ses alentours – Source : Melvan, 2025

La zone d'étude s'implante sur une surface parcellaire de 24 300 m² et concerne une parcelle cadastrale :

Commune	Section	Numéro
Les Villages Vovéens	320 ZL	35



II. Présentation de l'état du terrain

Le terrain est une ancienne carrière qui a servi lors de la construction de la ligne grande vitesse située à proximité. Les photographies aériennes ci-dessous retracent l'activité sur le site (Figure 2).

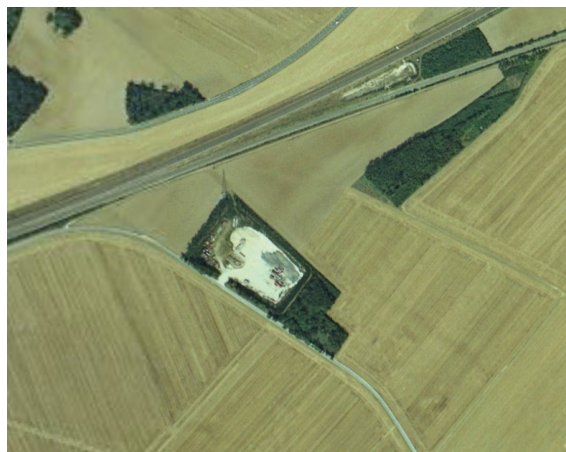
1955



1986



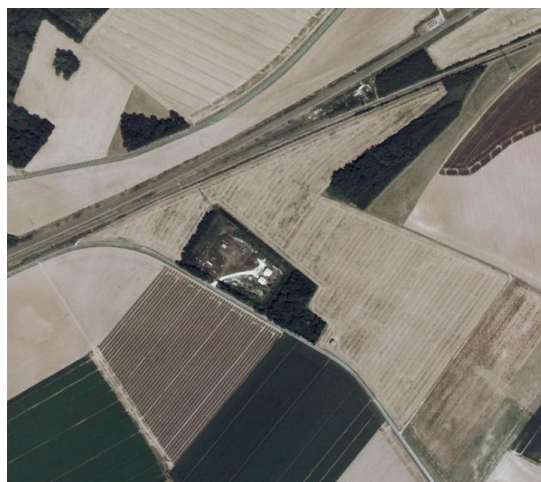
1993



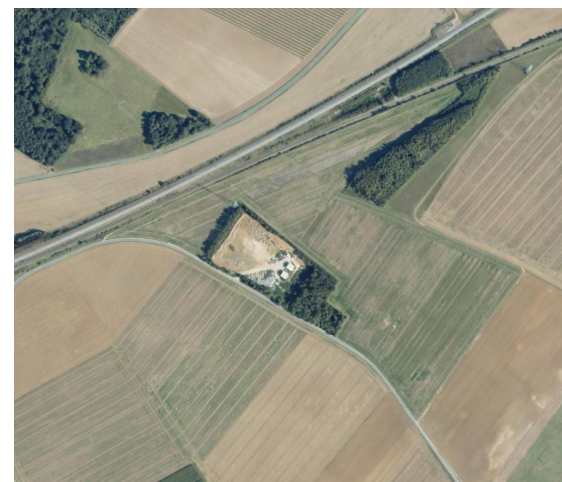
1998



2000-2005



2006-2010





2021-2023

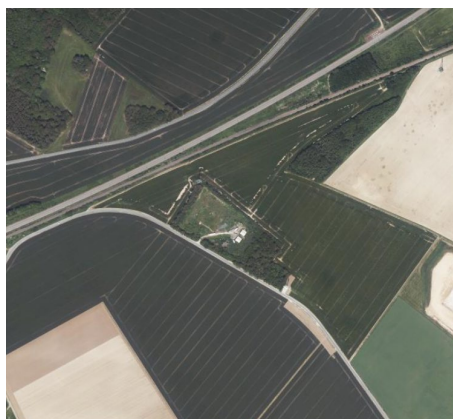


Figure 2 : Historique du site - Source : Remonter le temps

L'objectif visé est la production d'énergie renouvelable par l'exploitation d'une centrale photovoltaïque. Il permettra notamment de répondre aux objectifs visés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) en termes de développement des énergies renouvelables.

En sa qualité d'ancienne carrière, le site de Villages Vovéens est un foncier privilégié pour l'implantation d'un parc photovoltaïque, selon les différentes politiques énergétiques territoriales et répond notamment aux exigences du cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Énergie.

En effet, dans une démarche globale d'économie des espaces, l'implantation de parc photovoltaïque est prioritairement encouragée vers les sites dits à moindre enjeu foncier (friches industrielles, délaissés routiers, anciennes carrières, anciennes décharges...).

A une échelle plus locale, l'installation de cette centrale permettra également de revaloriser un site laissé sans usage par la production d'énergies renouvelables, sans concurrence d'usage sur le foncier visé sur lequel aucune activité agricole, pastorale ou forestière, n'a été effectuée depuis plus de 10 années.



III. Justification choix du site

Tout projet solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain à la construction et à l'exploitation de la centrale en passant par le développement et la conception du projet. Le diagnostic d'identification et de qualification du site s'inscrit en amont du projet lors de la phase de développement. Il a pour but de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, techniques, environnementales, paysagères, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi.

Le choix de la société MELVAN dans son processus de développement d'un projet de parc solaire consiste à associer le plus possible la majorité des acteurs publics tels que les différents services de l'Etat (DDT, DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités...), et toutes les personnes susceptibles d'être intéressées par ce type de projet.

L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la multiplication des projets solaires. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

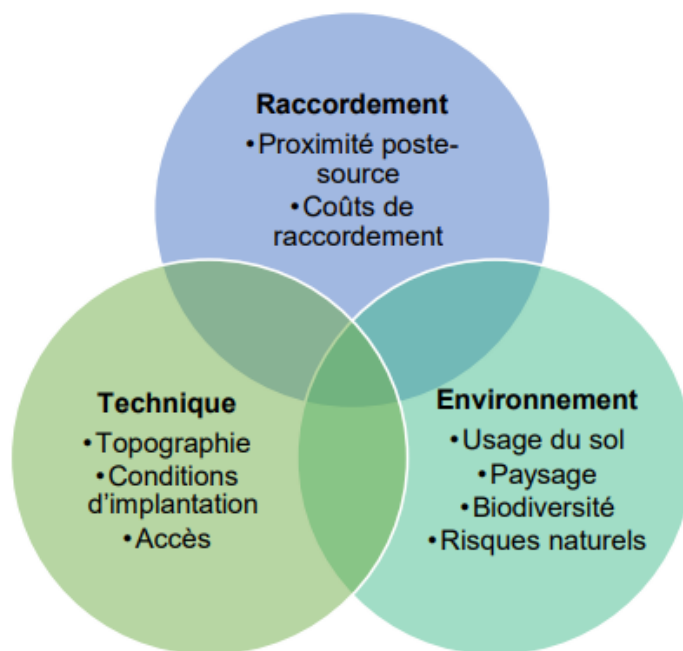


Figure 3 : Critères pris en compte dans la sélection d'un site solaire – Source : MELVAN



A. Analyse urbanistique

Sur la commune de Les Villages Vovéens, le document d'urbanisme applicable est le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes Cœur de Beauce. Selon le PLUi, les parcelles sont répertoriées en zone Agricole (A).

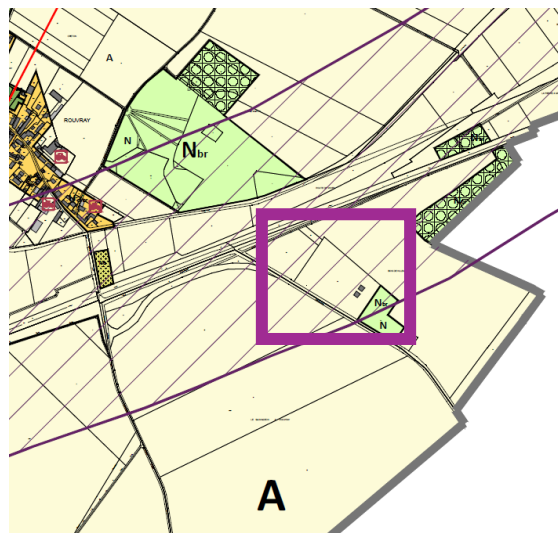


Figure 4 : Extrait du plan de zonage de la commune de Les Villages Vovéens – Source : PLUi CC Cœur de Beauce

Le PLUi précise que dans la zone Agricole sont admises les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Zone A : toutes les communes STECAL AB : Guillonville SECTEUR Ap : Fresnay-l'Évêque, Poupry, Ymonville SECTEUR AC : Beauvilliers, Éole-en-Beauce, Fresnay-l'Évêque, Guilleville, Guillonville, Moutiers-en-Beauce, Prasville SECTEUR ANC: Prasville, Ymonville STECAL AS : Éole-en-Beauce, Prasville STECAL AT : Guillonville	A	AB	Ap	AC	ANC	AS	AT
EQUIPEMENTS D'INTERET COLLECTIF ET SERVICES PUBLICS							
Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés	X	X	X	X	X	X	X
Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés	V*	X	X	X	V*	X	X
<u>Sont autorisées sous conditions :</u> Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages,							

Figure 5 : Extrait du règlement écrit du PLUi – Source : PLUi CC Cœur de Beauce

Le projet solaire photovoltaïque de Villages Vovéens est donc compatible avec le PLUi applicable sur la commune de Les Villages Vovéens.

B. Analyse Paysagère et Patrimoniale

Le projet se situe en dehors de toutes zones de protection architecturale. Par conséquent le projet n'est pas soumis à autorisation des Architectes des Bâtiments de France (ABF). Le projet n'est pas situé dans une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA).



Figure 6 : Localisation des périmètres de 500 m aux monuments historiques (en rose) – Source : Melvan

La topographie du site d'étude est relativement plane. Le site est, en grande partie, ceinturé de haies et d'arbres qui seront majoritairement conservés dans le cadre du projet. La visibilité des installations sera donc limitée.

Le projet est compatible avec les enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés. En l'état, l'enjeu attribué au site d'étude concernant les interactions avec les zonages du patrimoine paysager et historique est considéré comme nul.

C. Milieu humain

Les Villages Vovéens est une commune rurale d'environ 4 009 habitants (2023).

L'occupation humaine du territoire est majoritairement concentrée autour du centre-bourg.

Le projet se situe sur un terrain n'ayant pas de vocation agricole, le projet n'entre ainsi pas en concurrence avec cet usage local.

Aucun enjeu n'est donc attendu vis-à-vis du milieu humain.



D. Gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de l'Eure-et-Loir dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production. La productivité au droit du site du projet est estimée à 1 182 kWh/kWc/an, pour un système fixe orienté plein sud à 15°.

Le site présente donc des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.

E. Zonages environnementaux

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilités environnementales sont privilégiés.



Figure 7 : Localisation des zonages environnementaux les plus proches (en vert, jaune et bleu) – Source : Melvan

La ZIP n'est située dans aucune zone de protection environnementale, c'est pourquoi, dans le cadre du projet, il n'est pas prévu de réaliser des inventaires.



Afin de s'intégrer de la meilleure façon dans son environnement, plusieurs mesures ont été prévues dans le cadre de ce projet.

Tout d'abord, le calendrier des travaux sera élaboré en prenant en considération le cycle biologique des espèces présentes sur le site. De plus, nous avons prévu l'installation de clôtures typiques des milieux ruraux, comprenant du grillage à mouton et des poteaux en bois, permettant le passage de la petite faune à travers le grillage. Un passage au minimum par côté de parcelle sera assuré.

Pour favoriser la biodiversité sur le long terme, des abris hivernaux, appelés hibernaculum, seront aménagés pour accueillir les reptiles présents sur le site.

Un fauchage tardif sera mis en place afin de maintenir la végétation tout en offrant un environnement favorable au développement de la faune et de la flore. Par ailleurs, l'entretien du site pourra éventuellement être assuré par le biais d'un pâturage ovin, dans le cadre d'un contrat avec un éleveur local. Cette approche permettra de maintenir une gestion écologique du site tout en favorisant la présence de la biodiversité locale au sein de la zone projet.

En l'état, l'enjeu attribué au site d'étude concernant les interactions avec les zonages du patrimoine naturel est considéré comme faible.

F. Analyse des risques naturels et technologiques

a. Les risques naturels

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs a été réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

Après consultation du site *géorisques.gouv.fr*, le site d'implantation n'est pas concerné par un risque de mouvement de terrain. La zone projet est cependant concernée par un aléa modéré au risque de retrait et gonflement des argiles (voir Figure 8).

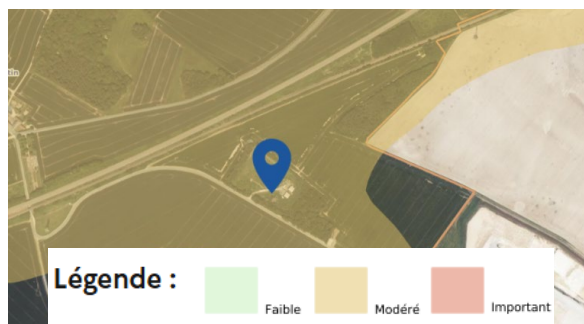


Figure 8 : Aléa retrait-gonflement des argiles – Source : Géorisques

En conclusion, la ZIP est concernée à ce jour par un aléa modéré du retrait et gonflement des argiles.



b. Les risques technologiques

La commune de Les Villages Vovéens est concernée par quatre types de risques technologiques à savoir la présence d'une installation classée pour la protection de l'environnement seuil haut (ICPE), le transport de matières dangereuses, le risque minier et de pollution des sols.

Les ICPE recensées sur la commune sont situées à l'Est du projet et à distance du site d'étude. Aucune interaction n'est donc attendue avec le projet qui est situé en dehors de tout périmètre de servitudes d'utilité publique.

Également, une canalisation de gaz naturel passe au Sud du site d'étude mais est situé à une distance de plus de 250 m. Aucune interaction n'est donc attendue avec le projet.

Enfin, au droit du site est recensé un ancien site pollué dont l'activité portait sur l'utilisation Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères².

En conclusion

Quatre risques technologiques ont été recensés sur la commune de Les Villages Vovéens. Aucun enjeu n'est attendu vis-à-vis du projet.

G. Analyse du raccordement

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque de Villages Vovéens, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS, le gestionnaire du réseau. Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur.

La faible puissance du projet permet d'envisager son raccordement sur une ligne HTA/BT ou un poste HTA/BT. La distance au raccordement étant un critère indispensable à la faisabilité économique d'un projet et la capacité technique de la ligne HTA/BT étant suffisante, la société Melvan prévoit de s'y raccorder.

Plusieurs lignes HTA/BT sont situées à proximité du site.

² Source : Géorisques, via les fiches CEN2802898 & CEN2801594

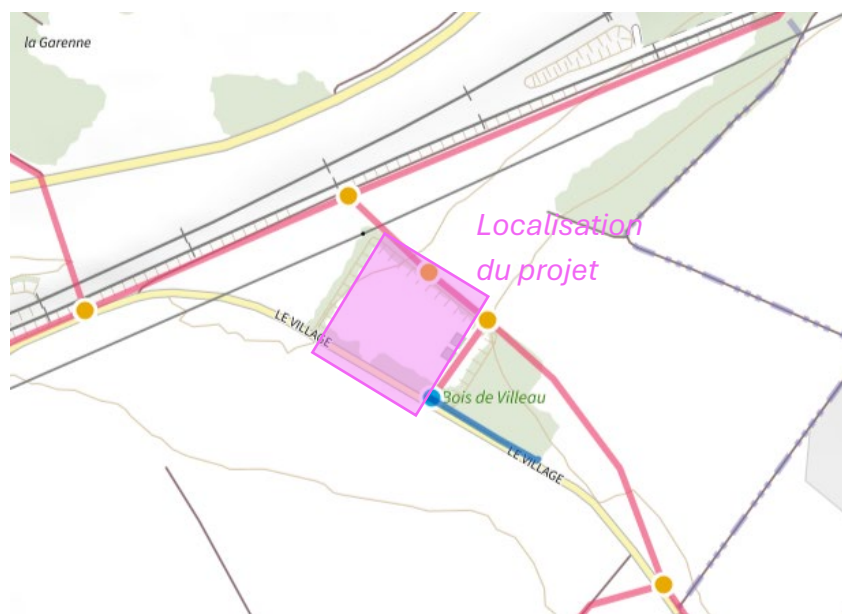


Figure 9 : Localisation des lignes HTA à proximité du site– Source : Enedis

Les travaux de raccordement seront réalisés en suivant le tracé des voiries existantes afin de limiter au maximum l'impact sur l'environnement. C'est le prestataire Enedis qui déterminera précisément le tracé définitif après l'obtention des autorisations d'urbanisme du projet.

La ligne HTA/BT située à proximité du site permet d'envisager une solution technico-économique satisfaisante pour le raccordement du projet. **Cette solution de raccordement sera confirmée auprès d'Enedis après l'obtention des autorisations administratives.**



IV. Aménagement du terrain

A. Généralités

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution. Une partie de la production peut être stockée temporairement dans le système de stockage par batteries avant d'être injectée (voir IV.E).

B. Eléments constitutifs de la centrale solaire

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les tables d'assemblage supportant les panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les réseaux de câbles ;
- Le poste de livraison/transformation ;
- Le système de stockage d'énergie par batteries et son transformateur ;
- La citerne incendie de 120 m³ ;
- La clôture (hauteur 2 m) et le portail d'accès ;
- Les pistes d'accès.

a. Les modules photovoltaïques

Des modules en silicium monocristallin bifaciaux sont à ce jour privilégiés pour ce projet de centrale de production d'énergie solaire.



En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

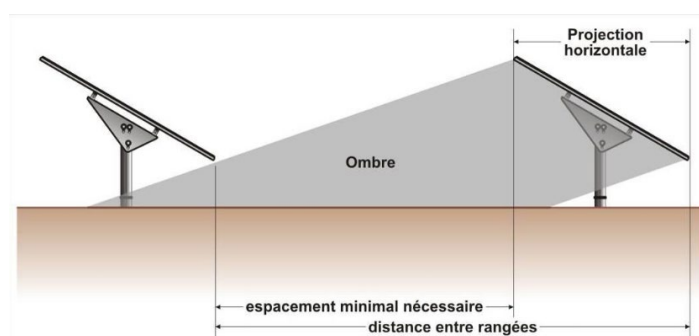
Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

La puissance définitive du module sera définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt de demande d'autorisation d'urbanisme et la date de construction du projet.

b. Les tables d'assemblage et fixation au sol

Les panneaux solaires sont posés sur des structures métalliques reposant sur un support ancré au sol. On peut trouver des ancrages fixés dans le sol (pieux) ou simplement posés (plots en béton).

Ces structures sont appelées tables d'assemblages et assemblent les modules par rangées. L'écart entre deux rangées de tables se calcule en fonction de l'angle incident entre les panneaux et les rayons du soleil lorsque celui-ci est au plus bas (solstice d'hiver).



Le projet de centrale solaire photovoltaïque correspond à une ancienne carrière. Par conséquent, une étude G2AVP sera réalisée après l'obtention de l'autorisation afin de sélectionner la technologie la plus appropriée.

Deux options de technologie sont envisagées pour l'ancrage des panneaux solaires sur le site présentées ci-dessous :

- **Utilisation de Gabions**

Cette approche permet de préserver l'intégrité du sol (absence de perforation par des pieux) et de surmonter les incertitudes liées à la nature du sol. Des essais de plaque seront toutefois effectués avant l'installation pour garantir la stabilité et la compacité suffisante du site.

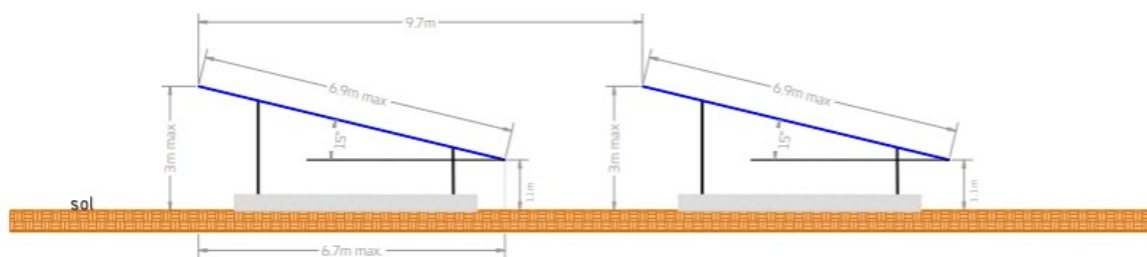


Figure 10 : Image d'un exemple de plan de coupe d'une centrale solaire sur gabion – Source : MELVAN

- **Utilisation de pieux battus ou pieux vissés**

Dans le cas où il serait envisagé, à la suite d'études de sol et à l'analyse G2AVP, de fixer les structures porteuses au sol à l'aide de pieux battus, voire de pieux vissés, cette méthode permettrait de minimiser l'empreinte au sol. Les plots autoportants seraient alors disposés directement sur le sol, sans nécessiter de fondations ou de travaux significatifs sur le sol.

Le choix de la méthode d'ancrage revêt une importance capitale pour réduire l'impact de la centrale sur le sol.

C. Les locaux techniques

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Pour les onduleurs, deux choix sont possibles suivant la configuration du site à étudier : un onduleur central par tranche de 2,5 MWc de puissance, ou des onduleurs « string » installés sur les structures « tables » permettant de réduire l'empreinte au sol. Dans ce cas présent, nous avons fait le choix d'onduleurs « string ».



Figure 11 : Exemple d'onduleurs –

Source : Melvan

Le poste de livraison/transformation est un local préfabriqué spécifique où seront installés d'une part les transformateurs BT/HTA ainsi que leurs cellules de protection. La fonction des transformateurs est de rehausser la tension issue des onduleurs à 20 000 V. Cette opération est indispensable pour que l'électricité produite soit injectée sur le réseau public de distribution.

D'autre part, il accueille l'organe de raccordement au réseau et assure également le suivi de comptage de la production sur le site. Il matérialise l'interface physique et juridique entre le producteur et le gestionnaire de réseau.

Il est positionné dans l'idéal en bordure de voie publique pour être à tout moment accessible par les services du gestionnaire de réseau. Le système de stockage d'énergie et son transformateur sont installés dans un ensemble distinct, décrit au paragraphe IV.E.



Figure 12 : Exemple de poste de livraison/transformation – Source : Melvan

D. Le raccordement électrique au réseau public

Le raccordement électrique entre la structure de livraison et le réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

E. Le système de stockage d'énergie

Le projet intègre un système de stockage d'énergie par batteries, implanté dans l'enceinte clôturée de la centrale, à proximité de l'entrée du site et du poste de livraison (cf. plan d'implantation, annexe 4). Il est composé d'un conteneur standard d'une emprise totale d'environ 15,25 m². Chaque conteneur intègre les modules de batteries, le système de gestion des batteries (BMS), la climatisation, les dispositifs de sécurité et les convertisseurs. Ces derniers transforment le courant continu des batteries en courant alternatif, et inversement. Un transformateur associé d'une emprise totale d'environ 15,25 m² élève ensuite la tension au niveau HTA (20 kV) du réseau public de distribution.

Au titre de la nomenclature des installations classées, le stockage relève de la rubrique 2925 sous le régime de la déclaration. Il n'entre donc pas dans le champ de la rubrique 1 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et est présenté ici comme composante du projet photovoltaïque.



V. Construction de la centrale

Le démarrage des travaux aura lieu en dehors des périodes de nidification donc avant le 1er avril ou début juillet.

Étapes de la construction :

- Préparation de terrain, installation d'une clôture autour du site,
- Tranchées, réseaux électriques souterrains,
- Fondations et montage des structures,
- Montage Modules,
- Réseaux électriques aériens,
- Pose du poste de livraison, des conteneurs de stockage et du transformateur associé,
- Mise en place de la citerne incendie,
- Raccordement au Poste HTA/BT,
- Raccordement des onduleurs et du système de stockage,
- Essais pré-commissionning,
- Levée de réserves.

Chantier :

- En phase de chantier, un nettoyage régulier du site est réalisé visant notamment à éviter l'envol de papiers ou carton en dehors du site, l'exposition de déchets à la pluie, etc...
- En toute fin de chantier, le site sera laissé dans un état impeccable de propreté.
- Chaque véhicule fait l'objet d'un entretien mécanique régulier, et est équipé d'un extincteur et d'un kit anti-pollution, visant à contenir toute pollution due à une fuite d'huile ou de carburant par exemple. Les personnels intervenant sur le chantier sont formés à leur utilisation.
- En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés. Ils seront évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.
- Pour limiter toute pollution aérienne ou terrestre, seront mis en place :
 - une limitation de vitesse de circulation,
 - un arrosage des pistes par temps sec, si nécessaire.
- L'usage de produits phytosanitaires est strictement interdit sur site.

Personnel :

- En cas de constat de pollution du site, des mesures de protection du personnel pendant la phase de travaux pourront être mises en place, conformément aux préconisations du coordonnateur SPS.



- Si besoin des protections contre la pollution aérienne due à la poussière des travaux, des protections vestimentaires et masques dans le cas le plus contraignant, le nettoyage des engins avant toute sortie du site.

Gestion des déchets :

- Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets.
- Sur site, ces derniers seront collectés, stockés provisoirement, dans un emplacement approprié, et dans les conditions de sécurité liées à leur nature et à leur encombrement.
- Ils seront ensuite évacués selon leur caractéristiques et leur degré de dangerosité.
- Leur tri et traitement seront confiés à une entreprise agréée pour ces activités, en veillant à ce qu'ils soient recyclés et/ou éliminés selon la filière requise en fonction de leur nature.
- Une traçabilité sera assurée au travers de la production de Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD).

VI. Exploitation de la centrale

Une fois la centrale construite, la société Melvan réalisera l'entretien et la maintenance des équipements et du site pendant toute la durée d'exploitation. Les missions qui seront effectuées sont détaillées ci-dessous :

- Visite annuelle d'une équipe de techniciens de maintenance préventive,
- Contrôle du bon fonctionnement des installations, notamment contrôles fonctionnels et visuels des composants,
- Contrôle visuel des éléments relatifs à la sécurité,
- Maintenance du système de stockage : contrôle du système de gestion des batteries, de la climatisation et des dispositifs de détection et d'extinction incendie,
- Nettoyage et propreté des Installations,
- Achat de petits consommables et de lubrifiants nécessaires à la maintenance préventive (chiffons, produits nettoyant, filtres...).

Par ailleurs, l'installation est équipée de capteurs de bon fonctionnement, suivis à distance et avec émission d'alertes (SMS, email) en cas de panne. Dans ce cas une équipe intervient sur site pour :

- Analyse des défauts et dysfonctionnements,
- Remise en état, soit sur site soit par échange standard,
- Mise en œuvre de mesures de sécurisation des personnes et des équipements le cas échéant,



- Mise en œuvre des garanties assurancielles ou contractuelles le cas échéant.

L'entretien se résumera à la maîtrise du développement de la végétation avec possibilité d'un entretien par le biais d'un pâturage ovin avec un éleveur local.

VII. Démantèlement de la centrale

La centrale est construite de manière à permettre la remise en état initial du site. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques). Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et les conteneurs et transformateurs seront également retirés du site. En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie...) sont supprimés.

Les modules à base de silicium cristallin seront recyclés à hauteur de 94% de leurs masses.

Les panneaux photovoltaïques seront recyclés, conformément à la réglementation. Ils suivront le processus mis en œuvre par la filiale française de SOREN (anciennement PV Cycle), association européenne chargée d'organiser la collecte et le traitement des modules en fin de vie. Ceux-ci sont collectés, démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

En France, il existe deux usines de traitement des modules silicium-cristallin en fin de vie dont l'une est située à Rousset dans les Bouches-du-Rhône, gérée par Veolia et l'autre est située à Saint Loubès en Gironde, gérée par le groupement Soren et Envie 2E et inaugurée le 27 septembre 2022.



Figure 13 : Schéma de principe du recyclage des panneaux solaire – Source : SOREN



VIII. Bilan carbone de l'installation

Le bilan carbone de l'installation contribue à une échelle plus large à la dimension environnementale du projet.

L'installation projetée permettra de produire 2 600 MWh pour une première année complète d'exploitation, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'électricité de 1 010 habitants (ECS et chauffage compris).

La production d'électricité solaire, si elle présente un bilan largement positif en termes d'émission de CO₂, n'est cependant pas exempte d'émissions.

Au gré des gains de productivité et de rendement, le panneau solaire, s'il reste le principal élément contributeur, a vu son empreinte carbone drastiquement réduite au cours des dix dernières années, avec un impact plus sensible des autres facteurs d'émissions (type de structure, infrastructures connexes, exploitation, etc...).

Afin de refléter l'empreinte environnementale de toutes les installations créées, nous avons fait le choix de plusieurs facteurs d'émissions de la Base Carbone® de l'Agence de la Transition Ecologique (anciennement ADEME). Il ressort que la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation seront à l'origine de l'émission de 1 745,7 t.éq.CO₂ sur 30 ans, réparties comme suit :

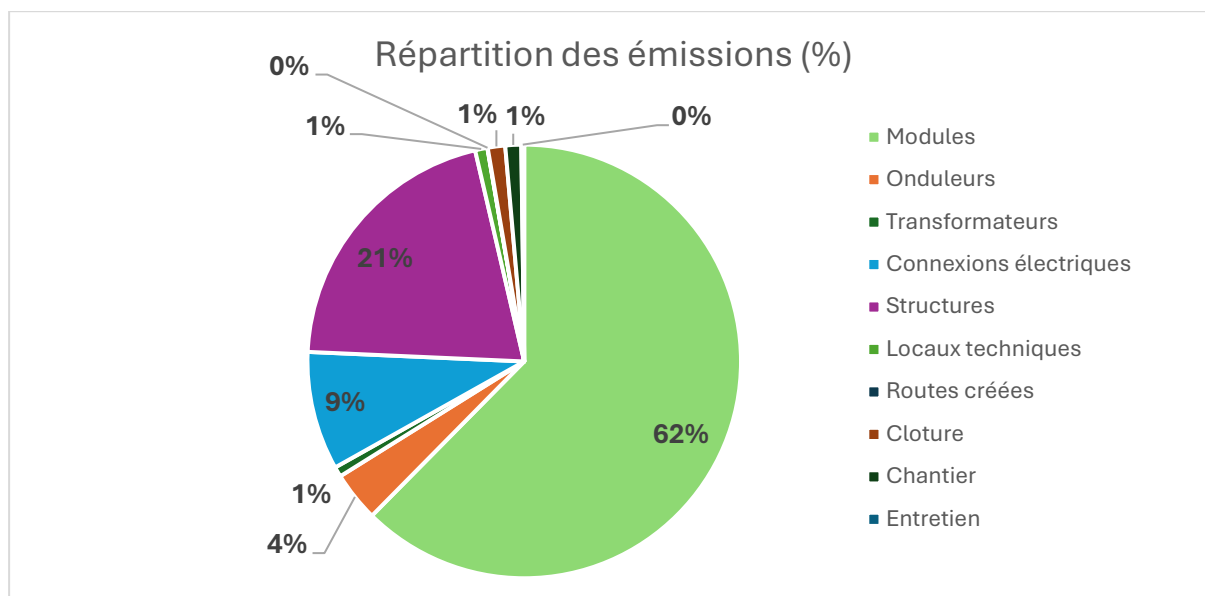


Figure 14 : Bilan carbone, Répartition des émissions – Source : Melvan

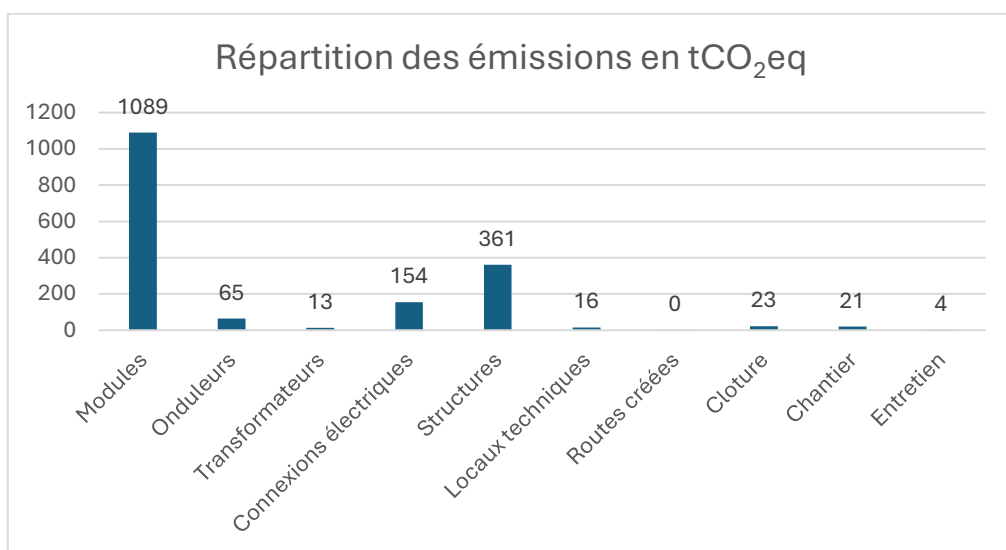


Figure 15 : Bilan carbone, Contribution de chaque composant de la centrale au bilan carbone –
Source : Melvan

Emissions totales de la centrale solaire sur 30 ans :	1 746	t.éq.CO₂
	794	kg eq CO ₂ /kWc
	22	gCO ₂ /kWh
Emissions annuelles :	58	t.éq.CO₂/an

Emission évitées par rapport au mix réseau :	2 311	t.éq.CO₂
Emission annuelles évitées par rapport au mix réseau :	77	t.éq.CO₂/an
Temps de retour carbone vis-à-vis du mix réseau :	23	ans

Emission évitées par rapport à une production via centrale gaz :	17 211	t.éq.CO₂
Emission annuelles évitées par rapport à une production via centrale gaz :	574	t.éq.CO₂/an
Temps de retour carbone vis-à-vis d'une production via centrale gaz :	3	ans

Figure 16 : Bilan carbone du projet – Source : Melvan