

PERMIS DE CONSTRUIRE N° 004 159 190 0001
COMPLEMENT N°2

**Commune de
REDORTIERS**

Lieu-dit : « Couravoune »

**NOTICE DESCRIPTIVE
ANNULE ET REMPLACE**

MAITRE D'OUVRAGE :



Pour Le Compte de la Société Projet
SOLAIREPARCMP072

CONTACT :

ENGIE Green
345, Avenue Wolfgang Amadeus Mozart
Aix-en-Provence 13601
sophie.eudes@engie.com

ARCHIBIONATURE J. BERNARD
Architecte D.P.L.G. ordre A5308
06460 ST VALLIER
Tél. 04 93 40 09 91
Siret : 509 142 162 00015

MAITRE D'ŒUVRE :

ARCHIBIONATURE
Jérôme Bernard
Architecte D.P.L.G ordre A5308

CONTACT :

Jérôme Bernard
04.93.40.09.91

PC 4

Projet de parc solaire au sol

| Indice | Modifications | Date | Etabli | Vérfié | Validé |
|--------|-------------------------|-----------|--------|------------|---------|
| A | Réalisation du document | Mars 2023 | ODE | O.DELEIGNE | S.EUDES |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| SOMMAIRE | 3 |
| PREAMBULE | 5 |
| FICHE D'IDENTITE DU PROJET | 7 |
| PLAN MASSE DU PROJET <i>CF PC2</i> | 8 |
| SITUATION & LOCALISATION | 9 |
| 1. SITUATION DU PROJET..... | 9 |
| 1.1. <i>Contexte Géographique</i> | 9 |
| 1.2. <i>Aire d'Etude Immédiate</i> | 10 |
| 2. PARCELLAIRE AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ET PARCELLES CADASTRALES DU PROJET | 11 |
| 3. PRESENTATION DU SITE | 12 |
| ACCES AU SITE | 13 |
| LE CHANTIER DE CONSTRUCTION | 14 |
| 1. PREPARATION DU SITE | 14 |
| 1.1. <i>Bornage</i> | 14 |
| 1.2. <i>Défrichage</i> | 14 |
| 1.3. <i>Diagnostic Archéologique (Non Systématique)</i> | 15 |
| 1.4. <i>Base De Vie</i> | 15 |
| 1.5. <i>Clôture</i> | 15 |
| 2. CONSTRUCTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE | 16 |
| PARTIS RETENUS POUR ASSURER L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT ET LA PRISE EN COMPTE DES PAYSAGES | 18 |
| 1. COMMENT SONT PREVUS L'IMPLANTATION, L'ORGANISATION, LA COMPOSITION ET LE VOLUME DES CONSTRUCTIONS NOUVELLES ? | 18 |
| 1.1. <i>Les locaux techniques</i> | 18 |
| 1.2. <i>La composition et les structures porteuses des panneaux photovoltaïques</i> | 20 |
| 1.3. <i>Les inter-rangées</i> | 21 |
| 1.4. <i>Les éléments de sécurité</i> | 22 |
| 2. QUELS SONT LES MATERIAUX ET LES COULEURS DES CONSTRUCTIONS ? | 24 |
| 2.1. <i>Aspect des locaux techniques</i> | 24 |
| 2.2. <i>Aspect des structures porteuses des panneaux photovoltaïques</i> | 25 |
| 2.3. <i>Aspect et dimensions des panneaux photovoltaïques</i> | 27 |
| 3. COMMENT SONT ORGANISES ET AMENAGES LES ACCES AU TERRAIN, AUX CONSTRUCTIONS ET AUX AIRES DE STATIONNEMENT ? | 28 |
| 3.1. <i>Accès au terrain</i> | 28 |
| 3.2. <i>Piste Interne</i> | 29 |
| 3.3. <i>Piste Externe</i> | 29 |
| 3.4. <i>Stationnement</i> | 29 |
| 4. COMMENT SONT TRAITES LES ABORDS, LA VEGETATION OU LES AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN ? | 30 |
| 4.1. <i>Abords et OLD</i> | 30 |
| 5. COMMENT SONT TRAITES LES ESPACES LIBRES ? | 30 |
| EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE..... | 32 |
| DEMANTELEMENT | 32 |
| RECYCLAGE..... | 33 |
| 1. ECO-ORGANISME..... | 33 |
| 2. COLLECTE ET TRI | 33 |
| 3. VALORISATION | 34 |

PREAMBULE

Le présent permis de construire concerne l'implantation d'un parc solaire photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Redortiers dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04) au lieu-dit «Couravoune». L'emprise du projet (périmètre clôturé) occupera une superficie de 5,07 ha.

Le site répond aux critères techniques (superficie, pente, orientation...) nécessaires à l'implantation d'un parc solaire, ce qui constitue une opportunité intéressante de développement des énergies renouvelables pour la commune de Redortiers.

La présente notice descriptive ANNULE ET REMPLACE celle déposée en septembre 2019. Elle a pour objectif d'apporter des précisions sur les mises à jour du permis de construire n° 004 159 19 S0001 déposé le 25 mai 2019 ainsi qu'au complément n°1 déposé le 9 septembre 2019 par la société SOLAIREPARC072 concernant le projet de parc solaire de Redortiers, lieu-dit « Couravoune ». Cette mise à jour fait suite aux recommandations du SDIS 04 dans son avis du 2 mars 2023 afin de permettre la prise en compte de sa dernière doctrine publiée en mai 2021. Elle intègre aussi des modifications techniques consécutives à la modernisation des matériels (postes, modules...etc).

1. Le plan de masse du projet a été légèrement modifié afin d'intégrer les recommandations du SDIS suite à sa nouvelle doctrine de mai 2021.

Les modifications apportées au plan-masse issues des recommandations du SDIS de mai 2021 sont les suivantes :

-ajout d'une seconde citerne rigide de 60 m³ et d'un portail en proximité répondant au point 3.8 de la doctrine « défense extérieure contre l'incendie » :

La centrale photovoltaïque au sol est défendue au minimum par deux points d'eau d'un volume de 60m³ chacun, situés à l'opposé l'un de l'autre.

Cette citerne est positionnée à l'ouest du parc PV à l'opposé de la citerne située à l'entrée principale près du poste de livraison située à l'Est.

-ajout d'une plateforme d'aspiration pouvant accueillir des engins SDIS de 19 tonnes et d'une surface de 4x8m accolée à la piste de circulation externe

-très léger déplacement de la clôture vers l'intérieur du projet sur environ 30 m, afin d'intégrer les deux infrastructures précédentes (citerne et aire d'aspiration) à l'ouest du projet. La superficie clôturée du projet passe ainsi de 5,10 ha à 5,07 ha.

-déplacement du poste de transformation n°2 vers le Sud d'environ 40 m afin de permettre l'intégration dans ce secteur de la citerne et son aire d'aspiration

2. Des modifications techniques issues de la modernisation des matériels (postes, modules...etc)

-suppression d'un poste de transformation, le poste n°1, situé proche du poste de livraison et de l'entrée, occasionnant une diminution de la surface plancher passant de 117 m² à 78 m².

-changement des modules photovoltaïques avec des puissances unitaires plus importantes (580 Wc au lieu de 450 Wc) occasionnant une augmentation de la puissance totale du parc photovoltaïque (5,7 MWc au lieu de 5,1 MWc).

-changement des types de structures sur lesquelles les modules reposent. Des structures en 2V13 (2 panneaux en portait sur 13 en longueur, remplacent les structures en 4H7 (4 panneaux en paysage pour 7 en longueur).

Cette modification ne change en rien les hauteurs qui seront toujours de 3 m de haut maximum.

-l'augmentation de l'espace entre les rangées de modules photovoltaïques qui passe de 2 m à 2,30 m.

Ces modifications techniques ne remettent pas en cause l'économie générale du projet et les impacts globaux de celui-ci ; Les nouvelles solutions techniques occasionnant même une diminution de la surface des postes.

Ces modifications du plan-masse et des matériels occasionnent donc la mise à jour de plusieurs pièces PC :

-la PC2 – plan-masse (ANNULE ET REMPLACE)

-la PC3 avec une nouvelle coupe des constructions Ouest-Est qui voit la suppression du poste de transformation n°1, et du terrassement qui y était associé, et l'ajout de la citerne Ouest et son aire d'aspiration et une **nouvelle coupe du poste de transformation** qui a été déplacé de 40 m vers le Sud.

-Cette présente notice explicative **PC4 qui intègre l'ensemble de ces modifications et annule et remplace la précédente**

-la PC5 avec un complément sur le nouveau schéma des structures 2V13

- La PC 24 quant à elle est mise à jour car la Direction Départementale des Territoires a produit un nouveau courrier de non-soumission à autorisation de défrichement en novembre 2022 remplaçant celui émis en juin 2018.

Le projet de parc solaire prévoit 2 locaux techniques dont 1 Poste de Transformation (PDT) et un Poste de Livraison (PDL) seul point de raccordement vers le réseau public.

Les locaux techniques sont les seuls éléments construits créant de l'emprise au sol. Ils sont conçus pour recevoir des équipements de transformation électriques (convertisseurs d'énergie et transformateurs) ainsi que des équipements de livraison au réseau Haute Tension d'ERDF (cellules de découplage et compteurs).

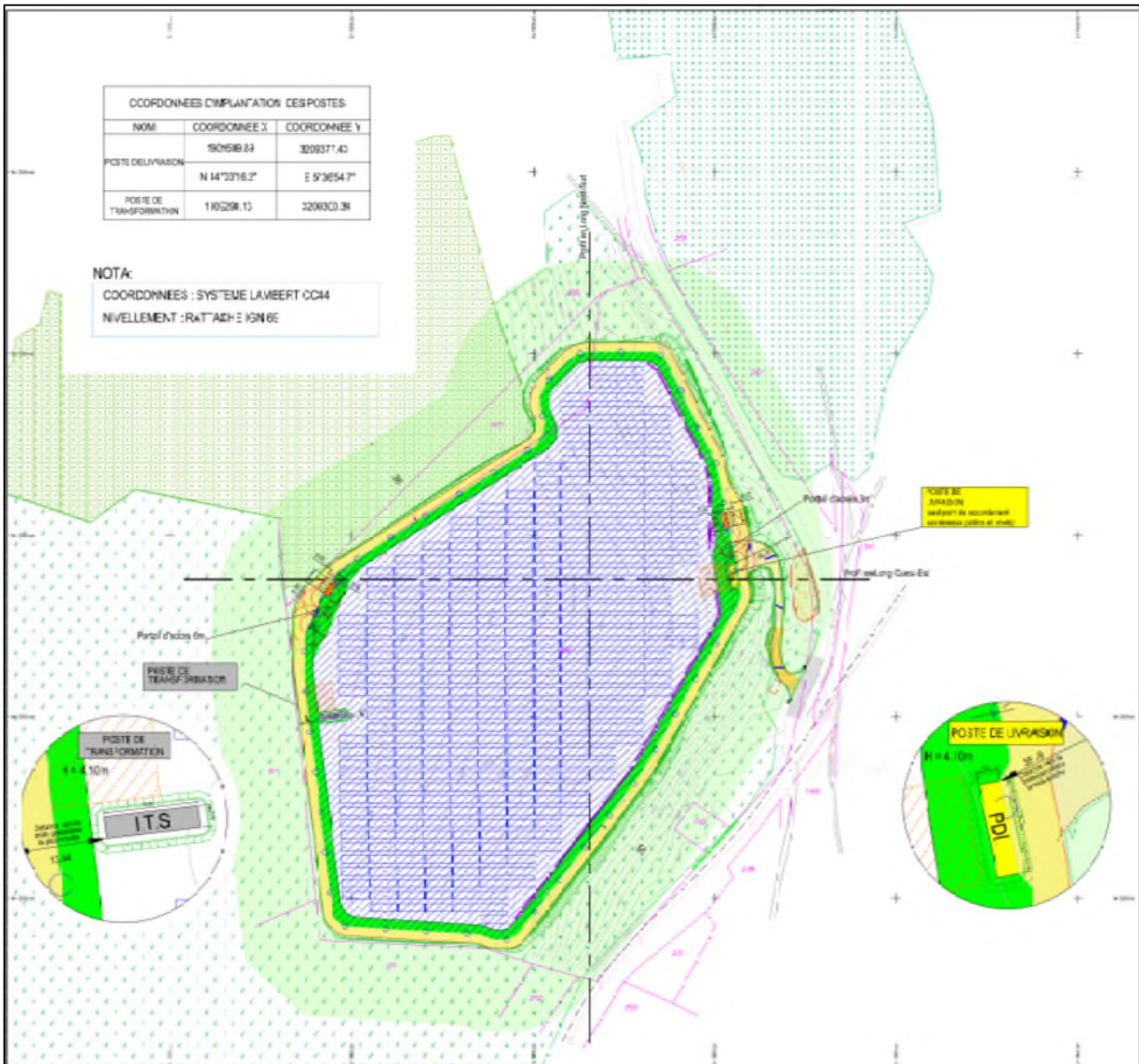
La mise en œuvre de ces postes s'inscrit dans le projet global de parc solaire photovoltaïque d'une puissance envisagée d'environ 5,7 MWc.

L'objet de cette notice est de présenter le projet de parc solaire dans son ensemble avec notamment l'implantation des locaux techniques, des châssis supports des modules photovoltaïques, mais également l'environnement de ces derniers : pistes, clôture, sécurisation du site.

FICHE D'IDENTITE DU PROJET

| Parc photovoltaïque de Redortiers | |
|---|--------------------------------|
| Département | Alpes-de-Haute-Provence |
| Commune | Redortiers |
| Lieu-dit | Couravoune |
| Foncier | Communal |
| Emprise du parc clôturé | 5,07 ha |
| Surface des panneaux | 25 120 m² |
| Surface plancher totale des locaux techniques | 78 m² |
| Puissance installée | Environ 5,7 MWc |
| Surface liée à l'Obligation Légale de Débroussaillage | 5,35 ha |

PLAN MASSE DU PROJET CF PC2



LEGENDE

- Clôture
- Bande coupe feu interne
- Piste périphérique extérieure (5.0m) à créer
- Pcteau et ligne EDF
- Structure 2V13
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citarne rigide 60m³
- Aire d'aspiration
- OLD zone à débroussailler (50m)
- Aire de Grutage
- Limite parcellaire
- Portails
- Taus à créer
- Courbe de niveau
- Micro barrage
- Revers d'eau
- Terrassement pour visibilité
- Canalisations pluviales et têtes de sécurité
- Résineux
- Parcelles agricoles
- Landes faiblement boisées
- Landes faiblement boisées supprimées et strate herbacée maintenue

SITUATION & LOCALISATION

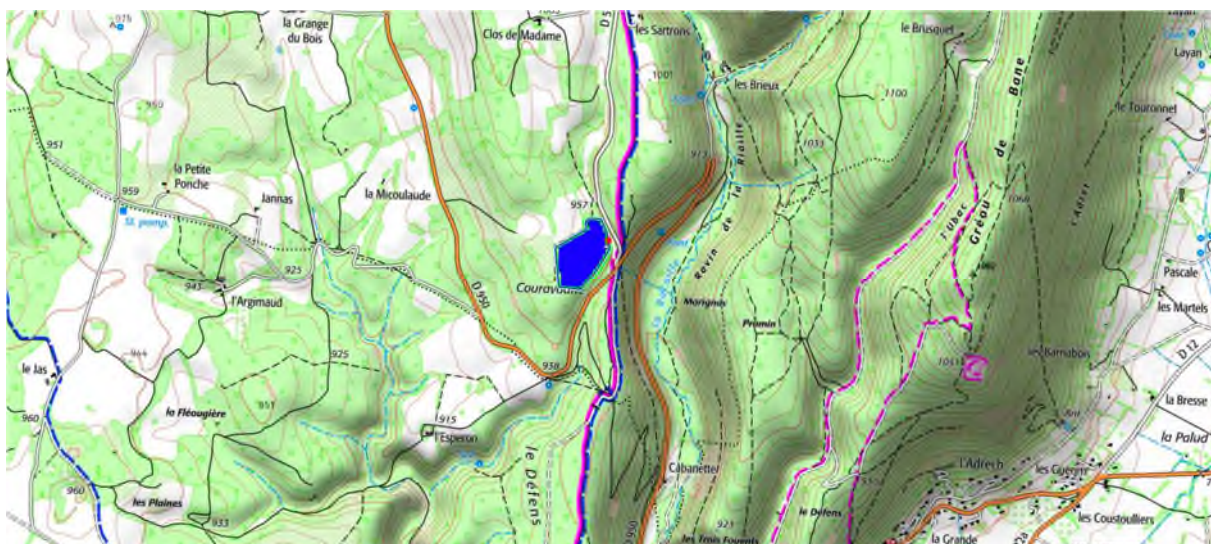
1. SITUATION DU PROJET

1.1. Contexte Géographique

La commune de Redortiers est située en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA) dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). D'une superficie de 4 577 ha, Redortiers s'inscrit au sein de la communauté de communes Haute-Provence Pays de Banon (CCHPPB). Située sur le plateau d'Albion, versant Sud de la montagne de Lure, Redortiers prend place entre les Parcs naturels Régionaux du Luberon et des Baronnies, mais n'appartient à aucun d'eux.

Les trois parcelles du site du projet appartiennent à la commune de Redortiers depuis le 10 octobre 2007. Elles appartenaient préalablement à l'Etat et étaient destinées à la réalisation d'une installation de stockage d'armes balistiques, projet qui a finalement été abandonné.

Le site surplombe de quelques mètres la route départementale 950 (de Banon à Revest du Bion) et la RD5 menant au hameau principal de Redortiers, Le Contadour.



1.2. Aire d'Etude Immédiate

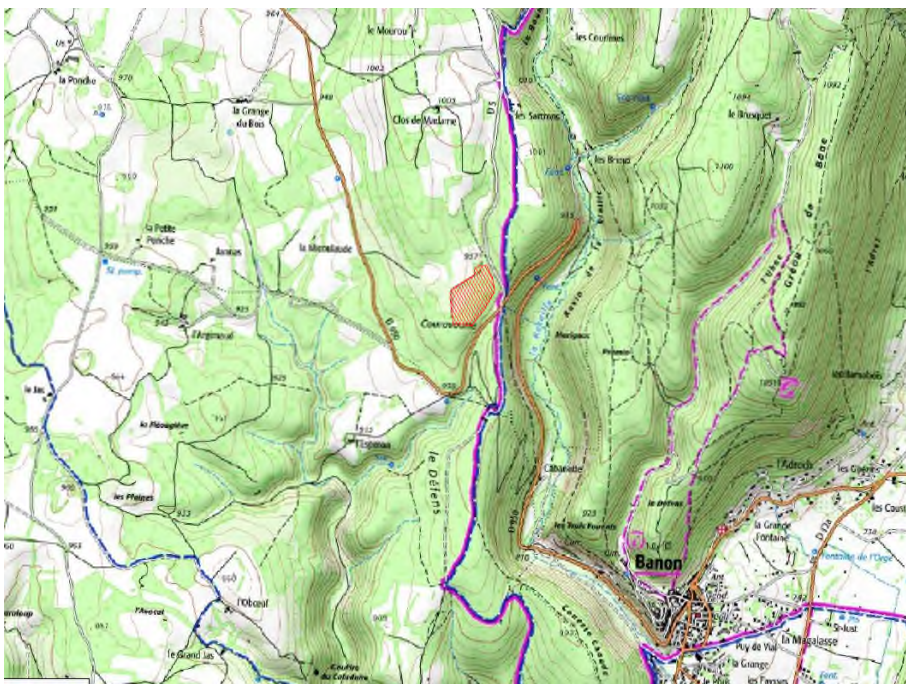
Dans la présente étude d'impact, différentes zones d'études sont définies. Elles délimitent le champ d'investigation spatial pour l'analyse des différents enjeux environnementaux. Ces zones d'études varient en fonction des thématiques à aborder.

Trois types de zones sont définies :

- La zone d'étude immédiate ;
- La zone d'étude rapprochée ;
- La zone d'étude éloignée.

L'aire d'étude correspond à la zone d'étude immédiate. Elle comprend trois parcelles : E100, E159, E177 d'une superficie totale de 7,39 ha.

Le projet du parc solaire s'implantera sur une emprise d'environ 5,1 ha clôturés (5,9 ha en comptant la piste externe et l'accès) sur les parcelles de la section E n°159 et 177.



2. PARCELLAIRE AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ET PARCELLES CADASTRALES DU PROJET

La parcellaire de l'aire d'étude immédiate du projet est situé en totalité sur la commune de Redortiers.
 Au sein de l'aire d'étude, seules 2 parcelles (E 159 et E 177) sont directement concernées par le projet.

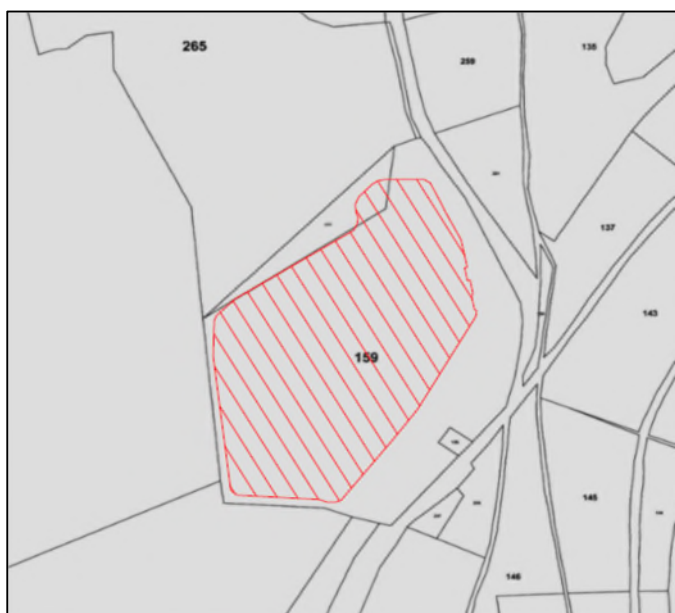
| PARCELLAIRE AIRE D'ETUDE IMMEDIATE | | | |
|------------------------------------|-----|-----------------------------|--------------------------------|
| Section | N° | Superficie de la parcelle | Superficie dans l'aire d'étude |
| E | 100 | 440 m ² | 440 m ² |
| | 159 | 68 840 m ² | 68 840 m ² |
| | 177 | 4 611 m ² | 4 611 m ² |
| Total | | 73 891 m² | 73 891 m² |

Ces trois parcelles appartiennent à la commune de Redortiers depuis le 10 octobre 2007. Elles appartenait préalablement à l'Etat et étaient destinées à la réalisation d'une installation de stockage d'armes balistiques, projet qui a finalement été abandonné.

LE PARCELLAIRE DU PROJET

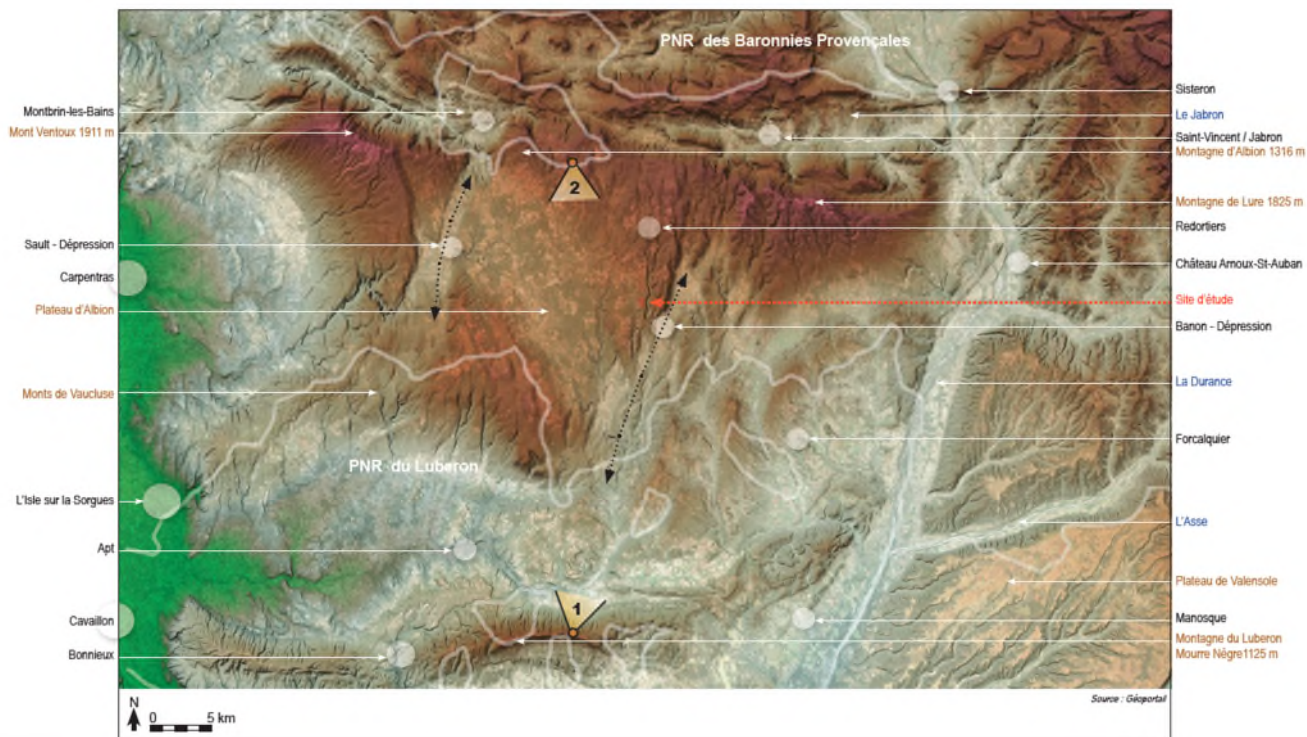
| PARCELLES CADASTRALES DU PROJET | | | |
|---------------------------------|-----|----------------------------------|--------------------------------------|
| Section | N° | Superficie totale de la parcelle | Superficie interceptée par le projet |
| E | 159 | 68 840 m ² | 49 882 m ² |
| | 177 | 4 611 m ² | 810 m ² |
| Total | | 73 451 m² | 50 692 m² |

Sur le parcellaire maîtrisé d'environ 7,39 ha, seuls 5,07 ha (clôturés) sur les 7,34 ha de l'assiette foncière de ces 2 parcelles, seront concernés par le parc solaire, pour une puissance installée estimée à environ 5,7 MW.

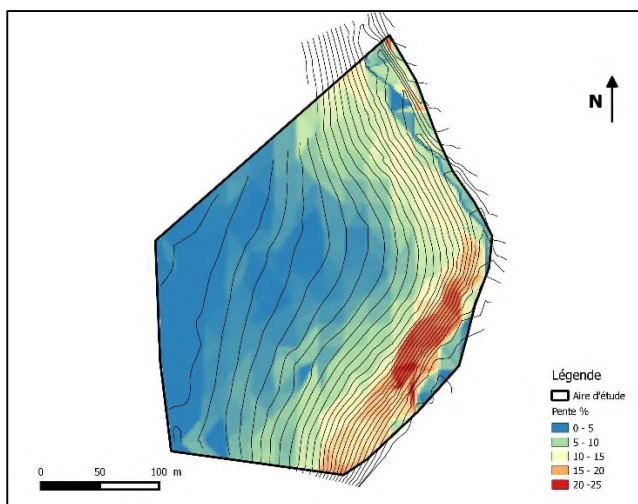


3. PRESENTATION DU SITE

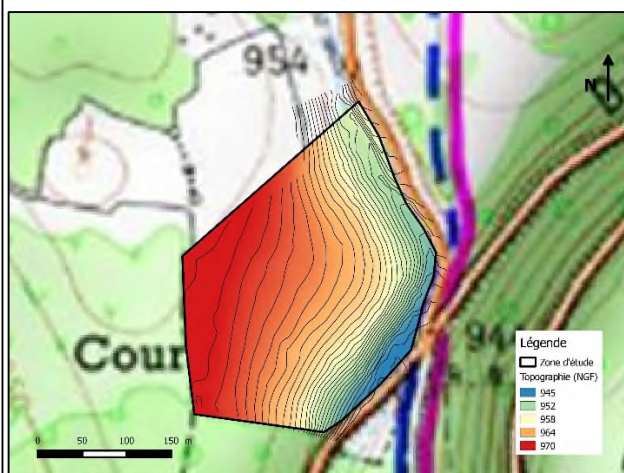
L'aire d'étude est située à l'extrémité Est du plateau d'Albion qui s'étend des dépressions de Sault à Banon (rupture / limite du plateau)



Le site est à l'interface du plateau d'Albion et de la dépression de Banon avec en premier plan vers l'Est le ravin de la Riaille et le Gréou de Bane 1092 m. Le site oscille entre 970 et 950 m d'altitude en pente en direction de l'Est.



Carte des pentes



Topographie de l'aire d'étude

ACCES AU SITE

L'aire d'étude du projet se positionne à l'intersection entre les RD950 et RD5.

La gestion et l'entretien du parc solaire nécessitent l'accès de véhicules légers. L'installation du parc nécessite quant à elle la circulation de camions dont quelques-uns à fort tonnage pour acheminer les postes électriques. Le positionnement du site en bordure de la RD950 garantira une accessibilité optimale du site ; cette voie étant en effet suffisamment dimensionnée.

L'intersection RD950/RD5 présente des caractéristiques suffisantes pour l'accès au site.

Le dégagement présent au niveau de l'intersection pourra permettre de constituer une zone d'attente/stationnement en phase chantier. Il constitue également une amorce existante à un futur accès au parc photovoltaïque.

ENGIE Green a pris le parti d'utiliser ce dégagement comme accroche à l'accès du site, positionnant ce dernier sur la RD5 dont le trafic est moindre que celui de la RD950 et uniquement à vocation de desserte locale. Afin de répondre aux préconisations du Conseil Départemental du 04, un champ de visibilité de 100m sera assuré à la sortie de la voie d'accès au site.



Intersection RD950 / RD5, avec dégagement routier – état initial

LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

1. PREPARATION DU SITE

1.1. Bornage

Avant tous travaux les limites du site seront préalablement repérées grâce à des bornes posées par un géomètre. Il marquera également tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol afin de définir précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution, c'est le piquetage.

1.2. Défrichage

En préambule, il faut noter que le projet n'est pas réglementairement soumis à autorisation de défrichage. Cependant, le site étant qualifié de « lande très faiblement boisée en cours d'évolution vers une jeune forêt en mélange de feuillus et de résineux », il faudra défricher la zone de projet afin de construire le parc photovoltaïque.

Le défrichage du site comprend les étapes suivantes :

- Abattage : chaque arbre est coupé à sa base à la tronçonneuse ou à l'abatteuse pour provoquer sa chute.
- Façonnage : le conditionnement des bois issus de la parcelle exploitée repose sur différentes opérations en fonction de la valorisation programmée. Suivant le protocole foncier établi avec le propriétaire, et le rendement attendu par l'état et l'âge des boisements, le bois peut soit être mis à disposition du propriétaire, soit alimenter le marché. L'entreprise forestière retenue pour le marché de travaux respectera les éléments attendus par le maître d'ouvrage sur ce point en mettant à disposition les volumes de bois ou en prenant en charge leur valorisation.
- Débardage du bois et des rémanents : les arbres coupés et débités sont évacués du site pour être valorisés. Des zones de stockage provisoires ou définitives aux abords du site ou dans l'espace forestier adjoignant peuvent ainsi être délimitées. L'évacuation des volumes par le forestier s'effectuera en outre en respectant le cas échéant les préconisations du maître d'ouvrage sur les accès et/ou plan de circulation mis en place. Seuls les rémanents de faible diamètre pourront être broyés sur site.
- Dessouchage : toutes les souches des feuillus et résineux seront arrachées. Le dessouchage est réalisé à la pelle mécanique puissante équipée d'une dent becker ou d'un godet de terrassement de dimension adaptée. Après extraction de la souche, un rebouchage et nivelage sommaire du trou sont réalisés à l'aide du godet ou de la dent Becker (ou autre). Un peignage fin de la totalité de la surface est effectué afin de sortir le maximum de souche. Les souches sont ensuite soit broyées sur place et réparties sur site, soit évacuées suivant les besoins et préconisations affichées au CCTP. La même logique d'entreposage et de respect des accès et plans de circulation s'appliquera suivant les recommandations du maître d'ouvrage.

L'ensemble des étapes est réalisé pendant la période automne hiver et dure environ 2 mois (dont 1 mois pour la diagnostic archéologique le cas échéant).

En amont de la coupe à proprement parlé, en cas de présence de sujets particuliers à conserver (paysage, biodiversité), ou de sujets propices à certaines espèces (chiroptères, insectes saproxylophages, avifaune nicheuse...) des modalités spécifiques peuvent aussi être mises en place soit pour :

- marquer les sujets à conserver ;
- conduire l'abattage doux afin de préserver les espèces ou de leur laisser le temps de se reporter.

Dans ces cas de figure si ces mesures sont nécessaires, elles sont précisées dans le volet biodiversité et/ou paysage ou sylvicole, et s'accompagne de modalités préalables de marquage ou balisage, et de suivi le plus souvent par une AMO écologie ou un coordonnateur environnement, avec l'inscription aux CCTP des entreprises.

1.3. Diagnostic Archéologique (Non Systématique)

Il arrive fréquemment que les secteurs faisant l'objet du défrichage présentent un intérêt particulier pour l'INRAP, et des prospections archéologiques peuvent être prescrites et conduites sur le site. Il convient donc de ne pas dessoucher le site juste après la coupe, afin de ne pas bouleverser les horizons des sols pour la lecture archéologique.

L'entreprise mandataire du marché du défrichage peut ainsi être mis en suspend le temps que l'INRAP puisse intervenir. Les archéologues effectuent généralement des prospections pédestres de reconnaissance permettant soit de lever les réserves, soit de cibler leurs secteurs d'intervention à la pelle mécanique. A l'issue de ce travail, si le site ne révèle pas d'enjeux ou de mobilier archéologique majeur, l'INRAP effectue son rapport et lève les réserves. Le chantier de défrichage peut dès lors reprendre.

1.4. Base De Vie

Une base de vie de maximum 1000 m² composée au sol de géomembrane imperméable afin de limiter les risques de pollution, sera installée au niveau du dégagement présent au niveau de l'intersection, situé en contrebas du site. Elle comprendra sanitaires, vestiaires, réfectoires, bureaux, salle de repos et stationnement. Aucun raccordement aux réseaux n'est nécessaire.

1.5. Clôture

L'emprise du parc photovoltaïque sera entièrement clôturée ce qui permettra de stocker sur site le matériel sans risque de vol. Cette clôture permettra également d'éviter que les grands mammifères ne pénètrent dans le parc photovoltaïque, elle permettra néanmoins le passage de la petite faune et de la faune de taille moyenne via des passages aménagés.

2. CONSTRUCTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2.1. Ancrage et Mise En place des Structures

Les structures porteuses sont acheminées par camions puis assemblées sur site.

Une étude géotechnique avant chantier permettra de définir les modalités et les profondeurs d'ancrage.



2.2. Assemblage des Modules

L'installation des modules ou panneaux photovoltaïques se fait manuellement par glissement depuis le haut de la structure. Les panneaux ne sont pas fixés les uns aux autres.



2.3. Câblage

Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Elles seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles. Le raccordement de l'ensemble des structures aux postes de transformation et de ces derniers vers le poste de livraison se fera en souterrain.

L'ensemble des câblages sera enterré à une profondeur maxi de 80 cm, dans des tranchées de 1 m de profondeur et d'environ 50 cm de largeur.



2.4. Pose des Postes électriques

Les postes de transformation et de livraison sont préfabriqués, vide technique inclus (avec bac de rétention).

Ils arrivent sur site par convois exceptionnels et seront installés sur site à l'aide d'une grue.



2.5. Raccordement prévisionnel

Pour le projet de Redortiers, plusieurs solutions de raccordement existent. Un poste RTE se situe à environ 19 km à l'Est sur la commune de Limans. De plus, la révision du S3RENr offre une nouvelle solution de raccordement avec une opportunité de création de poste dans l'entité « Albion ». La localisation précise de ce nouveau poste RTE sur le plateau d'Albion n'est pas encore arrêtée.

Enfin, une solution de raccordement par un piquage sur une ligne ou un câble existant est envisageable.

Ce raccordement vers le point de raccordement sera effectué à partir du poste de livraison du projet, par un câble enfoui le long des voiries privées et publiques existantes.

Le tracé et le cheminement du câble entre le poste de livraison et le point de raccordement de l'installation au réseau public d'électricité sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre d'ENEDIS selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

POTENTIALITE DE RACCORDEMENT (EXTRAIT DU S3RENr - JUILLET 2022)



Le tracé définitif sera connu lors de la signature de la convention de raccordement avec Enedis, après l'obtention du permis de construire.

2.6. Autres réseaux

Le site n'est concerné par aucun réseau public ni servitude associée.

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche. Les locaux techniques, n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ils ne nécessiteront aucun raccordement aux réseaux d'eau et d'assainissement.

PARTIS RETENUS POUR ASSURER L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT ET LA PRISE EN COMPTE DES PAYSAGES

1. COMMENT SONT PREVUS L'IMPLANTATION, L'ORGANISATION, LA COMPOSITION ET LE VOLUME DES CONSTRUCTIONS NOUVELLES ?

1.1. Les locaux techniques

1.1.1. Implantation et Positions

Le parc solaire comprendra deux locaux techniques : **1 Poste de Transformation (PDT) et 1 Poste de Livraison (PDL).**

Un poste de transformation a été supprimé par rapport au PC initial de 2019.

Le principe d'implantation des locaux techniques d'un parc solaire s'effectue de la manière suivante :

- ✓ *Pour les postes de transformation, une implantation au barycentre des champs électriques permettant de positionner ces éléments préfabriqués en arrière des châssis ou dans l'alignement des rangées, limitant d'autant leur impact visuel.*
- ✓ *Pour le poste de livraison, une implantation au plus proche du domaine public, en limite de site, point de départ du raccordement et accessible depuis l'extérieur.*

La surface au sol occupée par les postes techniques (poste de livraison et postes de transformation) est de l'ordre de 0,1% de l'emprise totale clôturée.

Les locaux techniques comprennent les onduleurs et transformateurs.

- ⇒ Les onduleurs ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Le courant alternatif obtenu est transformé en moyenne tension HTA de 20 000 V et ensuite acheminé vers le poste de livraison.
- ⇒ Le poste de livraison est installé à l'entrée du site. Il sert d'interface entre le réseau électrique en provenance des modules photovoltaïques et celui d'évacuation vers le réseau électrique public (ENEDIS). Sa principale fonction est le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques.



Lors de la définition du projet et de la recherche d'une bonne intégration paysagère, il a été retenu un ordonnancement compact du parc sur la partie centrale du plateau de l'aire d'étude évitant les zones plus pentues et les visibilités,.

Le poste de transformation est situé dans la partie ouest assez éloigné des bordures du plateau :

Les coordonnées Lambert 93 des postes sont les suivantes :

| Postes | Coordonnées des postes techniques | |
|---------------------------|-------------------------------------|---------|
| | Système de coordonnées : RGF93.CC44 | |
| | X | Y |
| Poste de livraison | 1909509 | 3209377 |
| Poste de transformation 1 | 1909290 | 3209300 |

1.1.2. Gabarit des Postes

Les postes sont des éléments préfabriqués avec gabarit pré-dimensionné ; ce n'est que lors du choix final du fournisseur qu'Engie Green disposera des côtes des futurs postes qui seront installés.

Le cas échéant, si les côtes diffèrent du standard mis au présent permis, un permis modificatif sera demandé.

| DIMENSIONS | PDT | PDL |
|---|-------------------------|-------------------|
| Longueur | 13 m | 13 m |
| Largeur | 3 m | 3 m |
| Hauteur au TN | 4,10 m | 4,10 m |
| Emprise au sol unitaire | 39 m ² | 39 m ² |
| Nombre | 1 | 1 |
| Surface totale projet des 2 postes | 78 m² | |

Du fait de la suppression d'un poste de transformation, la surface totale passe de 117 m² à 78 m².

1.1.3. Matériaux et Pose des locaux techniques

Le poste de transformation associé au poste de livraison est dimensionné pour recevoir les équipements électriques (transformateurs, convertisseurs, compteurs, organes de sectionnement) ainsi que leur aménagement (portes, ventilation...) avec un agencement adapté aux contraintes de l'environnement et de l'installation concernée.

Les avantages offerts par ces solutions préfabriquées sont nombreux :

- *Maîtrise de tous les équipements livrés sur site (test d'ensemble réalisé en usine) ;*
- *Conformité aux normes d'installation électrique applicables ;*
- *Sécurité des installations (coordination de l'isolement) ;*
- *Respect de l'environnement électrique (compatibilité électromagnétique et non pollution harmonique) ;*
- *Respect de l'environnement naturel (bruit réduit, utilisation de produits recyclable) ;*

Suivant les cas, les locaux techniques peuvent être légèrement surélevés par butte naturelle, par enrochement ou pose de gabions pour les terrains difficiles ou posés en adaptation au Terrain Naturel (TN) sur fond de fouilles.



L'implantation du parc solaire et en particulier des locaux techniques suivra les normes de construction européennes (Eurocodes) qui intègrent le risque sismique propre à chaque département. La prise en compte des règles parasismiques sera vérifiée lors de la construction du parc solaire, et attestée par un bureau de contrôle.

1.2. La composition et les structures porteuses des panneaux photovoltaïques

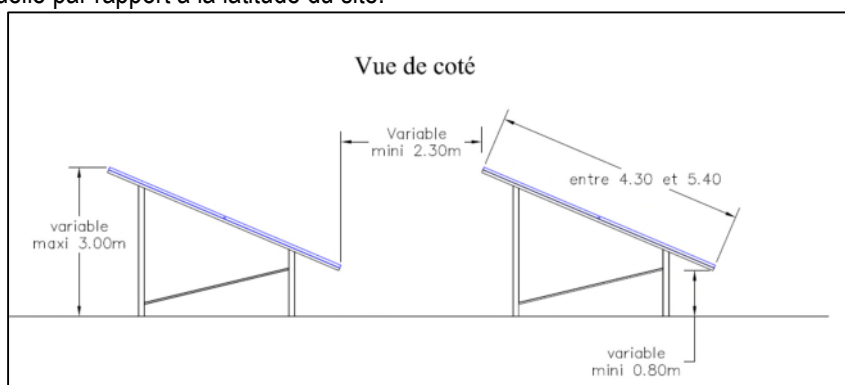
Le parc photovoltaïque est composé d'une seule entité ordonnancée, compacte et clôturée, disposant d'une piste interne et d'une piste externe périmétrales.

1.2.1. Gabarit

Le parc solaire de Redortiers sera composé de modules photovoltaïques disposés sur des châssis de support métalliques dont la hauteur maximum ne dépassera pas 3m.



Les châssis ou tables présenteront une inclinaison de 20° par rapport à l'horizontale afin d'optimiser la production photovoltaïque annuelle par rapport à la latitude du site.



Les structures sont fixes et orientées vers le Sud formant des lignes d'axe Est-Ouest, s'adaptant au microrelief, sans terrassement.

Elles sont disposées sur 1/3 à 1/2 de l'emprise clôturée, laissant une grande part de l'emprise libre.

Le respect de la topographie du site de Redortiers permet au projet une meilleure réversibilité, tout en diminuant son impact visuel à l'échelle directe et dans le grand paysage.

1.2.2. Ancrage

Le dimensionnement des fondations est envisagé en fonction de la nature du terrain (sol dur ou meuble), des conditions climatiques (vent et neige) et des structures porteuses des panneaux.

Il existe plusieurs systèmes d'ancrage des structures :

- pieux battus ou vibro-foncés dans le sol,
- pieux à visser,
- pieux avec préforage bétonné,
- fondations béton enterrées ou partiellement enterrée,
- lestage par plot (béton ou gabion),
- longrine, ... etc.

La technologie des pieux est pressentie pour ancrer les structures dans le sol. Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Le démantèlement sera ainsi très aisé.

Les pieux envisagés sont en acier galvanisé, inox. La profondeur d'enfouissement sera calculée sur la base des études géotechniques réalisées sur le site.



L'utilisation de liant hydraulique peut s'avérer nécessaire ponctuellement selon le type de sol rencontré. Il convient généralement de creuser des trous sur une profondeur de 0,5 à 1 m pour un diamètre de 30 cm, puis d'ancrer les pieux à l'aide de béton (non visible, puisqu'il ne dépasserait pas du sol) ; cette technique ne sera envisagée sur le site qu'en dernier recours et sur des secteurs où les pieux ne pourraient être utilisés.



L'intégralité des câbles électriques entre les postes et les panneaux seront enfouis.

Le terrain ne sera pas terrassé, sauf très ponctuellement pour l'installation des postes. Une fois terminé, le parc photovoltaïque ne laissera apparaître que la clôture, les châssis, les panneaux et les locaux techniques.

1.3. Les inter-rangées



Afin de limiter les ombres portées d'une table de modules vers une autre, l'implantation des châssis de support prend en compte une distance inter-rangée de quelques mètres.

Cet espace inter-rangée pourra êtreensemencé avec des espèces végétales adaptées, si la reprise herbacée est mauvaise.

Les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules déterminent, entre autres, l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules. Cette distance permettra la circulation des véhicules de chantier, de maintenance et des services de secours incendie.

Pour le projet de Redortiers, la distance inter-rangée sera de 2,30 m minimum.

La distance inter rangées minimale passe de 2 m à 2,30 m.

1.4. Les éléments de sécurité

1.4.1. La sécurité incendie

Les précautions et préconisations du SDIS 04 ont été prises en compte afin de sécuriser le parc solaire et faciliter l'accès des secours en cas d'incendie ; sont prévus outre l'accès créé :

- **Une voie de desserte à l'intérieur** du parc (5m de large) comprenant des pistes lourdes (pour accès jusqu'aux postes) et des pistes légères pour le reste.
- **Une clôture** d'une hauteur de 2m avec **deux portails**,
- **Une voie de desserte faisant le tour du parc par l'extérieur** (5m avec surlargeur pour la giration)
La desserte interne du projet est possible via l'accès principal et la piste périphérique externe. La piste périphérique extérieure sera d'une largeur minimale de 5 mètres et confortée sur certaines portions pour les girations, permettant la circulation des véhicules de secours. Cette voie externe aura une portance de 19 t, des diamètres de braquage de 21 m, des pentes inférieures à 15%.
A noter que la clôture jouxte les 2 pistes, aussi une largeur minimale de 1 m entre les pistes et la clôture a été prise. Il est aussi prévu un espacement minimal de 1 mètre entre la piste intérieure et les panneaux solaires.
- **2 citernes rigides DFCI** d'une contenance de **60 m³ chacune** seront implantées , soit un **volume de 120 m³ disponible sur le parc**, avec aires d'aspiration de 4x8 m associées et réparties à proximité des citernes. **Chaque citerne se situe à au moins de 20 m d'une construction.** Elles seront munies d'un poteau d'aspiration incendie chacune.
- L'ouverture des portails d'entrée sera munie d'un dispositif de déverrouillage compatible SDIS 04.
- **Réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)** d'une surface de 5,35 ha sur une bande de 50 m à partir de la clôture et de 5m de part et d'autre de l'accès.
Une dérogation à la mise en œuvre des OLD sur une partie de la zone considérée a été obtenue par le pétitionnaire auprès de la DDT le 17 octobre 2019 dans le cadre de l'application de son arrêté préfectoral de destruction espèces protégées (DEP) obtenu le 18 mai 2020.
- **Mise en place d'une Coupure générale** simultanée de l'ensemble des onduleurs.
Cette coupure générale simultanée des onduleurs sera mise en place au droit du poste de livraison. Le parc comprendra ainsi un arrêt de type « coup de poing ». Cette coupure sera visible et identifiée par la mention «Coupure réseau électrique – Attention panneau photovoltaïque encore sous tension ».



L'ensemble des préconisations du SDIS dans son avis du 2 mars 2023 seront respectées par le bénéficiaire.

Une citerne de 60 m³ et son aire d'aspiration de 8x4 m ont été ajoutées à l'opposé de l'entrée principale ainsi qu'un 2eme portail à proximité, conformément à la doctrine 2021 du SDIS.

1.4.2. Les clôtures et portails

EXEMPLE DE CLOTURE



Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le site du parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres.

L'accès au site sera équipé de 2 portails coulissant d'une largeur de 6 mètres. Ces derniers seront de même hauteur (2m) et coloris que la clôture;



1.4.3. Autres éléments de Sécurisation du site

En complément des éléments de protection mécanique (clôture et portail), des éléments de détection périmétrique d'intrusions pourront être mis en œuvre.



- Un système anti-intrusion pourra être ainsi installé sur la clôture (câble détecteur sur la face interne au parc). Il est sensible à la coupure, l'escalade ou à l'arrachement de la clôture. Cette clôture n'est pas dangereuse pour les êtres vivants. Ce câble est relié à une unité de gestion qui permettra de retransmettre l'information.
- Des éléments de vidéosurveillance : caméras sur mats, ou sur fin de rangée de châssis ou sur postes, peuvent aussi renforcer le dispositif.

EXEMPLE DE CAMERAS DOME SUR CHASSIS



L'ensemble des éléments raccordés sur une centralisation standardisée, sera géré à distance depuis une Station Centrale de Télésurveillance qui assurera la réception et la gestion des alarmes et événements à distance.

La station pourra, dans le cas d'événements majeurs constatés, dépêcher sur site des équipes d'intervention.

Le système de vidéo pourra se composer de caméras simples ou de type dômes, implantées en fin de rangée ou sur des mâts en acier galvanisé d'une hauteur maximale de 6 mètres, disposés aux angles de la clôture ou en ligne droite.

Le poste de livraison ponctuant l'entrée principale peut aussi accueillir ce type d'élément.

1.4.4. Gestion du risque foudre

Le parc solaire sera protégé contre les surtensions atmosphériques (foudre) par un double système :

- L'ensemble des éléments du champ solaire (modules, structures de support, boîtes de jonction, postes de transformation et de livraison) seront mis à la terre par des câbles de terre en cuivre.
- Le site sera entouré par un câble périphérique en cuivre assurant la mise à l'équipotentialité du terrain. Ceci permet d'éviter les écarts de potentiel électrique dans le sol, susceptibles d'attirer la foudre.

2. QUELS SONT LES MATERIAUX ET LES COULEURS DES CONSTRUCTIONS ?

2.1. Aspect des locaux techniques

Par leur implantation dans l'enceinte clôturée le long des voies intérieures, les locaux techniques seront peu perceptibles, et peuvent être métalliques ou en béton.



Le maître d'ouvrage a choisi pour ce projet un poste de livraison et des postes de transformation d'une tonalité gris anthracite suivant les RAL disponibles.

Ce coloris mat a l'avantage par effet d'optique de réduire sensiblement l'effet « masse » et de permettre une meilleure insertion dans l'environnement naturel et paysager.

Le poste de livraison face externe, sera équipé d'une porte standard EDF en aluminium 25/10ème peinte de même coloris.



Des éléments permettant de suivre la production électrique, de sécuriser le site et de transmettre les informations pourront être implantés sur le poste de livraison : station météo, antenne satellite...

EXEMPLES : ANTENNE, ANEMOMETRE ET PLUVIOMETRE SUR PDL



2.2. Aspect des structures porteuses des panneaux photovoltaïques

Le parc sera constitué de rangées de châssis d'axe Est-Ouest dont les distances inter-rang sont calculées pour limiter les ombres portées en fonction de la topographie.

- A l'Est et à l'Ouest, vu de profil, on remarquera la faible inclinaison des panneaux et les pieds positionnés perpendiculairement au sol.
- Au Nord, face arrière, on remarquera la masse rectangulaire des panneaux formant de grandes lignes horizontales ponctuées par des axes métalliques en forme triangulaire qui peuvent retenir notre attention.
- Au Sud, vu de face, les capteurs en verre changeront de couleur en fonction de l'inclinaison du soleil, suivant les saisons et les heures de la journée. L'intensité et l'angle du soleil joueront sur la variation des bleus.



L'installation des châssis sur pieux avec un enfoncement déterminé en fonction de la topographie a l'avantage de préserver la structure du site. Ainsi les rangées de châssis suivront parfaitement les lignes du relief.

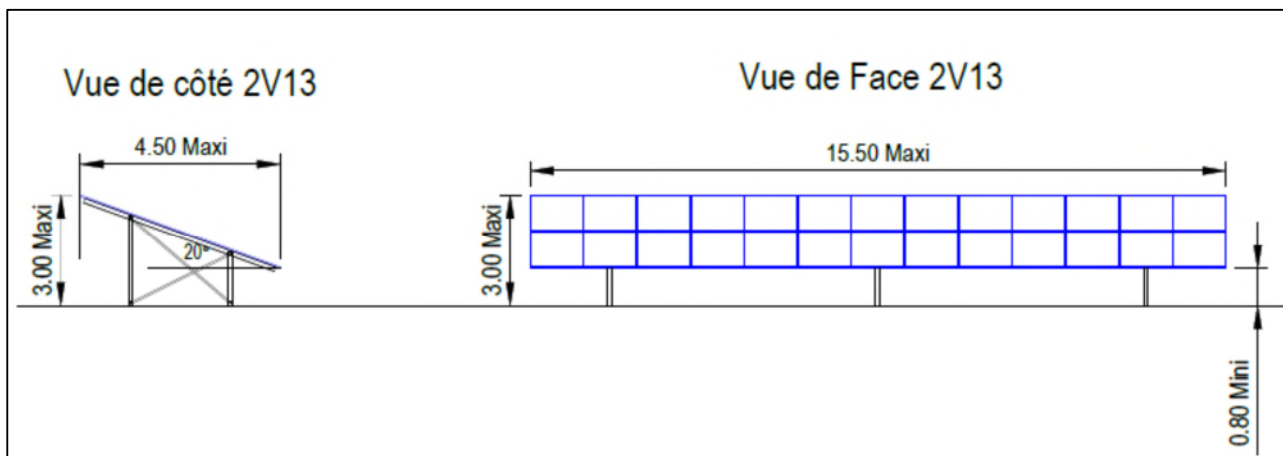


2.3. Aspect et dimensions des panneaux photovoltaïques

Les chassis seront équipés de modules en format 2V13, c'est-à-dire 2 modules en portait et 13 modules en longueur (voir schéma ci-dessous). Leur inclinaison est de 20°. Ils seront au nombre d'environ 375.

Les modules sont au nombre d'environ 9700.

La hauteur maximale de ces chassis supportant les modules est de 3 m maximum.



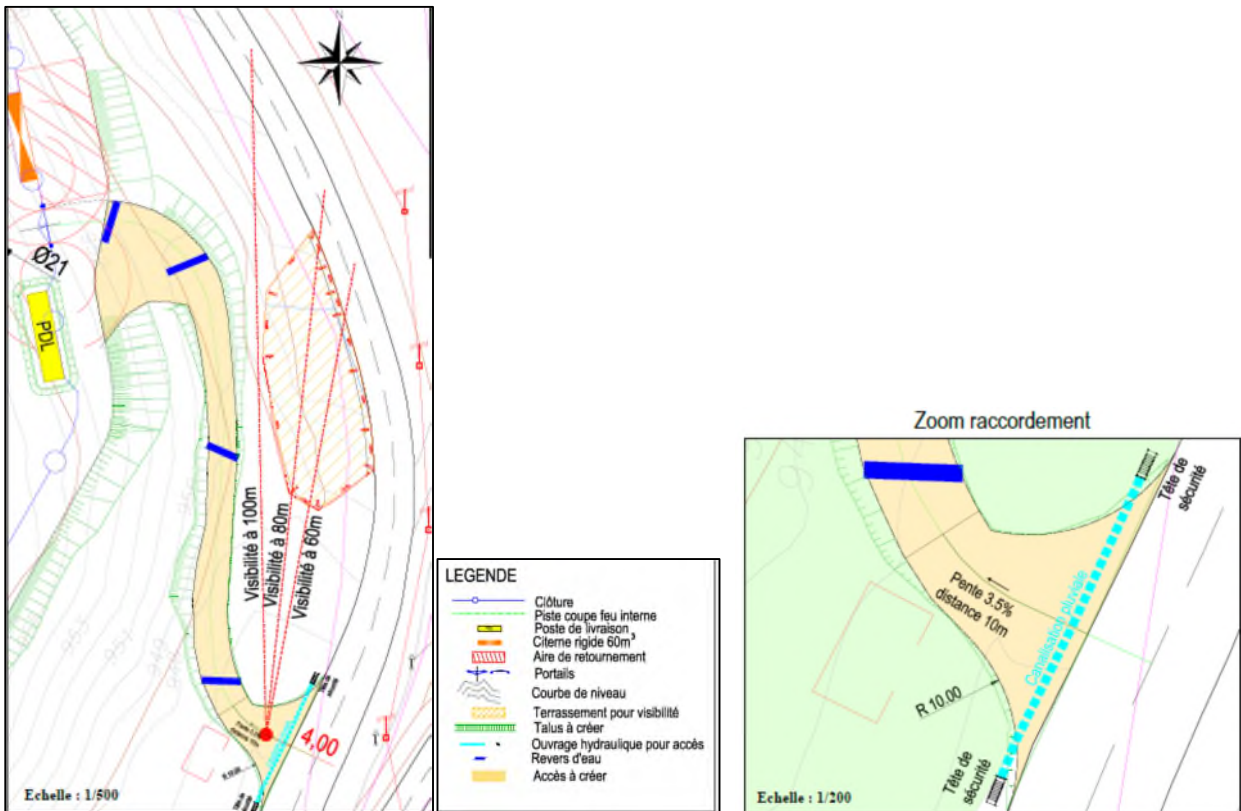
Structures en 2V (2 panneaux en portait)

3. COMMENT SONT ORGANISES ET AMENAGES LES ACCES AU TERRAIN, AUX CONSTRUCTIONS ET AUX AIRES DE STATIONNEMENT ?

Les pistes lourdes offriront une capacité portante de 50MPa avec une pente en long inférieure à 15%. Elles seront réalisés en priorité avec les matériaux du site ou à défaut avec des matériaux importés de carrière locale. Elles présenteront un aspect de « piste » en concassé perméable (une tonalité proche de celle du site sera recherchée). La voie d'accès, ainsi que les pistes périphériques au parc photovoltaïque auront une résistance minimale à 19 t.

3.1. Accès au terrain

La future piste qui mènera au parc sera créée depuis la RD5 sur environ 100m pour accéder au portail d'entrée.



Intersection RD950 / RD5 – simulation de l'accès futur sur la RD5 à partir du dégagement routier

L'accès dans le parc photovoltaïque se fait par un portail de 6 m de largeur avec une ouverture simple par un moyen agréé par les services d'incendie et de secours. Des rayons de braquage respectant les préconisations du SDIS 04 (giration de 21 m) ont été prévus au niveau des portails afin de faciliter l'accès aux engins lourds.



3.2. Piste Interne

La piste intérieure longe la clôture. Sa largeur est de 5 m.

3.3. Piste Externe

La piste extérieure longe l'intégralité de la clôture et permet d'accéder aux aires des différentes citernes situées sur le contour du parc. Sa largeur est de 5 m.

3.4. Stationnement

Il n'est pas prévu d'aires de stationnement.

4. COMMENT SONT TRAITES LES ABORDS, LA VEGETATION OU LES AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN ?

4.1. Abords et OLD

L'ensemble des éléments constructifs seront situés dans l'enceinte du parc. Le parc sera longé par une piste externe de 5 m le long de la clôture qui permet d'accéder au plus vite aux différents points de l'enceinte et aux citernes à côté desquelles seront positionnés des portails.

A noter que de part et d'autre de la clôture un recul d'un mètre a été pris avec les pistes, ainsi qu'une mètre entre la piste intérieure et les premiers châssis.

A partir de la clôture du parc les obligations légales de débroussaillage s'appliqueront sur 50m. et le long de l'accès de 5 m de part et d'autre.

Une attention particulière sera portée sur les modalités de réalisation de cette obligation. En effet, la DDT, service Environnement et Risques, nous a octroyé une dérogation (courrier du 17 octobre 2019) sur une zone du périmètre des OLD afin de conserver les habitats de laineuse type aubépines et prunelliers. La dérogation à l'arrêté préfectoral n°2013-1473 est accordée pour une soixantaine de bosquets. Ceux-ci devront être maintenus à une distance de 10 m de la végétation environnante et ne devront pas dépasser les 20 m².

5. COMMENT SONT TRAITES LES ESPACES LIBRES ?

L'emprise du parc concerne des surfaces actuellement boisées qui bénéficieront, une fois le chantier terminé, d'une reprise progressive de la végétation.

REPRISE PROGRESSIVE DE LA VEGETATION DANS L'ANNEE QUI SUIV LE CHANTIER



Si des cailloux sont extraits du site, ils seront utilisés pour la création des pistes et des buttes des postes. Dans le cas d'un surplus, ils seront utilisés pour la création de l'accès ou évacués du site.

Lors du chantier, une attention particulière sera apportée sur le décapage, l'entreposage puis le régalage de la terre végétale contenant l'actuelle banque de données de graines, afin de la préserver.



Au terme du chantier, l'entretien par pastoralisme sera possible. Le pâturage ovin sera complété ou substitué par des interventions mécaniques si besoin. L'usage de produit phytosanitaires pour l'entretien est proscrit.

Les espaces libres au sein du parc seront donc occupés par une strate herbacée prioritairement issue de la reprise naturelle. Cette strate herbacée devra être maintenue débroussaillée selon les préconisations de l'arrêté préfectoral en vigueur. Les espaces libres autour du parc seront maintenus en état débroussaillé sur une profondeur de 50m à compter de la clôture.

EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une fois le parc solaire construit, les équipes Engie Green et des prestataires locaux réaliseront l'entretien-maintenance des équipements du parc photovoltaïque durant 40 ans. Il n'y aura aucun personnel permanent sur le parc photovoltaïque.

Une équipe « Maintenance » réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation :

- ✓ Contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes et prévention des vols et des détérioration, télésurveillance 24h/24.

Les accès au site seront contrôlés par un système anti-intrusion.

Ainsi, seul le personnel autorisé entrera dans l'enceinte du parc solaire.



Les systèmes de surveillance sont destinés à prévenir et identifier les actes de vandalisme en dépêchant, si besoin, une équipe d'intervention.

- ✓ Interventions préventives pour garantir les performances de production et la disponibilité de service du parc : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs et transformateurs, vérification des contacts électriques. La fréquence des interventions de maintenance préventive est de l'ordre de deux fois par an au minimum.
- ✓ Dépannages en cas de défaillance partielle ou de panne.
- ✓ Nettoyage des modules photovoltaïque : il se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie. L'inclinaison variable des modules permet en effet un « auto-lavage » par l'eau de pluie.
- ✓ Entretien de la végétation du site par pastoralisme complété d'intervention mécanique si besoin.

Une équipe « Supervision » assure la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc.

Le parc photovoltaïque sera contrôlé à distance depuis le centre d'exploitation grâce à un système de monitoring dont l'objectif sera de connaître en temps réel la production du champ photovoltaïque, les conditions atmosphériques sur site mais surtout le comportement du parc photovoltaïque. Ce monitoring permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser les futures parcs solaires dans leur dimensionnement.

DEMANTELEMENT

Au terme de l'exploitation le démantèlement comprendra :

- le démontage des tables de support y compris les pieux et liants le cas échéant;
- le retrait des locaux techniques (transformateurs, et postes de livraison) avec remise en état du terrain;
- l'évacuation des réseaux câblés ;
- le démontage de la clôture.

Le chantier de démantèlement peut être assimilé en durée et en difficulté au chantier de construction. A son issue, le terrain sera restitué dans un état le plus proche possible de son état naturel initial.

RECYCLAGE

1. ECO-ORGANISME

Depuis 2014, la France a appliqué une directive européenne qui soumettait les panneaux photovoltaïques au régime des « Déchets d'équipement électroniques et électroménagers » (D3E).

Ces déchets sont soumis à une réglementation spéciale : la « responsabilité élargie du producteur » (REP). Cela signifie que les « producteurs » de ces déchets doivent prendre en charge eux-mêmes leur traitement, qui ne doit pas ainsi reposer sur la collectivité publique.

Pour satisfaire à cette exigence, un éco-organisme a été mis en place : SOREN.



SOREN est une société par action simplifiée, sans but lucratif, bénéficiant d'un agrément de l'Etat qui l'autorise à collecter une éco-participation auprès des acteurs du photovoltaïques.

Cette éco-participation permet à SOREN de prendre en charge la collecte et le traitement de l'ensemble des modules installés en France. Autrement dit, en versant une éco-participation, les acteurs du PV en France confient à SOREN les obligations qui pèsent sur eux au titre de la « REP ».

2. COLLECTE ET TRI

Des points d'apport volontaire sont mis à la disposition des détenteurs de panneaux sur tout le territoire pour la collecte de petites quantités de panneaux (moins de 40 panneaux) et un service de collecte sur site est réalisé pour les volumes plus importants (plus de 40 panneaux) par différents prestataires logistiques sur le territoire, choisis à l'issus d'appels d'offres concurrentiels.

- ✓ L'essentiel des panneaux collectés (environ 60%) sont ensuite acheminés vers le site de Rousset (13) qui est dédié aux technologies en silicium cristallin. La France est le premier pays d'Europe à avoir une unité de recyclage intégralement dédiée aux panneaux photovoltaïques.
- ✓ Les autres technologies de panneaux (comme les panneaux en tellure de cadmium par exemple qui représentent environ 30% des volumes) sont quant à elles redirigées vers d'autres sites de traitement adaptés en France ou en Europe.
- ✓ De manière générale, SOREN favorise le principe de proximité géographique. C'est du bon sens environnemental, mais également économique puisqu'il n'est pas dans l'intérêt de la filière de transporter des volumes importants sur de longues distances.

3. VALORISATION

À Rousset, 95% d'un panneau solaire en silicium est valorisée au sein de l'usine de recyclage.

Nous atteignons aujourd'hui près de 85% de valorisation matière et environ 10% de valorisation énergétique. C'est bien mieux que l'objectif réglementaire de valorisation globale de 85% qui est imposé dans le cadre de la REP, au niveau européen.

La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres et traitées comme déchets ultimes, selon les normes en vigueur.

Entre 2015 et 2020, les volumes gérés par SOREN représentaient plus de 18 000 tonnes collectées et recyclées de panneaux solaires photovoltaïques hors d'usages qui seront donc valorisés à près de 95%.

