

3.1.3. Famille de variante n°3

Le tableau suivant présente les caractéristiques de la troisième famille de variante.

TABLEAU 14 : CARACTERISTIQUES DE LA FAMILLE DE VARIANTE 3

Thématique	Caractéristiques
Puissance totale	22 MWc
Emprise clôturée	22,6 ha
Critères favorisés	Biodiversité et équilibre économique du projet, et co-visibilités immédiates
Facilité de raccordement au poste source	Impact faible
Équilibre économique	Impact moyen
Topographie	Impact moyen
Ruissellement/ravinement et risque de crue	Impact faible : projet intégré sur des bassins versants faiblement pentus, sans Impacts à l'aval
Risque incendie et facilité défense incendie	Impact moyen : projet plus étendu, mais évitant les secteurs de fortes pentes et restant à proximité de la RD557
Respect des zones écologiquement sensibles	Impact faible
Respect des peuplements forestiers à Impact	Impact moyen
Co-visibilités paysagères	Impact moyen :
Respect des servitudes et règle d'urbanisme	Impact moyen : déclaration de projet en cours

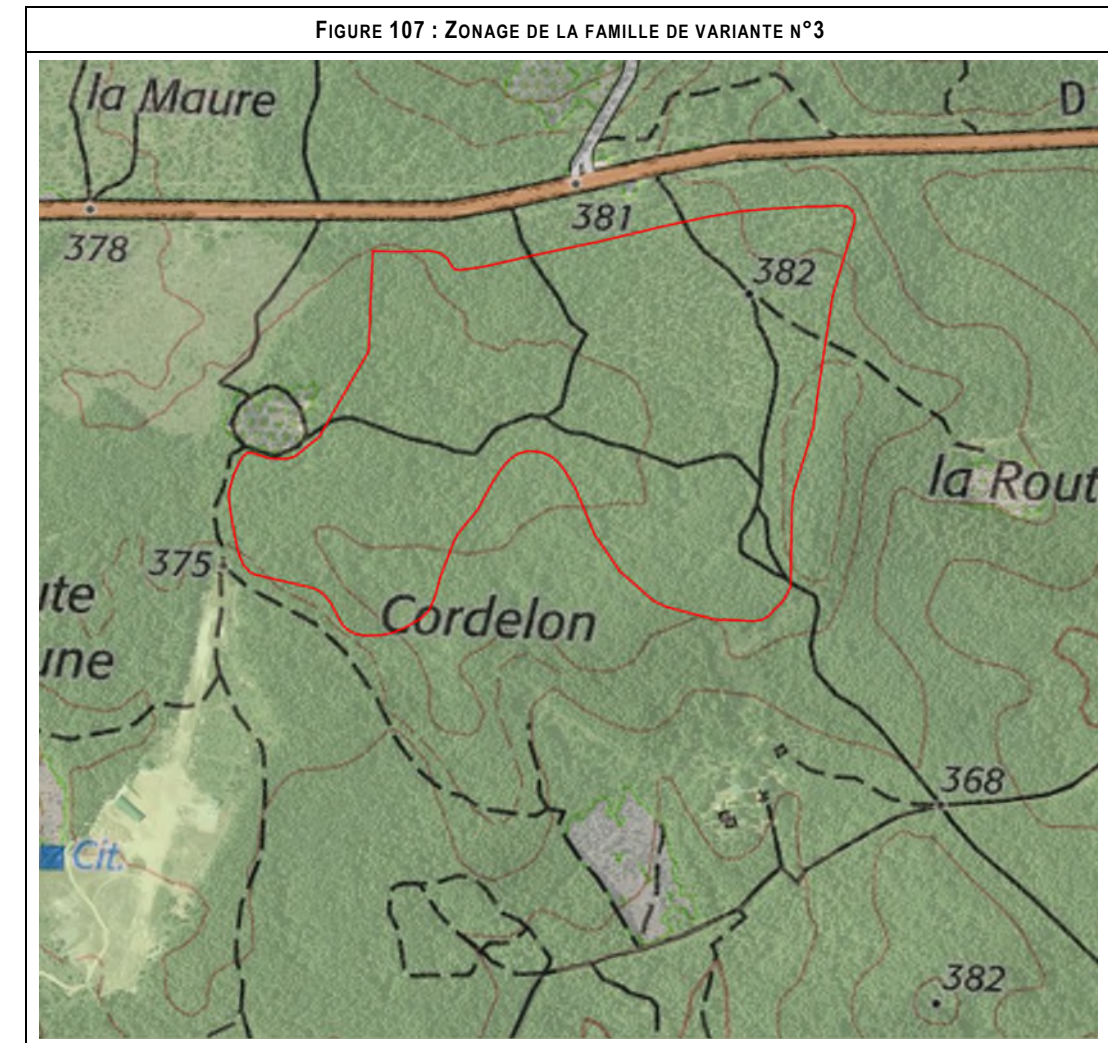


FIGURE 108 : TOPOGRAPHIE – FAMILLE DE VARIANTE N°3



FIGURE 109 : RESPECT DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES – FAMILLE DE VARIANTE N°3



FIGURE 110 : RESPECT DES PEUPELEMENTS FORESTIERS A IMPACT – FAMILLE DE VARIANTE N°3

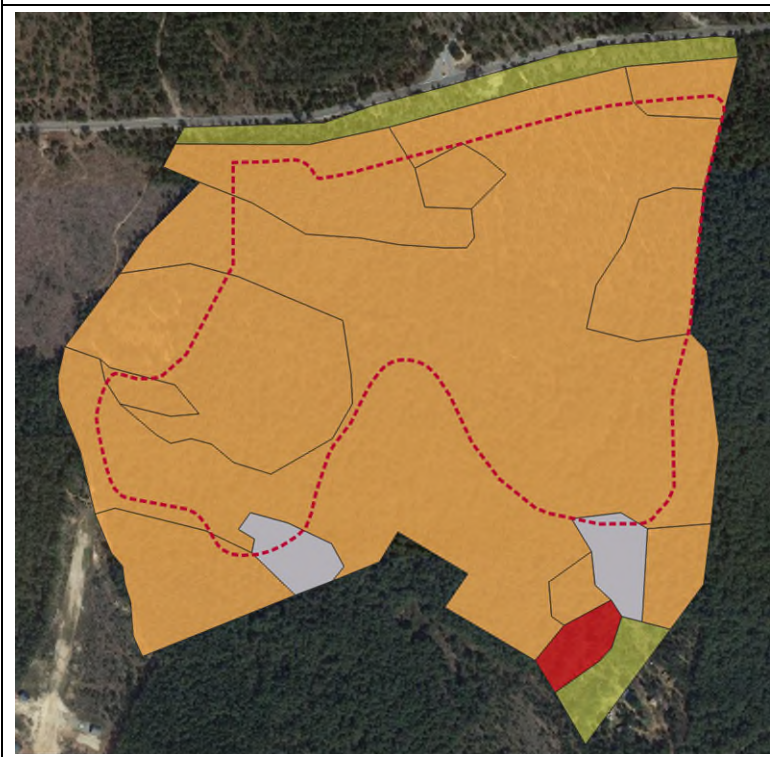


FIGURE 111 : CO-VISIBILITES PAYSAGERES – FAMILLE DE VARIANTE N°3

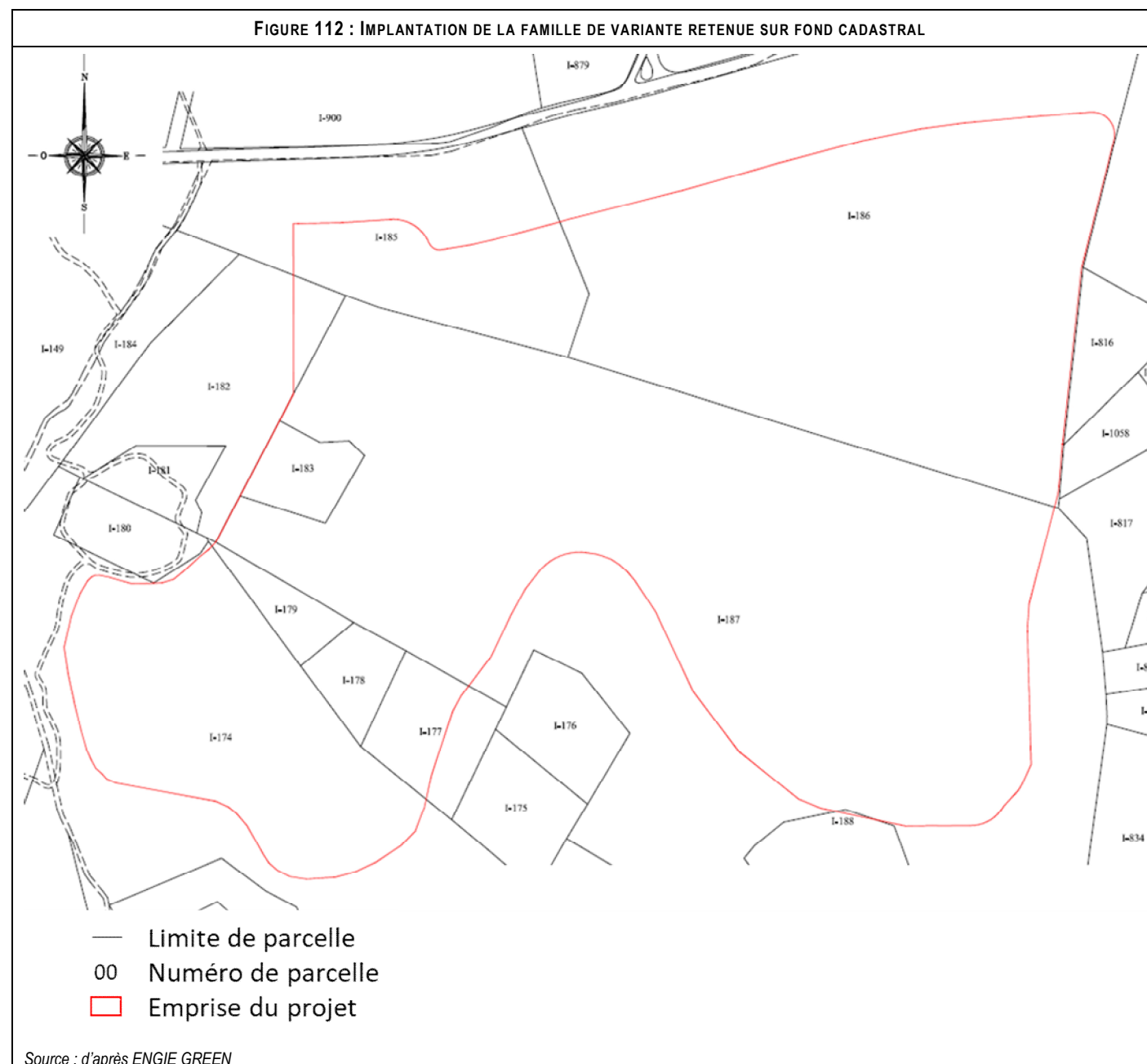


3.1.4. Famille de variante retenue

TABLEAU 15 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES FAMILLES DE VARIANTE

Thématique	Famille n°1	Famille n°2	Famille n°3
Caractéristiques du projet de parc solaire	Puissance totale : 30 MWC Emprise clôturée : 30,5 ha	Puissance totale : 14 MWC Emprise clôturée : 15,5 ha	Puissance totale : 22 MWC Emprise clôturée : 22,6 ha
Critères favorisés	Équilibre économique du projet et premiers enjeux de co-visibilités	Insertion technique et paysagère	Biodiversité et équilibre économique du projet, et co-visibilités immédiates
Facilité de raccordement au poste source			
Équilibre économique			
Topographie			
Ruissellement/ravinement et risque de crue			
Risque incendie et facilité défense incendie			
Respect des zones écologiquement sensibles			
Respect des peuplements forestiers à enjeu			
Co-visibilités paysagères			
Respect des servitudes et règle d'urbanisme			

LÉGENDE :	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
-----------	---------------	--------------	-------------



3.2. Variantes des plans de masse

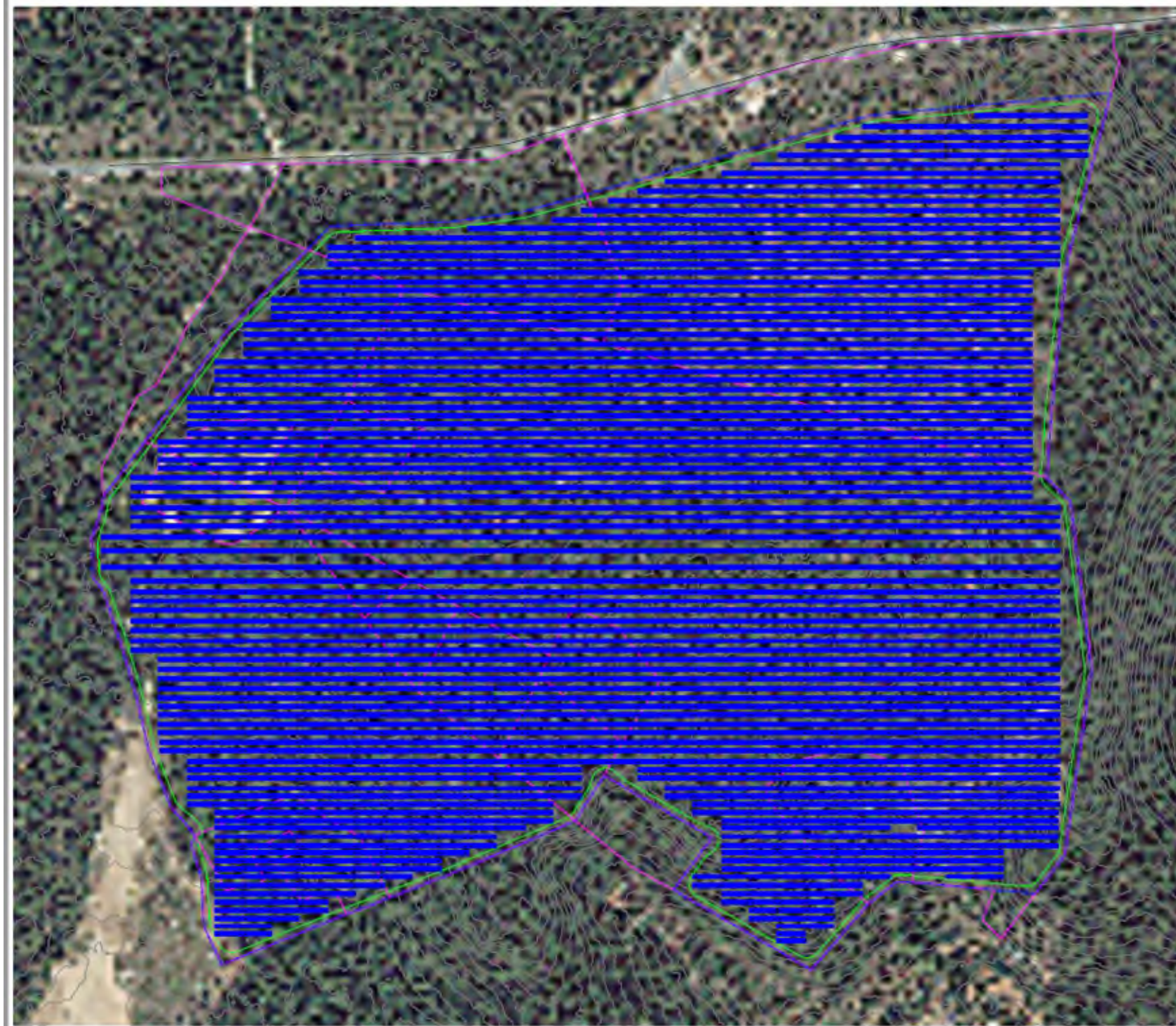
3.2.1. Emprise initiale du projet – V0

Cette première esquisse présente les premiers secteurs identifiés comme « susceptibles d'accueillir des panneaux solaires ». A ce stade de l'étude, les expertises (écologique, paysage, hydraulique ...) n'avaient pas été réalisées.

La puissance de la variante initiale (V0) du projet de Flayosc, au lieu-dit « Cordelon » était de 40 MW pour une surface de 40 ha.

Cette première esquisse n'est pas incluse dans le périmètre de la famille de variante retenue.

FIGURE 113 : EMPRISE INITIALE DU PROJET – V0



Source : ENGIE GREEN

3.2.2. Plan de masse du projet intermédiaire – V1

Cette deuxième version du plan de masse a été réalisée après analyse des enjeux et des propositions de mesures d'évitement identifiées par les différents acteurs (expert faune/flore, hydraulicien, etc...).

Les caractéristiques de la variante 1 sont les suivantes :

TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 1

Thématique	Caractéristiques
Puissance totale	14,75 MWC
Emprise clôturée	15,4 ha
Critères favorisés	Conformité à l'ER n°57 (piste DFCI PIDAF) Biodiversité en bordure du projet de parc (effondrement gîte du petit Rhinolophe, maintien de la piste en limite Est) Topographie et intégration au site sur le versant Est Réduction des co-visibilités depuis le village de Tourtour sur la partie Sud-Ouest
Facilité de raccordement au poste source	Impact faible
Equilibre économique	Impact fort : Puissance minimale = 17 MWC
Topographie	Impact faible
Ruissellement/ravinement et risque de crue	Impact faible : projet intégré sur des bassins versants faiblement pentus, sans enjeux à l'aval
Risque incendie et facilité défense incendie	Impact faible : projet moins étendu, mais évitant les secteurs de fortes pentes et restant à proximité de la RD557
Respect des zones écologiquement sensibles	Impact faible
Respect des peuplements forestiers à enjeu	Impact moyen
Co-visibilités paysagères	Impact faible
Respect des servitudes et règle d'urbanisme	Déclaration de projet en cours

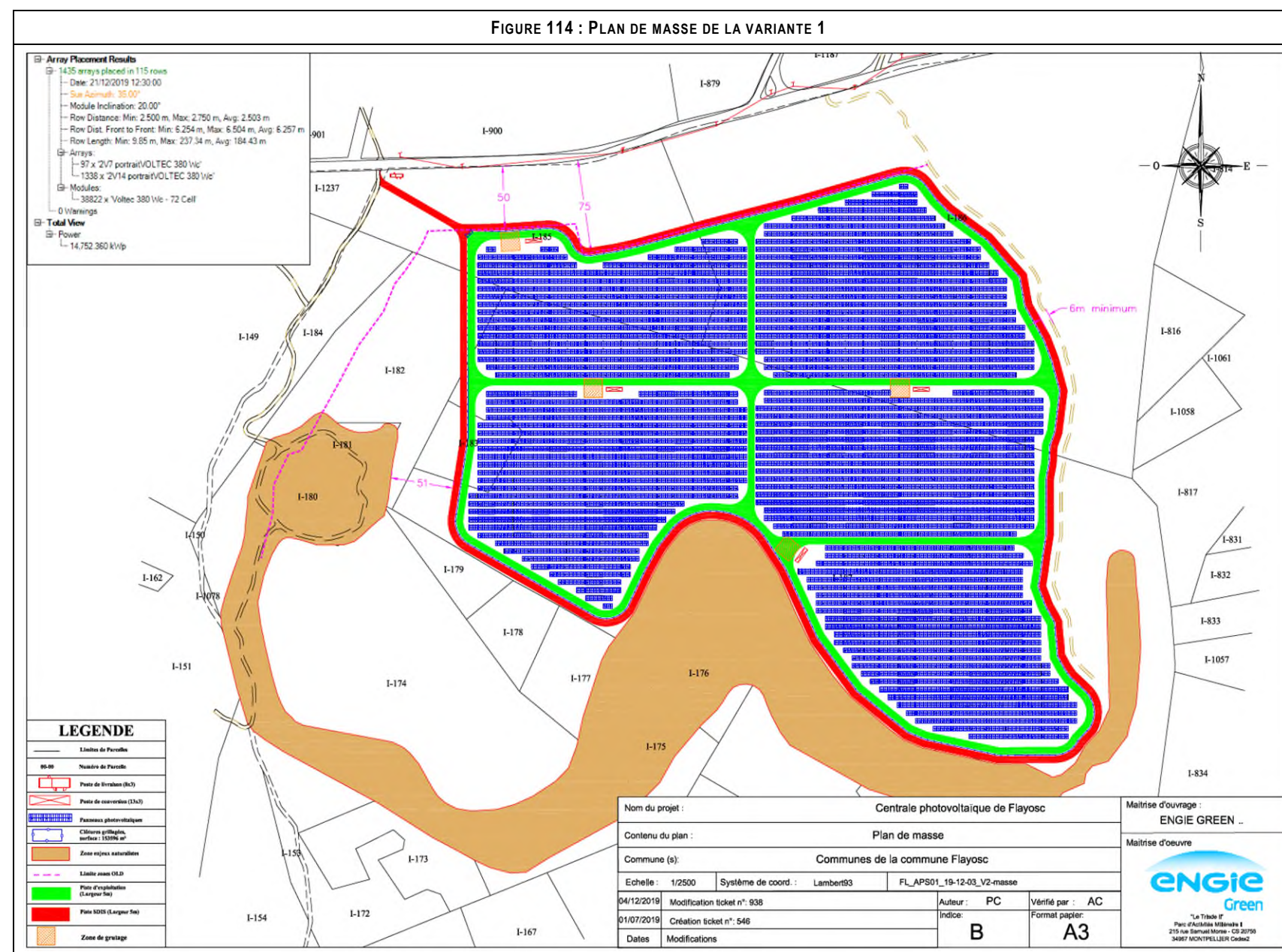


FIGURE 115 : TOPOGRAPHIE – VARIANTE 1 DU PROJET

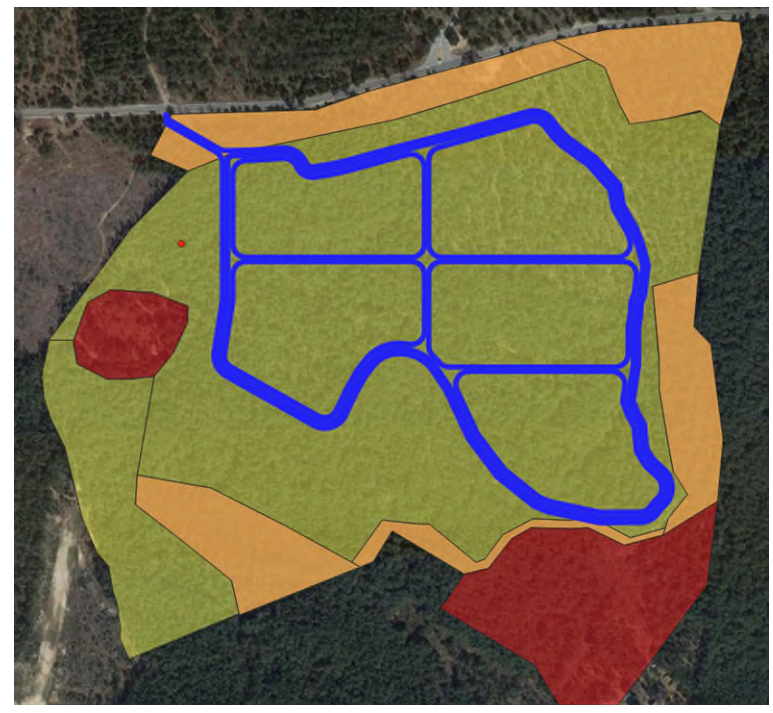


FIGURE 116 : RESPECT DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES – VARIANTE 1 DU PROJET



FIGURE 117 : RESPECT DES PEUPEMENTS FORESTIERS A ENJEU – VARIANTE 1 DU PROJET

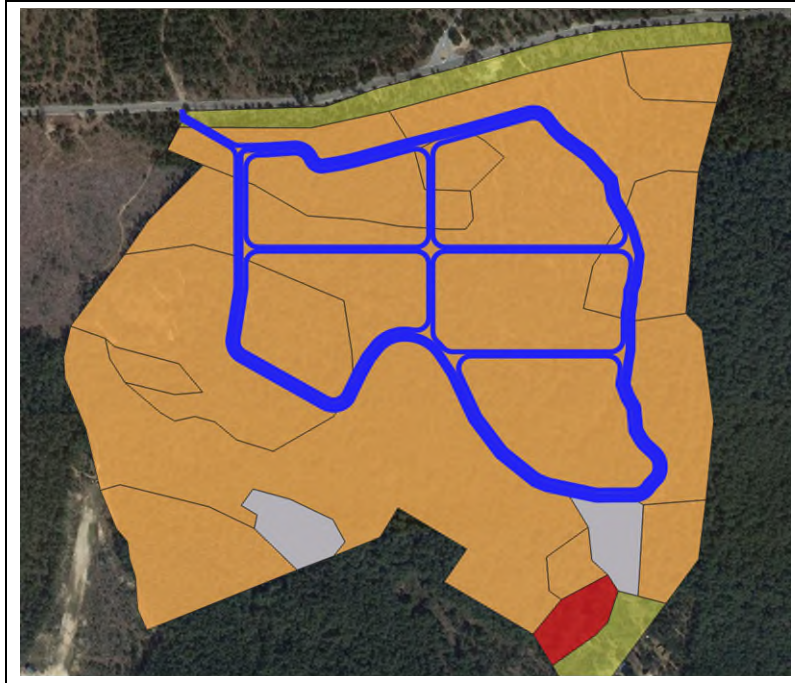
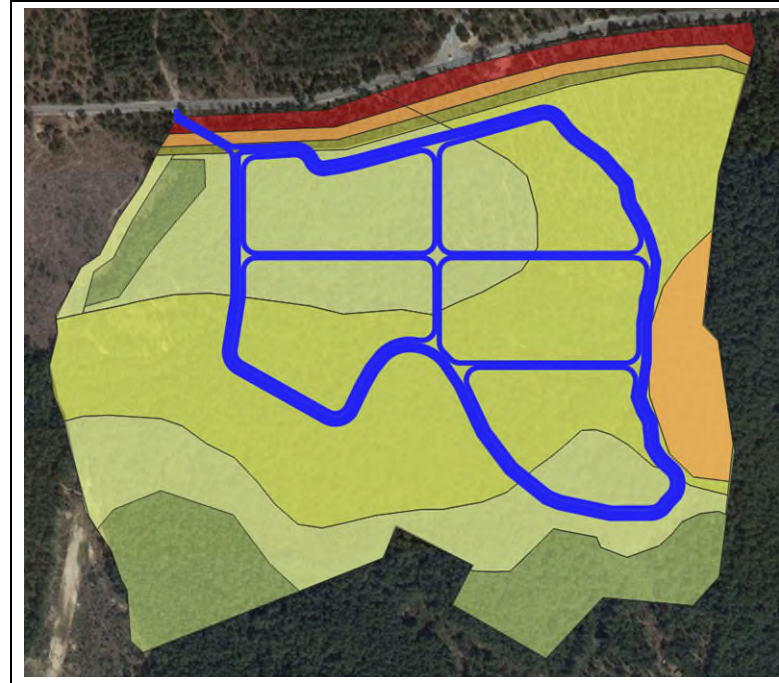


FIGURE 118 : CO-VISIBILITES PAYSAGERES – VARIANTE 1 DU PROJET



3.2.3. Plan de masse du projet intermédiaire – V2

Les caractéristiques de la variante 2 sont les suivantes.

TABLEAU 17 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 2

Thématique	Caractéristiques
Puissance totale	17,4 MWc
Emprise clôturée	18,2 ha
Critères favorisés	Biodiversité au sein du projet de parc et en bordure (effondrement gîte du petit Rhinolophe, majeure partie des stations d'Aristolochie) Réduction des co-visibilités depuis le village de Tourtour sur la partie Sud-Est
Facilité de raccordement au poste source	Impact faible
Équilibre économique	Impact moyen
Topographie	Impact faible
Ruissellement/ravinement et risque de crue	Impact faible : projet intégré sur des bassins versants faiblement pentus, sans enjeux à l'aval
Risque incendie et facilité défense incendie	Impact moyen : projet moyennement étendu, mais évitant les secteurs de fortes pentes et restant à proximité de la RD557
Respect des zones écologiquement sensibles	Impact faible
Respect des peuplements forestiers à enjeu	Impact moyen
Co-visibilités paysagères	Impact faible
Respect des servitudes et règle d'urbanisme	Déclaration de projet en cours

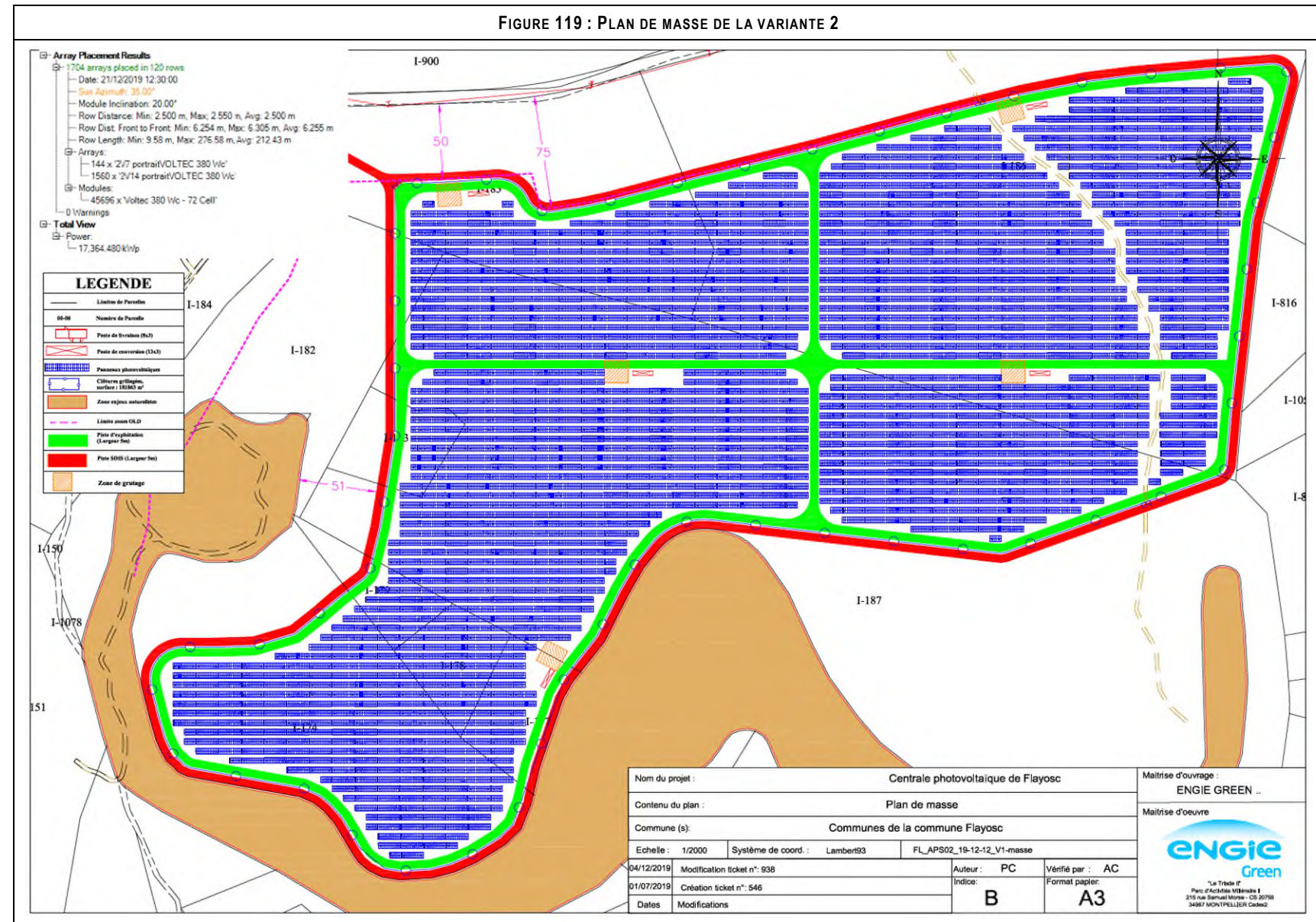




FIGURE 120 : TOPOGRAPHIE – VARIANTE 2 DU PROJET

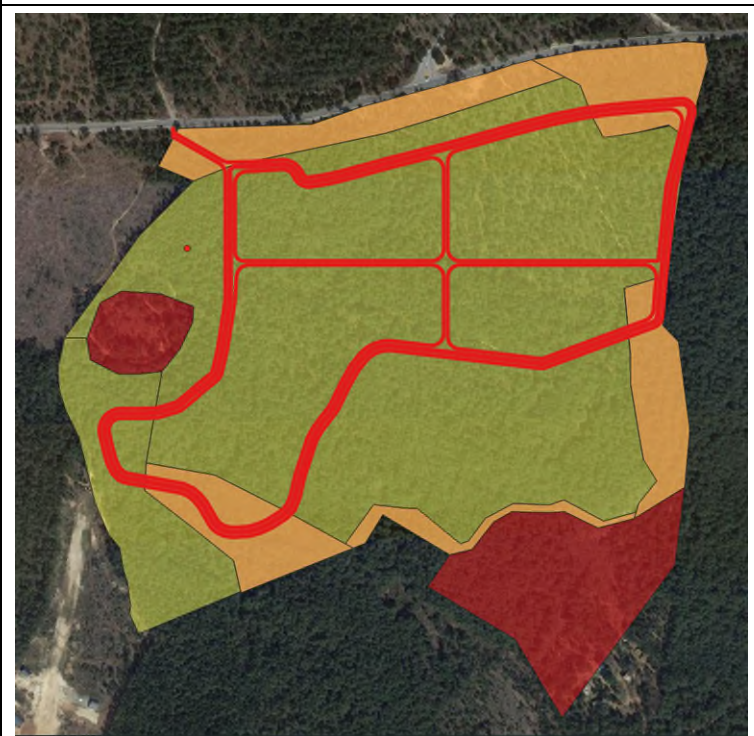


FIGURE 121 : RESPECT DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES – VARIANTE 2 DU PROJET



FIGURE 122 : RESPECT DES PEUPEMENTS FORESTIERS A ENJEU – VARIANTE 2 DU PROJET

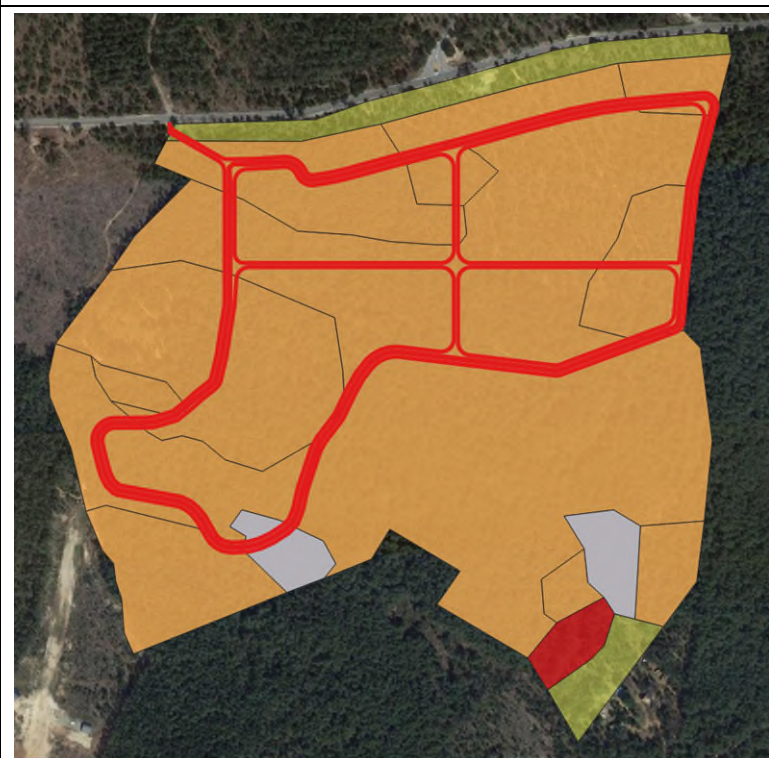
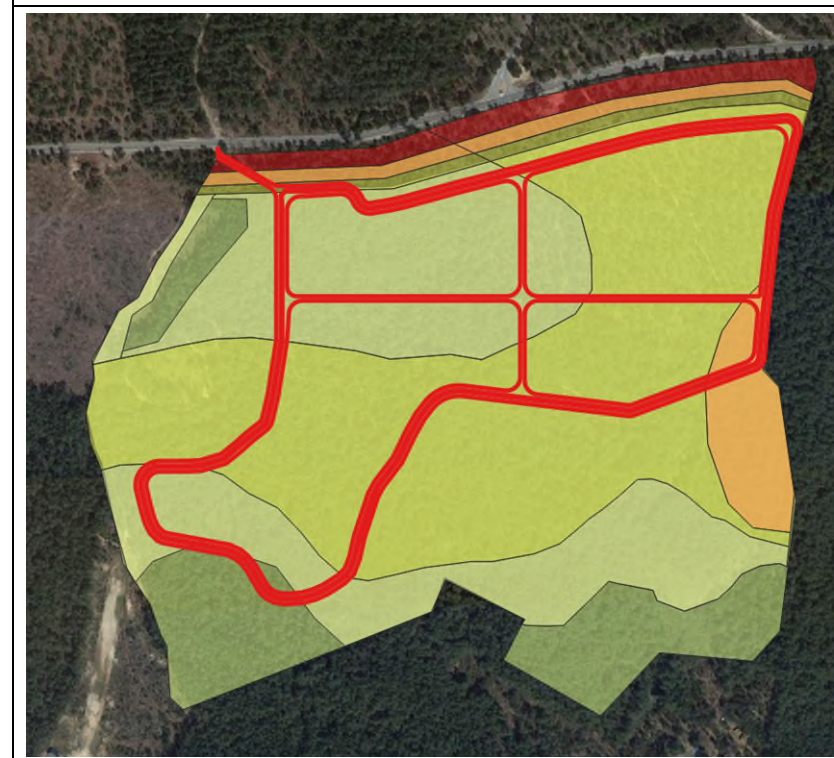


FIGURE 123 : CO-VISIBILITES PAYSAGERES – VARIANTE 2 DU PROJET



3.2.4. Plan de masse du projet intermédiaire – V3

Les caractéristiques de la variante 3 sont les suivantes :

TABLEAU 18 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 3

Thématique	Caractéristiques
Puissance totale	18,0 MWc
Emprise clôturée	18,7 ha
Critères favorisés	Conformité à l'ER n°57 (piste DFCI PIDAF) Topographie et intégration au site sur le versant Est Biodiversité en bordure du projet de parc (effondrement gîte du petit Rhinolophe, maintien de la piste en limite Est)
Facilité de raccordement au poste source	Impact faible
Équilibre économique	Impact moyen
Topographie	Impact faible
Ruissellement/ravinement et risque de crue	Impact faible : projet intégré sur des bassins versants faiblement pentus, sans enjeux à l'aval
Risque incendie et facilité défense incendie	Impact moyen : projet moyennement étendu, mais évitant les secteurs de fortes pentes et restant à proximité de la RD557
Respect des zones écologiquement sensibles	Impact faible :
Respect des peuplements forestiers à enjeu	Impact moyen
Co-visibilités paysagères	Impact faible
Respect des servitudes et règle d'urbanisme	Déclaration de projet en cours

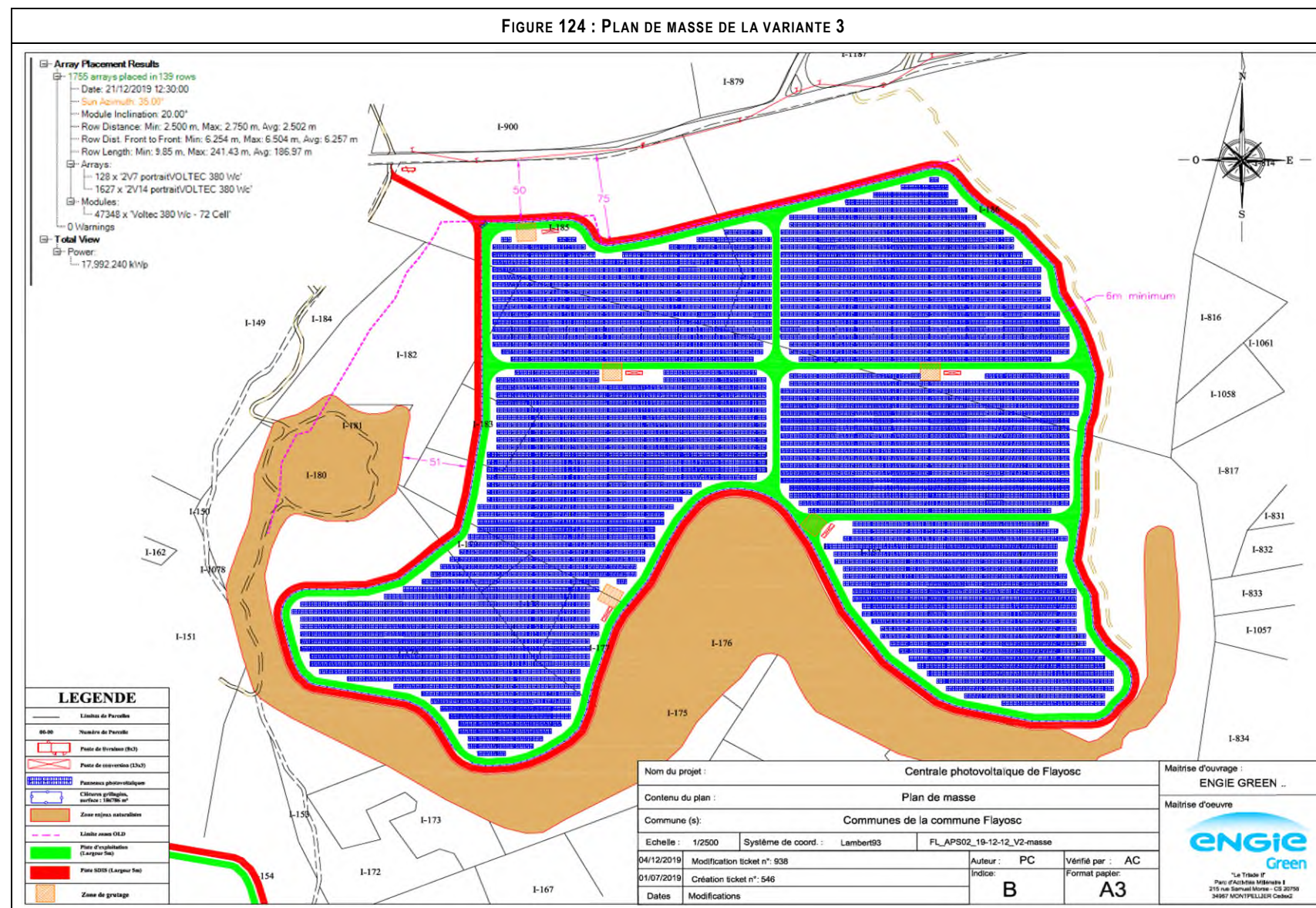


FIGURE 125 : TOPOGRAPHIE – VARIANTE 3 DU PROJET

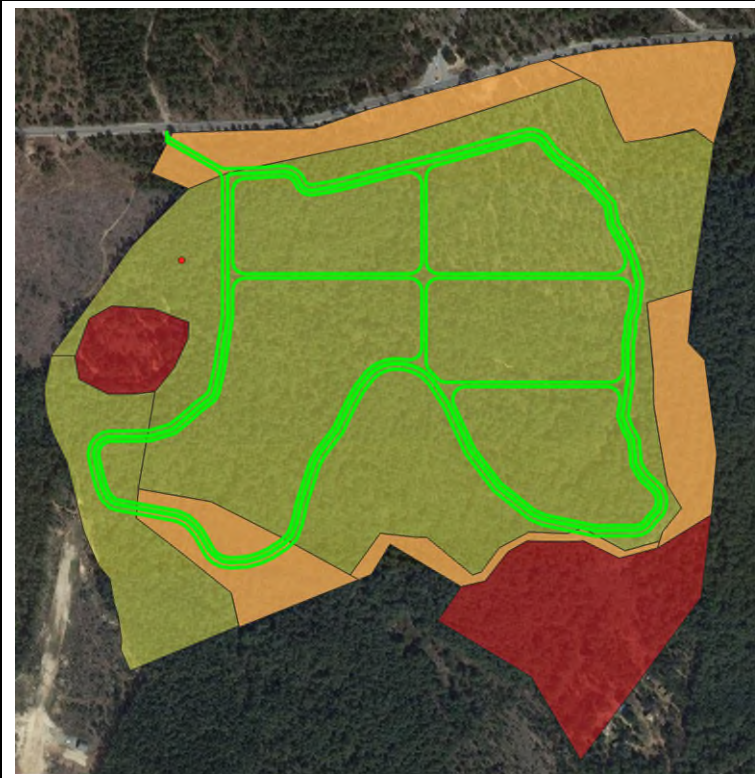


FIGURE 126 : RESPECT DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES – VARIANTE 3 DU PROJET

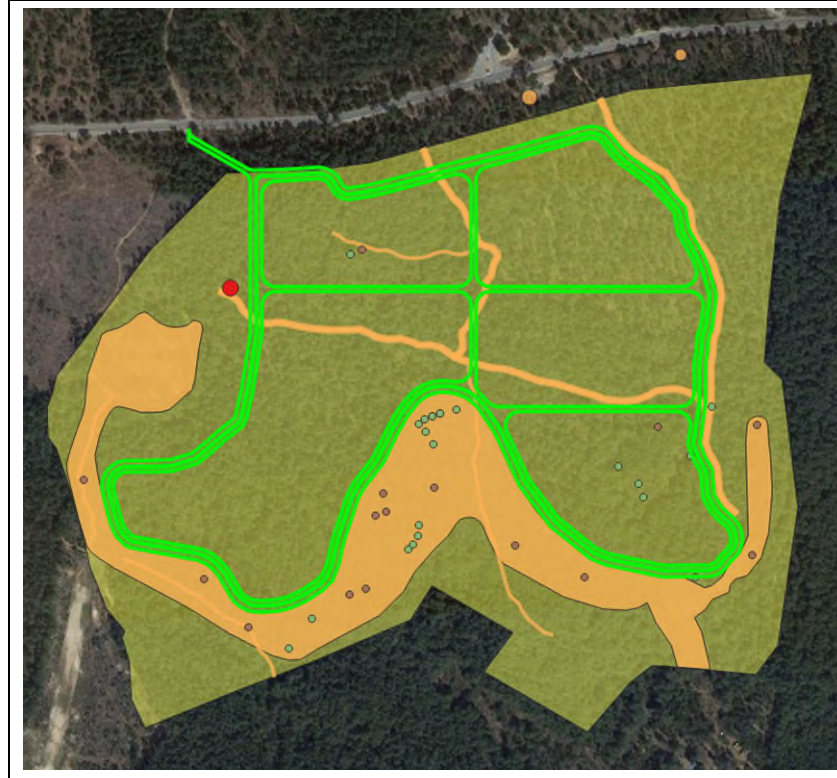


FIGURE 127 : RESPECT DES PEUPEMENTS FORESTIERS A ENJEU – VARIANTE 3 DU PROJET

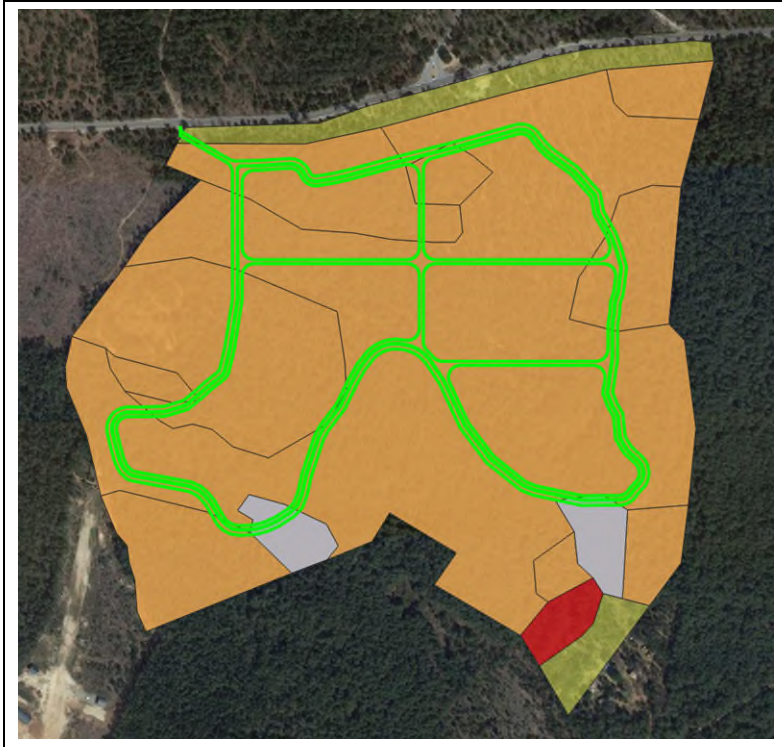
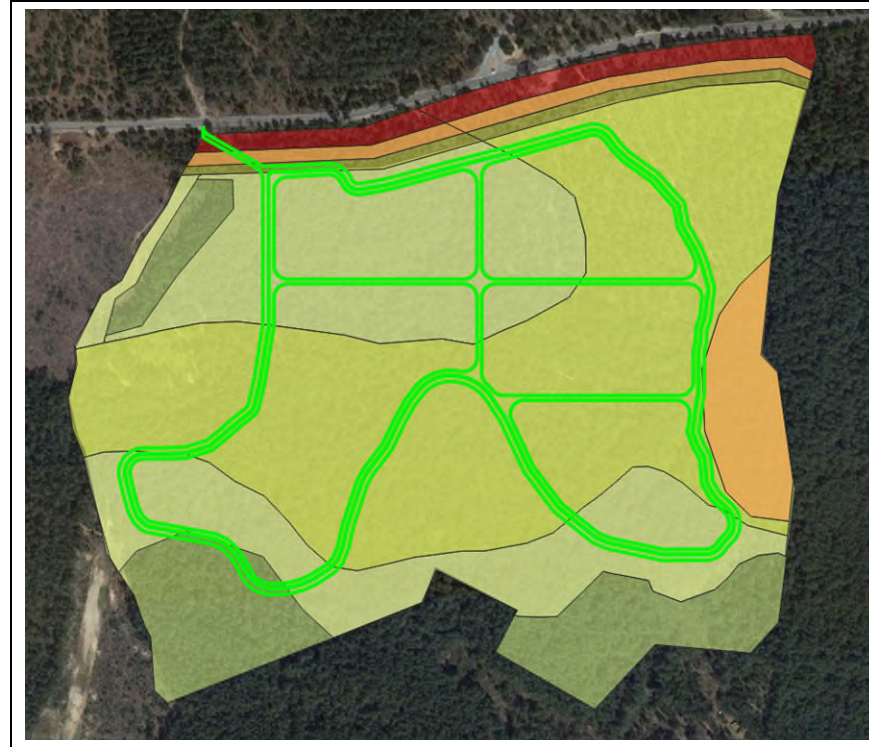


FIGURE 128 : CO-VISIBILITES PAYSAGERES – VARIANTE 3 DU PROJET



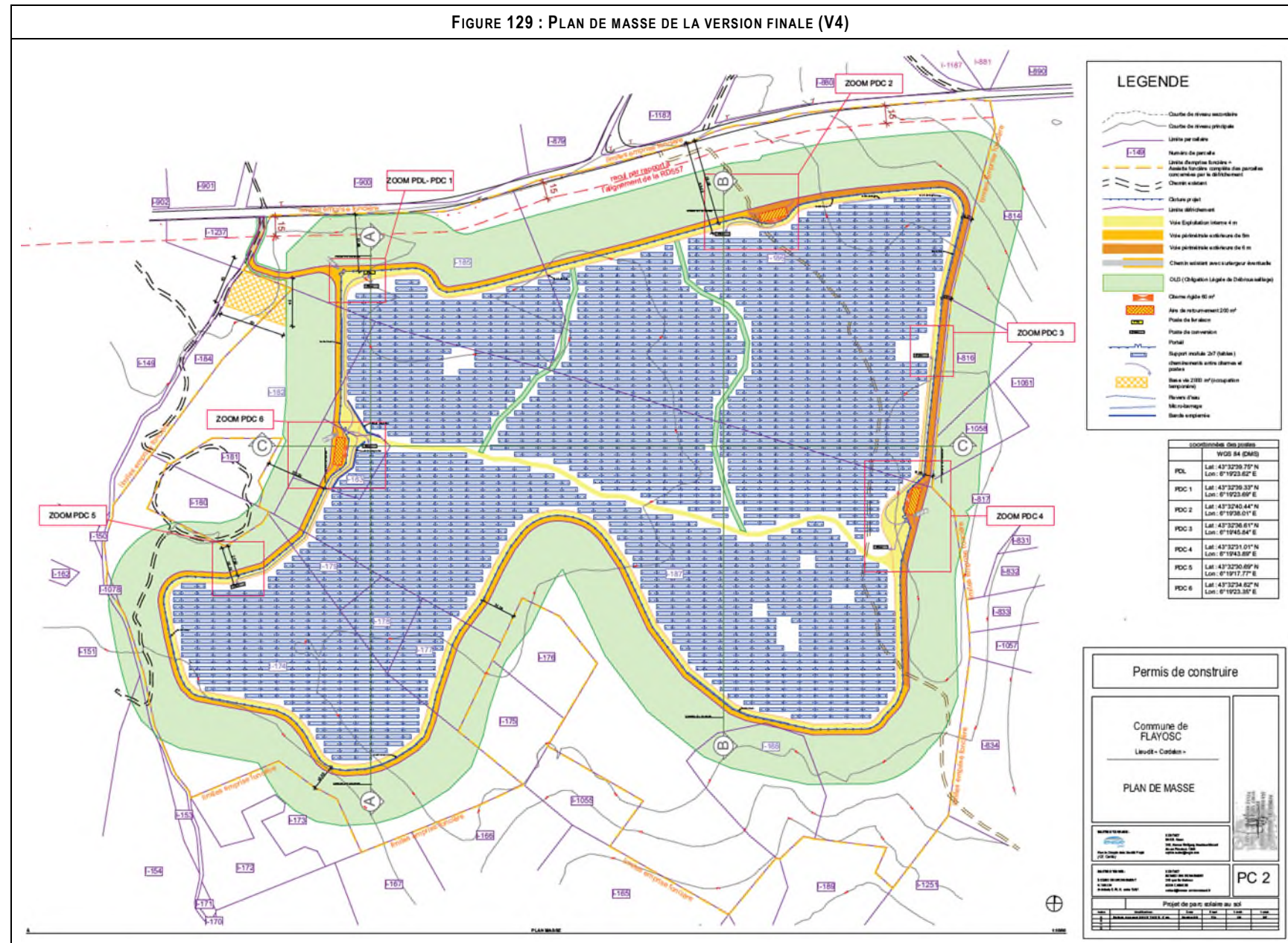
3.2.5. Plan de masse du projet final – V4

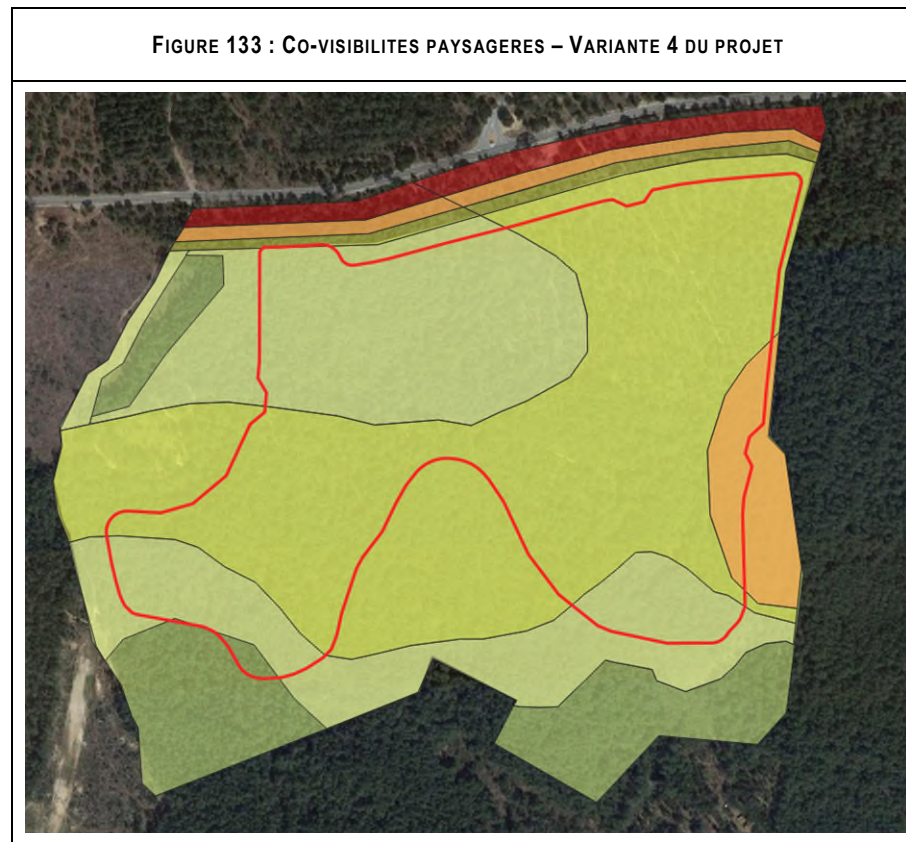
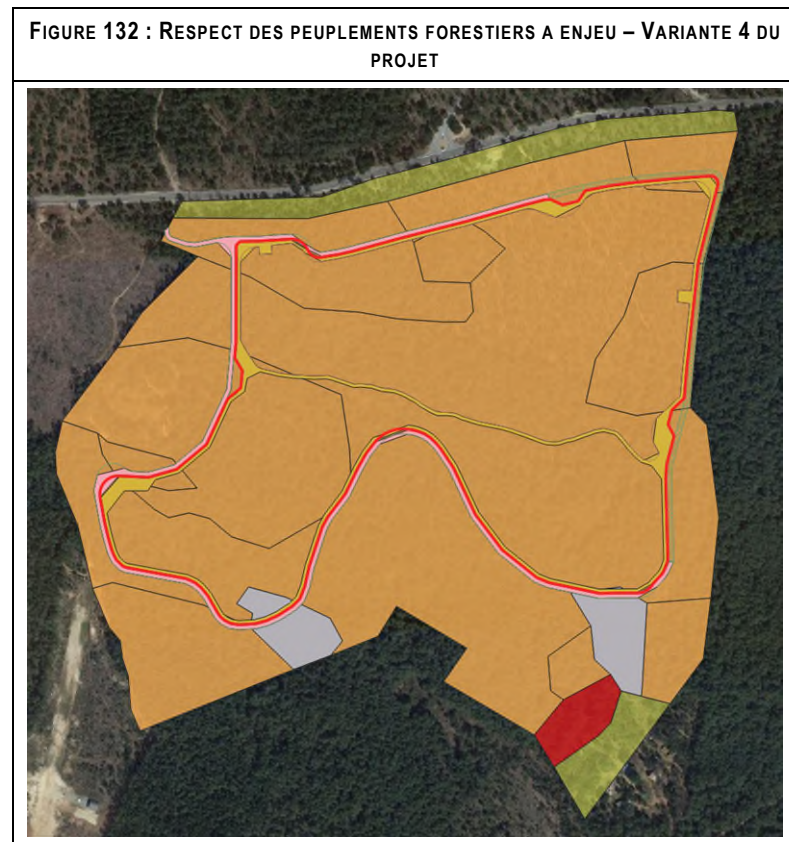
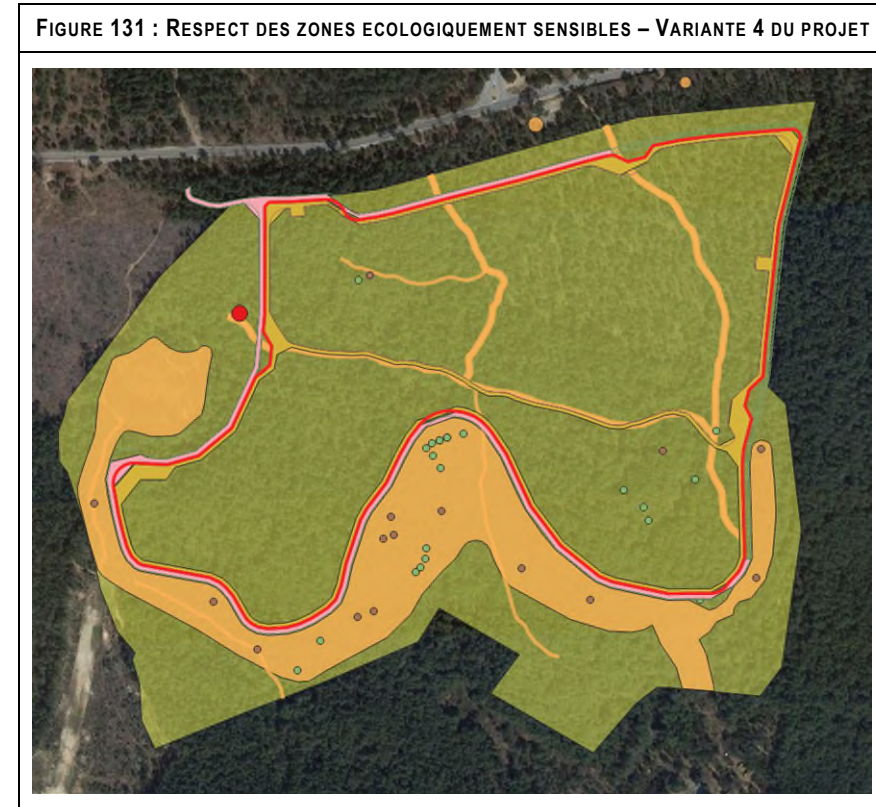
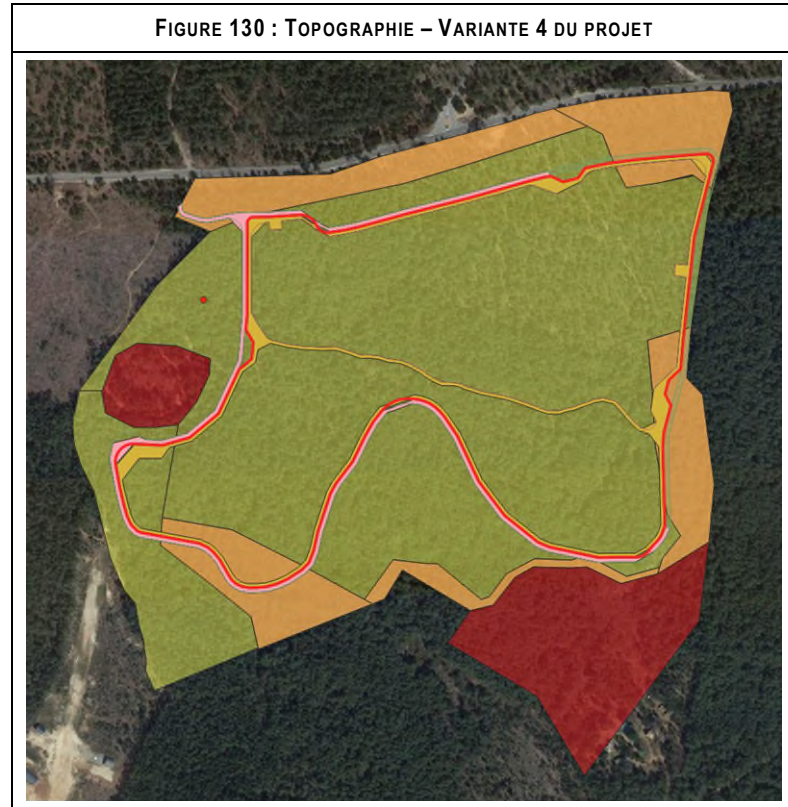
Les caractéristiques de la variante 4 sont les suivantes :

TABLEAU 19 : CARACTERISTIQUES DE LA VERSION FINALE (V4)

Thématique	Caractéristiques
Puissance totale	22,2 MWc
Emprise clôturée	22,6 ha
Critères favorisés	Équilibre économique du projet Biodiversité au sein du projet de parc et en bordure (effondrement gîte du petit Rhinolophe, stations d'Aristolochie, maintien de la piste transversale Ouest-Est)
Facilité de raccordement au poste source	Impact faible
Équilibre économique	Impact faible
Topographie	Impact moyen
Ruissellement/ravinement et risque de crue	Impact faible : projet intégré sur des bassins versants faiblement pentus, sans enjeux à l'aval
Risque incendie et facilité défense incendie	Impact moyen : projet plus étendu, mais évitant les secteurs de fortes pentes et restant à proximité de la RD557
Respect des zones écologiquement sensibles	Impact faible
Respect des peuplements forestiers à enjeu	Impact moyen
Co-visibilités paysagères	Impact moyen
Respect des servitudes et règle d'urbanisme	Déclaration de projet en cours

FIGURE 129 : PLAN DE MASSE DE LA VERSION FINALE (V4)





3.3. Évolution du projet – Synthèse

Le tableau synthétise la démarche de ENGIE GREEN afin d'obtenir un parc photovoltaïque qui s'intègre au mieux dans son environnement.

Thématique	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Variante n°4
Caractéristiques du projet de parc solaire	- Puissance totale : 14,75 MWC - Emprise clôturée : 15,4 ha	- Puissance totale : 17,4 MWC - Emprise clôturée : 18,2 ha	- Puissance totale : 18,0 MWC - Emprise clôturée : 18,7 ha	- Puissance totale : 22,2 MWC - Emprise clôturée : 22,6 ha
Critères favorisés	- Conformité à l'ER n°57 (piste DFCI PIDAF) - Biodiversité en bordure du projet de parc (effondrement gîte du petit Rhinolophe, maintien de la piste en limite Est) - Topographie et intégration au site sur le versant Est - Réduction des co-visibilités depuis le village de Tourtour sur la partie Sud-Ouest	- Biodiversité au sein du projet de parc et en bordure (effondrement gîte du petit Rhinolophe, majeure partie des stations d'Aristoloché) - Réduction des co-visibilités depuis le village de Tourtour sur la partie Sud-Est	- Conformité à l'ER n°57 (piste DFCI PIDAF) - Topographie et intégration au site sur le versant Est - Biodiversité en bordure du projet de parc (effondrement gîte du petit Rhinolophe, maintien de la piste en limite Est)	- Equilibre économique du projet - Biodiversité au sein du projet de parc et en bordure (effondrement gîte du petit Rhinolophe, stations d'Aristoloché, maintien de la piste transversale Ouest-Est)
Facilité de raccordement au poste source				
Equilibre économique				
Topographie				
Ruissellement/ravinement et risque de crue				
Risque incendie et facilité défense incendie				
Respect des zones écologiquement sensibles				
Respect des peuplements forestiers à enjeu				
Co-visibilités paysagères				
Respect des servitudes et règle d'urbanisme				

LÉGENDE :	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
-----------	---------------	--------------	-------------

Ce projet est un compromis entre :

- choix techniques,
- respect de l'environnement, du paysage, des usages et du respect de la réglementation,
- acceptation du projet par les acteurs et la population.

La variante finale correspond donc au plan de masse avec prise en compte de toutes les mesures et la mise en place des bâtiments en dur (postes de transformation...), des citernes incendie, etc. Elle correspond au projet retenu par ENGIE GREEN

- La définition du projet a été optimisée par l'adoption de mesures de réduction d'emprise afin de supprimer le plus possible d'impacts.
- L'ensemble des impacts résiduels, après réduction de l'emprise du projet et mises en place des mesures afin « d'éviter, réduire et le cas échéant compenser » ces impacts, sont présentés au feuillet 4 de l'étude d'impact.

3.4. Acceptabilité et concertation

Des consultations ont été menées auprès des organismes et personnes ressources préalablement identifiés comme disposant d'éléments sur le territoire étudié. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie.

Chaque bureau d'étude a réalisé ce travail de concertation au niveau des études spécifiques (se référer aux éléments de méthodologie et démarches décrits par chaque bureau d'étude).

Le développement de ce projet a démarré il y a plusieurs années avec des pré-études. Les études issues de l'étude d'impact ont été conduites entre 2018 et 2020.

4. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

4.1. Fiche d'identité du projet

Département	Var
Commune	Flayosc
Lieu-dit	Cordelon
Foncier	Public + Privé
Emprise du parc (clôture)	22,6 ha
Surface « panneaux »	115 361 m ²
Surface plancher « locaux techniques »	264 m ²
Puissance installée	22,2 MWc
Production annuelle attendue (Estimation)	33 276 MWh
Équivalence habitants hors chauffage (Estimation)	15 100 personnes
Surface défrichement	24, 25 ha
Surface liée à l'Obligation Légale de débroussaillage	13,2 ha

4.2. Composantes techniques du projet

La puissance électrique d'injection du parc solaire sera d'environ 22,2 Méga Watts.

L'architecture de cette infrastructure d'énergie s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques montés sur des châssis de support en aluminium ancrés dans le sol. Les modules photovoltaïques ainsi assemblés et orientés plein sud convertiront l'énergie radiative du soleil directement en électricité. L'énergie électrique ainsi générée sera réticulée à travers un réseau de câbles électriques jusqu'aux Postes De Conversion (PDC) qui assureront une double fonction :

1. Conversion du courant électrique produit par les modules solaires en courant alternatif Basse Tension compatible avec la fréquence du réseau Enedis.
2. Transformation du courant alternatif Basse Tension en courant alternatif Haute Tension.

L'ensemble des Postes De Conversion sera raccordé au réseau Enedis à travers un Poste De Livraison (PDL) qui sera localisé en limite de propriété et assurera les fonctions suivantes :

1. Interface avec le réseau Enedis et découplage de l'installation en cas de dysfonctionnement.
2. Comptage des énergies produites et consommées par le parc solaire.



4.2.1. Accès et trafic

Voies de communication empruntées

Le transport et le déchargement des postes préfabriqués nécessitent la présence d'accès permettant le déplacement, de l'usine jusqu'au chantier d'un ensemble porteur de 16 m de long par 2,5 m de large et d'un poids approximatif de 40 tonnes.

L'accès au terrain se fera depuis la RD557 puis par une piste forestière déjà existante.

Cette solution permet de préserver les boisements situés en limite de D557 et ainsi de préserver les visibilités depuis ladite RD.

Un chemin traverse le site sur un axe nord – sud, sur la partie Est du site. Ce chemin est inscrit au PIDAF. Il sera légèrement déplacé et reconstitué sur la limite Est sur projet.

L'ensemble des voies publiques empruntées sera conforme en matière d'emprise et de sécurité au passage des véhicules lourds et légers ainsi qu'au passage des convois exceptionnels.

Lors de la circulation des convois exceptionnels, il se peut que les accotements des voiries fassent l'objet de quelques détériorations. **Le maître d'ouvrage s'engage à remettre en état l'ensemble des voies d'accès en fin de chantier.**

En phase d'exploitation, les mêmes voies d'accès seront utilisées uniquement par des véhicules légers de maintenance.

L'ensemble des accès utilisés depuis la départementale et au sein du projet seront conformes aux exigences de sécurité liées au risque feu de forêt indiqué au sein de la doctrine du SDIS 83.

La pièce n°2 (Plan de masse du permis de construire) permet de visualiser précisément les accès existants notamment (RD557) ainsi que ceux à conforter/créer (piste d'accès au site, pistes périmétrales internes et externes à l'emprise clôturée) :

4.2.2. Locaux techniques

Positionnement

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

- Pour les postes de transformation, une implantation au barycentre des champs électriques permet 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

Dans le cadre du projet, les postes de transformation sont répartis sur l'ensemble du terrain, de la manière suivante :

- le poste de conversion 1 est positionné à proximité de l'accès principal, proche du poste de livraison,
- le poste de conversion 2 est au Nord du parc,
- le poste de conversion 3 est à l'Est du parc,
- le poste de conversion 4 est situé au croisement de la piste d'exploitation traversant le site et de la piste intérieure, à l'Est,
- le poste de conversion 5 est à l'Ouest,
- le poste de conversion 6 est situé au croisement de la piste d'exploitation traversant le site et de la piste intérieure, à l'Ouest.

Le poste de livraison est quant à lui positionné au niveau de l'accès principal.

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.

Implantation des postes

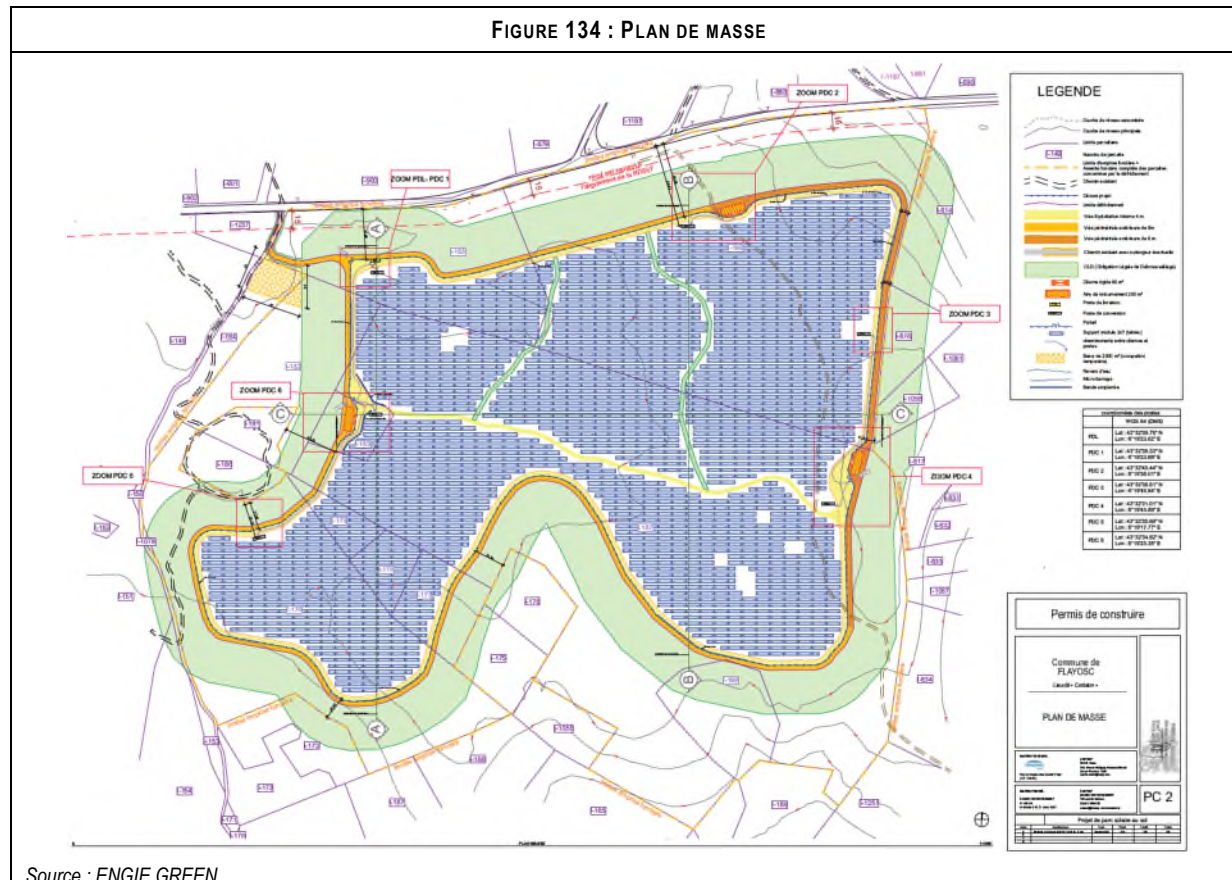
L'installation des postes pourra s'effectuer sur fond de fouille obtenu par décaissement du sol :

- Nature : lit de sable, de gravier ou de béton maigre selon la nature du terrain (en cas de point dur par exemple)
- Qualité : maîtrisée afin de permettre une contrainte admissible au sol supérieur à 0,2 MPa (2 kg/cm²) et un tassement différentiel inférieur à 1 cm sur la longueur du fond de fouille.

Prise en compte du risque sismique

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.

FIGURE 134 : PLAN DE MASSE



Source : ENGIE GREEN

Matériaux et volumes de constructions

Les 6 postes de conversion associés au poste de livraison sont des locaux techniques préfabriqués dimensionnés 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 recyclables)

	PTR ou PDC	PDL
Longueur	13 m	10 m
Largeur	3 m	3 m
Hauteur	4,1 m	4,1 m
Surface plancher unitaire	39 m ²	30 m ²
Nombre	6	1
Surface plancher totale projet	264 m ²	

Composition et couleurs des constructions

Indices de protection :

- IP 25D : pénétration des solides et des liquides
- IK 10 : résistance mécanique aux chocs
- Finition des murs : gris sombre (cf. pièce n°5 du permis de construire)

Le maître d'ouvrage a choisi pour ce projet un poste de livraison empierré et des postes de transformation de couleur grise au vu de leur meilleure insertion dans l'environnement naturel.

- Accès intérieur au cuvelage : par trappe trou d'homme
- Bac de rétention d'huile intégré sous les transformateurs
- Cloison de séparation cuvelage intégré

Le poste de livraison sera équipé d'une porte standard EDF en aluminium 25/10^{ème} peinte

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 (cf. photo ci-contre) : Station météo, antenne satellite...

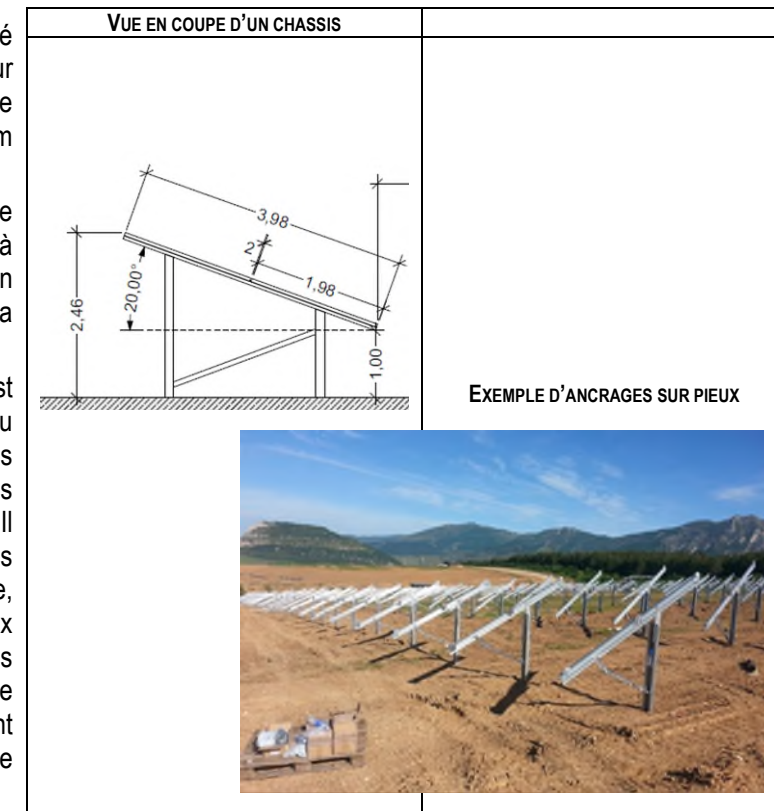


Châssis de support et ancrages au sol

Le parc solaire de Flayosc sera composé de modules photovoltaïques disposés sur des châssis de support métalliques d'une hauteur comprise entre 1 m et 3 m maximum.

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

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, mais à ce stade de l'étude, c'est la technologie du battage de pieux qui est pressentie pour ancrer les structures dans le sol. Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol et facilite ainsi le démantèlement. :



Deux tailles de châssis sont disponibles (2V7 et 2V14).

Perception des panneaux

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.

- à 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 donc suivant les saisons et les heures de la journée. L'intensité et l'angle du soleil joueront sur la variation des bleus.



Les distances 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.

Dans cet espace inter-rangée, la reprise herbacée spontanée sera favorisée. Un ensemencement ne sera envisagé que si celle-ci est mauvaise, et uniquement avec des espèces végétales adaptées au type de sol.

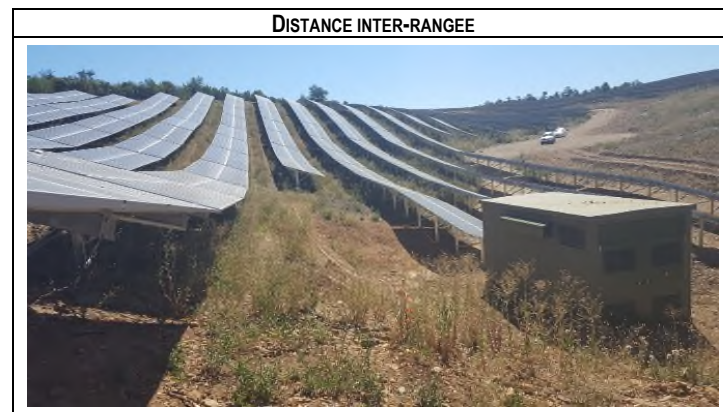
Les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules déterminent, entre autres, l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le projet de Flayosc, la distance inter-rangée est de 2,50 m.

Cette distance permettra dans la circulation des véhicules de chantier, de maintenance et des services de secours incendie.



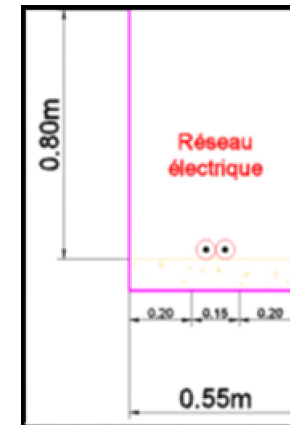
L'installation des châssis sur pieux avec un enfoncement déterminé en fonction de la topographie a l'avantage de préserver la structure du site. Ainsi les rangées de châssis suivront parfaitement les lignes du relief.



4.2.3. Raccordement aux réseaux

Raccordement au réseau électrique

Exemple de tranchée type :



Les liaisons électriques Basses Tensions entre les branches de modules, les boîtes de jonctions et les postes de transformation sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe).

Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par cheminement le long des châssis de support modules et en partie par liaisons souterraines.

Les liaisons électriques Hautes Tensions entre les postes de transformation et le poste de livraison seront réalisées par liaisons souterraines.

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf. NOP-RES_18E – Version 5 (23/10/2006) publié par Enedis. Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité au réseau public de distribution.

Le distributeur Enedis applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du réseau d'alimentation générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 avril 1995 à la convention du 27 novembre 1958. Il stipule notamment que « la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau ».
- Les cahiers des charges de concession pour le service public de distribution de l'énergie électrique. Dans leur article 18, ils précisent notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.
- Le décret n° 2003-229 du 13 mars 2003 et ses arrêtés d'application. Ces textes définissent notamment les principes techniques de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations.

Le raccordement est donc fait dans le cadre d'un contrat avec Enedis qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le Distributeur, de l'énergie électrique produite par le Producteur sur le Site désigné aux Conditions Particulières, ainsi que du soutirage, au Réseau Public de Distribution, de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'Installation de Production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite donc pas de raccordement spécifique puisque l'énergie nécessaire pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection (la production électrique injectée sur le réseau est nette des consommations auxiliaires du parc solaire).


Réseaux existants et servitudes

Le site n'est concerné par aucun réseau.

Enfin, à noter que l'emprise du parc solaire intègre une piste DFCl incluse au PIDAF de la Communauté de la Dracénie Provence Verdon Agglomération. La fonction DFCl est rétablie et mutualisée sur la piste périmétrale extérieure en bordure Est du parc.

Raccordement prévisionnel

Le poste électrique sur lequel le parc solaire se raccordera est celui de Salernes à environ 6,5 kilomètres. Le tracé définitif sera connu lors de la signature de la convention de raccordement avec Enedis, après l'obtention du



permis de construire celui-ci sera effectué par la société Enedis à partir du poste de livraison du projet, par une ligne enfouie le long des voiries privées et publiques existantes.

 **Le réseau Orange**

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche. Ce raccordement sera réalisé sous maîtrise d'œuvre France Télécom.




 **Le réseau Eau et Assainissement**

Les locaux techniques, plus précisément électriques, n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ne nécessiteront en conséquence aucun raccordement aux réseaux d'eau et d'assainissement.

FIGURE 135 : LOCALISATION DU POSTE SOURCE ET TRACE DE RACCORDEMENT ENVISAGE



LEGENDE :

-  Parc solaire
-  Tracé envisagé du raccordement
(à confirmer par ENEDIS)
-  Poste source de Salernes

ECHELLE :



Fond de plan : BD ORTHO
Réalisation : BLG Environnement, Mai 2020

4.3. Éléments de sécurité

🚧 La sécurité incendie

Toutes les précautions et préconisations du SDIS du 05 ont été prises en compte afin de sécuriser le parc solaire et faciliter l'accès des secours en cas d'incendie, à savoir :

- voie de desserte à l'intérieur du parc, le long de la clôture (largeur 4 m) et une voie de desserte faisant le tour du parc par l'extérieur (largeur 5 m),
- 3 citernes DFCI de 60 m³ soit un volume de 180 m³ disponible sur ce secteur, avec une aire de retournement de 200 m² pour chacune,
- Réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage sur une surface de 13,2 ha,
- Coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs mise en place.

🚧 Les clôtures et portails

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, équipée d'un système de sécurité.

Ce système de sécurité est composé d'un ensemble de capteurs répartis de façon homogène le long du câble dont ils font partie intégrante (le câble et les capteurs forment un seul élément). Chaque capteur a pour fonction de détecter les variations de mouvement de la clôture sur lequel il est installé.

Le câble est relié à une unité de gestion qui permettra de retransmettre l'information.

Cette clôture n'est pas dangereuse pour les êtres vivants.

L'accès au site sera équipé de 3 portails à double battant d'une largeur de 6 mètres.

EXEMPLE DE CLOTURE



EXEMPLE DE PORTAIL



🚧 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.

4.4. Traitement des éléments environnants

Les voiries

La desserte interne du projet est possible via la bande coupe-feu interne périphérique (largeur minimale de 4 mètres) et les inter-rangées.

Les pistes périphériques extérieures à créer seront d'une largeur minimale de 5 mètres et seront confortées sur certaines portions permettant la circulation des véhicules de secours.

Sur le linéaire mutualisé avec la servitude de défense incendie (piste N26), la largeur de la piste extérieure sera portée à 6 m pour être conforme à la norme de la catégorie 1.

Le débroussaillage réglementaire

Comme présenté au sein de l'étude d'impact, le débroussaillage sera réalisé sur une bande de 50 m depuis la clôture. Celui-ci sera réalisé avec l'aide des experts naturalistes afin de respecter au mieux les enjeux écologiques et les orientations de l'arrêté préfectoral.

4.5. Le chantier

La durée prévisionnelle du chantier est de 12 mois ; il comprend la phase de défrichage et la construction du parc lui-même.

Le défrichage nécessaire à l'implantation du projet s'effectue en deux grandes étapes :

- Étape 1A: La coupe de bois avec stockage et/ou évacuation des volumes

Dans un premier temps les travaux débutent avec la coupe de bois. Suivant le protocole foncier établi avec le propriétaire privé ou la commune concernée, 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 Engie Green sur ce point en mettant à disposition les volumes de bois ou en prenant en charge leur valorisation.

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 d'Engie Green sur les accès et/ou plan de circulation mis en place.

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, etc.) des modalités spécifiques peuvent aussi être mises en place :

- o soit pour marquer les sujets à conserver
- o soit pour conduire l'abattage de façon douce 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, 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 de ces modalités.

- Étape 1B : Option possible le Passage des archéologues

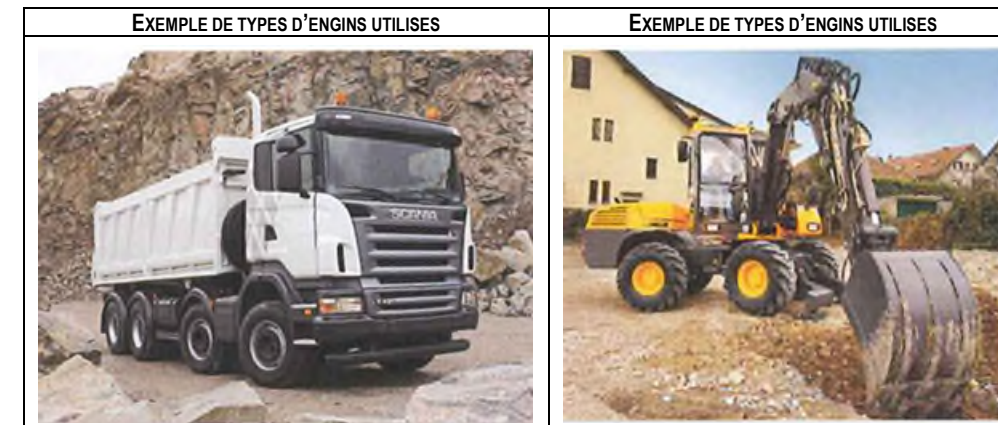
Il arrive fréquemment que les secteurs faisant l'objet du défrichage présentent un intérêt particulier pour l'INRAP, et des prospections archéologiques peuvent être prescrites, et conduites sur le site. Il convient donc de ne pas dessoucher le site juste après la coupe, afin de ne pas trop bouleverser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

- Étape 2 Le Dessouchage

L'entreprise mandataire du marché du défrichage effectue le dessouchage des sujets avec soit broyage et répartition sur site, soit évacuation des rémanents 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 d'Engie Green.

La construction d'un parc solaire constitue un chantier de grande ampleur, mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui nous permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le défrichage, le génie civil ou les clôtures par exemple. Un bilan de 12 de nos chantiers indique une moyenne d'activité de 200 jours homme /MW dont environ la moitié qui peut être confiée à des entreprises non qualifiées sur les énergies renouvelables et donc facilement mobilisables localement. L'emploi direct lié au chantier peut être estimé à 1 000 jours/homme.



4.6. Exploitation et maintenance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation d'Engie Green. Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien du site et des installations. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

Afin de limiter les interventions sur le site et de pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée sur les éléments suivants :

- le choix des onduleurs : le recours à des onduleurs centralisés permettra par exemple de limiter la maintenance des équipements,
- le parti d'aménagement et le traitement végétal du site permettent de contrôler la croissance de la végétation et de limiter les travaux d'entretien du site.

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- faucher la végétation sous les panneaux de façon à en contrôler le développement : cet entretien peut être effectué par une activité de pacage d'ovins,
- remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure,
- remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Les installations photovoltaïques au sol font l'objet d'un plan de maintenance préventif pour toute la durée de vie du parc. Pour les équipements électriques, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une opération de maintenance par an et une ronde d'inspection par mois.

Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements, avec des opérations plus approfondies tous les trois ans (maintenance des organes de coupure) et une maintenance complète tous les 7 ans (maintenance des onduleurs).



Pour les espaces verts, l'entretien est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte tenu de l'aménagement végétal réalisé. Par retour d'expérience, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas eu besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure.

4.7. Démantèlement et recyclage

Le système de fondations mis en place (lit de sable pour les postes et vis ou pieux pour les châssis) garantit un démontage facile du parc photovoltaïque dans les mêmes conditions que le chantier de construction.

En fin de bail, ENGIE GREEN s'oblige à démanteler le parc solaire et remettre la surface en son état initial, de sorte qu'aucune charge de démantèlement ne doive être supportée, directement ou indirectement, par le bailleur.

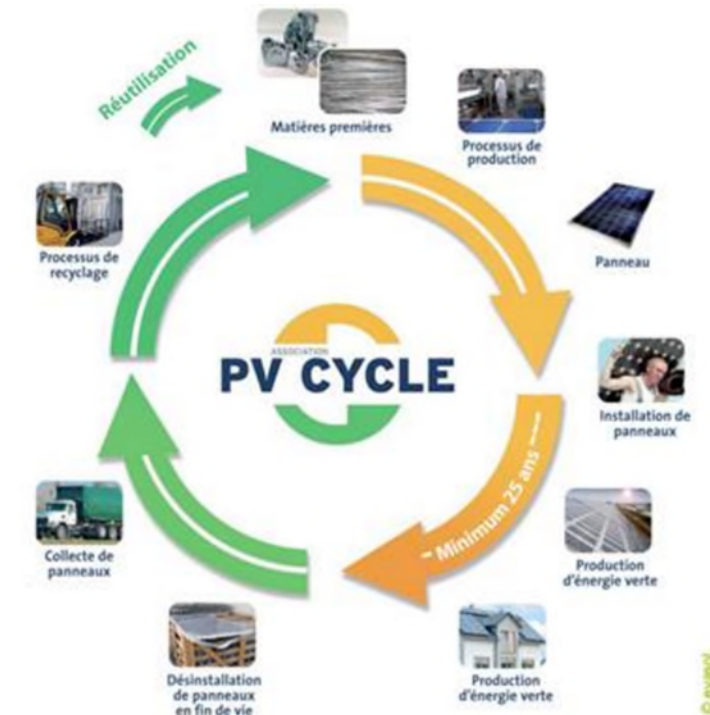
À moins que, d'ici là, une réglementation impérative n'impose des règles plus strictes, tous les éléments du parc solaire seront enlevés intégralement à une profondeur minimale d'un mètre cinquante (1,5 m) de la surface du sol et les cavités en résultant devront être comblées.

En ce qui concerne le sort des panneaux photovoltaïques, il est ici précisé que la charge du transport et du recyclage des panneaux photovoltaïques fera l'objet d'un provisionnement par ENGIE GREEN.

Les panneaux utilisés seront sans métaux lourds. Le recyclage en est d'autant plus simple. Chaque fabricant de panneaux photovoltaïques dote annuellement PV Cycle pour une gestion sereine de la filière recyclage. ENGIE GREEN adhère à cette filière.

Le recyclage des panneaux photovoltaïques en silicium – un type de panneau contenant généralement jusqu'à 80 % de verre – consiste en trois grandes étapes :

- Préparation – retrait du cadre et du boîtier de dérivation.
- Déchiquetage.
- Traitement dans la chaîne de recyclage du verre plat.



Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support.

Après séparation mécanique des câbles, boîtes de jonction et cadres métalliques, le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies. Celle du traitement thermique va permettre d'éliminer le polymère encapsulant en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent). Celle du traitement chimique consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche supérieure superficielle des modules.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité,
- soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.