

# Etude d'impact du projet de centrale solaire au sol « Le Grand Coderc » à Saint-Paul-la-Roche (24)

Volet 3 – Analyse des impacts et  
mesures d'intégration environnementales

*Décembre 2020*



REALYS ENVIRONNEMENT

82 impasse du Cimetière  
40160 Parentis-en-born  
Tel +33 (0)9 84 42 42 00



# Sommaire

<b>01</b>	<b>Justification et présentation du projet</b>	<b>6</b>
01.1	Contexte national	7
01.1.1	Historique	7
01.1.2	La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)	9
01.1.3	SRADDET de Nouvelle Aquitaine	9
01.1.4	Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)	11
01.2	Historique du projet du « Grand Coderc »	12
01.3	Raisons du choix du site	13
01.3.1	Critères environnementaux et paysagers	13
01.3.2	Critères techniques et économiques	14
01.4	Caractéristiques du projet	16
01.4.1	Plan de masse	16
01.4.2	Description des éléments techniques	17
01.4.3	Organisation générale du chantier	23
01.4.4	Variantes du choix du projet	24
<b>02</b>	<b>Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents et mesures d'intégration du projet dans son environnement</b>	<b>25</b>
02.1	Mise en œuvre de la démarche ERC, et justification de la variante retenue	26
02.1.1	Mesures générales de gestion environnementale du projet	26
02.1.2	Stratégie de mise en œuvre de la démarche Eviter-Réduire-Compenser appliquée au projet du Grand Coderc	26
02.1.3	Présentation des variantes étudiées et raisons du choix du projet	27
02.2	Impacts et mesures en phase de travaux	31
02.2.1	Incidence des travaux sur le milieu physique et mesures associées	31
02.2.2	Incidences de la phase chantier sur le milieu naturel et mesures	37
02.2.3	Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures	46
02.2.4	Synthèse des impacts et mesures en phase travaux	55
02.3	Impacts et mesures en phase exploitation	61
02.3.1	Incidences de l'exploitation sur le milieu physique et mesures	61
02.3.2	Incidences de l'exploitation sur le milieu naturel, et mesures	68
02.3.3	Incidences sur le paysage et le patrimoine, et mesures	77
02.3.4	Incidences sur le milieu humain, et mesures	82
02.3.5	Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation	86
02.4	Effets de l'ouvrage sur la santé et mesures	90
02.4.1	Bruit	90
02.4.2	Champs électromagnétiques	92
02.4.3	SF6	94
02.4.4	Panneaux	95
02.5	Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme	96
02.5.1	SCoT	96

02.5.2	Document d'urbanisme de Saint-Paul-la-Roche.....	96
<b>02.6</b>	<b>Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....</b>	<b>97</b>
<b>02.7</b>	<b>Analyse des effets cumulés.....</b>	<b>98</b>
02.7.1	Avis émis par l'autorité environnementale .....	99
02.7.2	Effets cumulés potentiels.....	100
<b>02.8</b>	<b>Démantèlement et remise en état .....</b>	<b>102</b>
02.8.1	Démantèlement des installations.....	102
02.8.2	Recyclage des modules et onduleurs.....	102
<b>03</b>	<b>Scenario de référence et vulnérabilité au changement climatique .....</b>	<b>105</b>
<b>03.1</b>	<b>Scenario de référence .....</b>	<b>106</b>
03.1.1	Rappel sur l'état des lieux du site actuel .....	106
03.1.2	Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet .....	107
03.1.3	En cas de mise en œuvre du projet.....	107
<b>03.2</b>	<b>Vulnérabilité du projet au changement climatique .....</b>	<b>108</b>
03.2.1	Incidence du projet sur le changement climatique.....	108
03.2.2	Incidence du changement climatique sur le projet.....	109
<b>04</b>	<b>Estimation du coût des mesures environnementales .....</b>	<b>111</b>

# Table des illustrations

Figure 1 : Panorama de l'électricité renouvelable en France métropolitaine.....	7
Figure 2 : Parc solaire européen (décembre 2014) .....	8
Figure 3 : A gauche, Objectifs EnR cumulés du projet de PPE ; à droite, Objectifs par filière.....	9
Figure 4 : Objectifs chiffrés du SRADDET en termes de développement des ENR (extrait) .....	10
Figure 5 : Tracé prévisionnel de la liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement .....	14
Figure 6 : Plan de masse version finale .....	17
Figure 7 : Schéma de principe (Source : MEDDTL, 2011) .....	18
Figure 8 : Panneau photovoltaïque : TRINA Vertex Mono.....	20
Figure 9 : Type de structure installé sur le projet du Grand Coderc (Source : ENGIE Green).....	21
Figure 10 : Espacements entre les modules posés sur la structure .....	21
Figure 11 : Exemple de pieux vibrofoncés.....	22
Figure 12 : Projet initial.....	27
Figure 13 : Première variante du projet.....	28
Figure 14 : Seconde variante du projet.....	29
Figure 15 : Version finale du projet .....	30
Figure 16 : Itinéraire chantier jalonné.....	32
Figure 17 : Schéma de principe du chemin d'accès .....	47
Figure 18 : Echelle des différents niveaux de bruit (en dB(A)) .....	48
Figure 19 : Pictogramme déchets (Source : ECODROP).....	52
Figure 20 : Localisation des secteurs où seront mis en place les bouchons d'argile dans les tranchées électriques .....	63
Figure 21 : Schéma de principe des structures et ruissellement eau pluviale sur les panneaux .....	65
Figure 22 : Développement de la végétation sous les panneaux (source Realys Environnement ©).....	69
Figure 23 : Schéma de principe de l'implantation de la haie paysagère et écologique.....	74
Figure 24 : Schéma de principe de l'implantation de trous d'eau .....	75
Figure 25 : Localisation des prises de vue.....	79
Figure 26 : Variation du niveau sonore avec la distance, et Echelle du bruit .....	91
Figure 27 : Spectre électromagnétique (Source : INRS) .....	92
Figure 28 : Sites Natura 2000 les plus proches .....	97

Figure 29 : Localisation des projets pour lesquels un avis a été émis par la DREAL (Source : SIGENA).....	99
Figure 30 : Carrière exploitation (secteur Sud) .....	106
Figure 31 : Carrière exploitation (secteur Nord).....	106
Figure 32 : L'effet de serre (Source : GIEEC, 1995).....	108
Figure 33 : Modélisation sur la sensibilité de la végétation aux incendies en 2060 .....	109
Figure 34 : Diminution du rendement en fonction de la température.....	110

## Sommaire des tableaux

---

Tableau 1 : Synthèse des impacts et mesures en phase travaux .....	55
Tableau 2 : Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation.....	86
Tableau 3 : Descriptif des projets situés à proximité du site .....	99
Tableau 4 : Mesures de la conception.....	112
Tableau 5 : Mesures de la phase travaux.....	112
Tableau 6 : Mesures de la phase d'exploitation / démantèlement .....	113

---

# 01 Justification et présentation du projet

---

# 01.1 Contexte national

## 01.1.1 Historique

La Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité, élaborée en 2009, fixait des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables électriques, pour contribuer à l'atteinte d'une proportion de 23 % de la consommation d'énergie produite à partir d'énergies renouvelables en 2020.

Cette programmation établissait, pour chaque filière d'énergies renouvelables, des objectifs chiffrés à atteindre d'ici 2020. Pour la filière solaire, un objectif de 5 400 MW de puissance installée avait été fixé. Du fait du développement rapide de cette filière, notamment du fait de la baisse importante des coûts sur les années 2009-2015, cet objectif a été atteint au 3ème trimestre 2014.

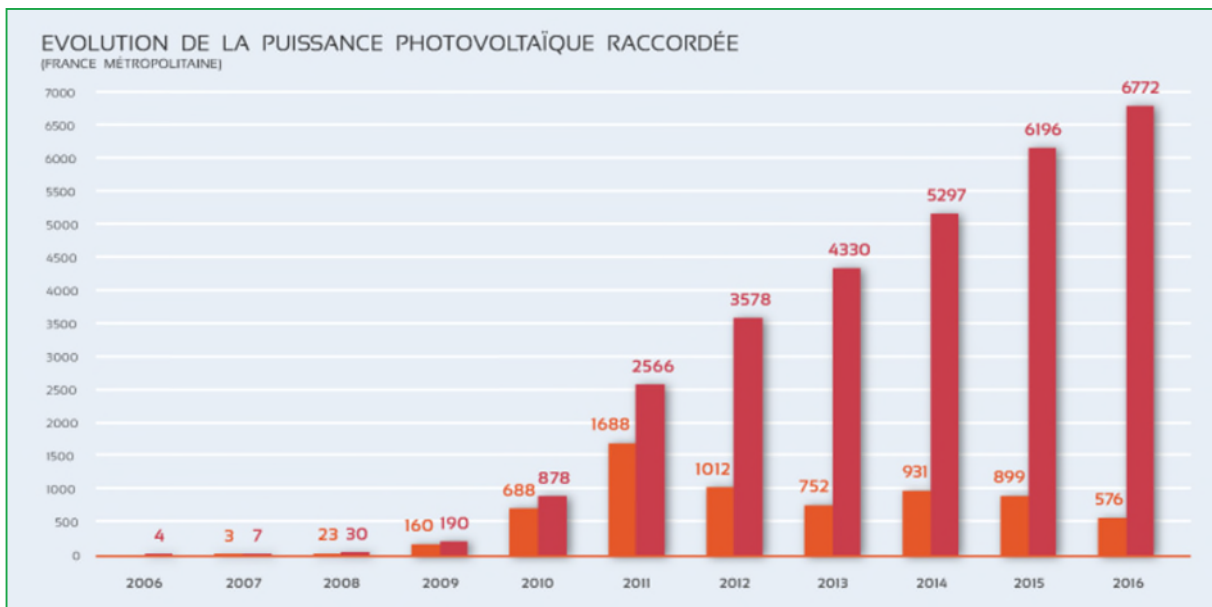


Figure 1 : Panorama de l'électricité renouvelable en France métropolitaine

(Sources : RTE, ERDF, ADEeF)

Afin de garantir la poursuite du développement des installations solaires, les objectifs ont été relevés à 8 000 MW pour le 31 décembre 2020 (Arrêté du 28 août 2015 modifiant l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité).

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte prévoit l'accélération du développement des énergies renouvelables, pour atteindre 40 % de la production d'électricité en 2030. Cela suppose des objectifs renforcés pour la filière photovoltaïque.

Ainsi, pour mettre en œuvre la transition énergétique, le gouvernement français s'est doté d'une Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixant des objectifs ambitieux de déploiement de nouvelles capacités de production d'électricité solaire dans le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016.





## 01.1.2 La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La PPE est un outil de pilotage de la politique énergétique qui a été créé par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie, vise l'atteinte des objectifs de la loi relative à la transition énergétique et doit faciliter la réduction de la consommation d'énergies fossiles importées.

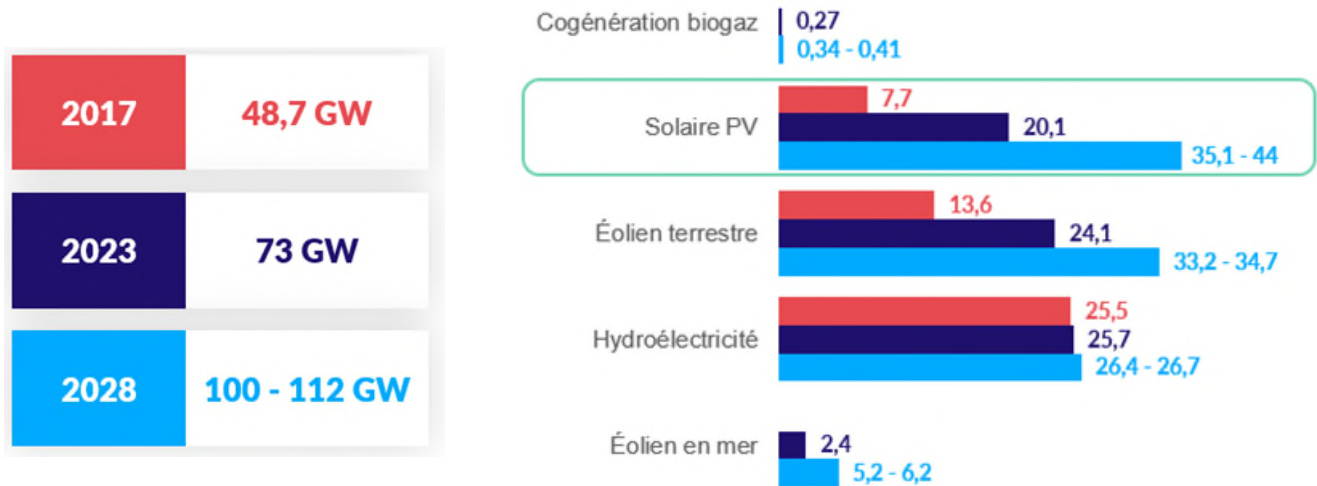


Figure 3 : A gauche, Objectifs EnR cumulés du projet de PPE ; à droite, Objectifs par filière

Ainsi, l'objectif est de multiplier par 2,3 la capacité renouvelable installée entre 2017 et 2028, dont une multiplication par 6 pour le solaire photovoltaïque (7,7 GW à environ 40 GW).

## 01.1.3 SRADDET de Nouvelle Aquitaine

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

L'objectif n°51 du SRADDET vise à valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable. Parmi les différentes sources d'EnR du mix énergétique ambitionné, le photovoltaïque figure en bonne place (Cf. Figure 4).

## SRADDET Région Nouvelle Aquitaine (approuvé le 27 mars 2020)

### Des objectifs de production d'origine renouvelables ambitieux

› planification régionale en matière d'aménagement du territoire.

Production (GWh)	2015	2020	2030	2050
Bois énergie	23 508	23 300	22 500	18 000
Géothermie	2 187	3 000	3 500	4 000
Solaire thermique	136	190	700	1 900
Gaz renouvelable	317	615	7 000	27 000
<b>Photovoltaïque</b>	<b>1 687</b>	<b>3 800</b>	<b>9 700</b>	<b>14 300</b>
Eolien	1 054	4 140	10 350	17 480
Hydroélectricité	3 082	3 400	4 300	4 300
Energies marines			3 890	10 900
<b>Total</b>	<b>23 843</b>	<b>37 645</b>	<b>57 450</b>	<b>96 480</b>

#### OBJECTIF 2030

**+ 140 %**

De production d'énergie renouvelable

DONT

**x 6** de puissance installée pour le solaire photovoltaïque

#### OBJECTIF 2050

**+ 300 %**

De production d'énergie renouvelable

DONT

**x 8,5** de puissance installée pour le solaire photovoltaïque

Figure 4 : Objectifs chiffrés du SRADDET en termes de développement des ENR (extrait)

Des actions prioritaires sont proposées par source d'énergie renouvelable pour la mise en œuvre de ces objectifs chiffrés.

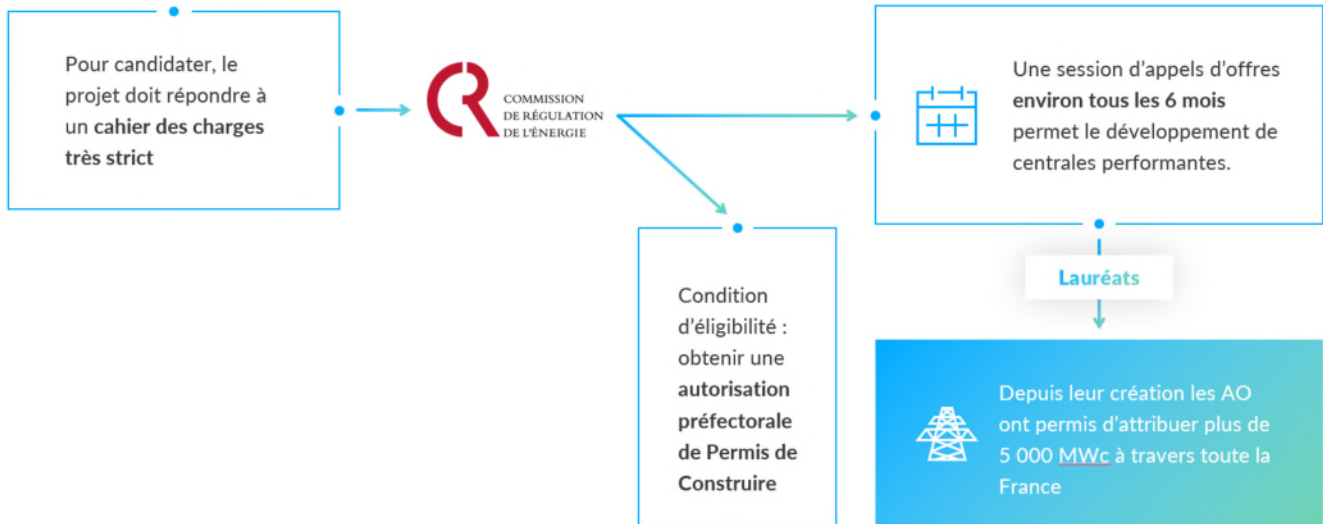
Concernant le photovoltaïque, l'une de ces orientations prioritaires est la priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes ...), parkings et aires de stockage ...

La règle générale RG30 du SRADDET indique que « Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces ».

## 01.1.4 Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)

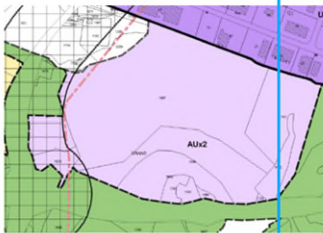
La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) est une autorité administrative indépendante, créée à l'occasion de l'ouverture à la concurrence des marchés de l'énergie

Pour aider le développement des énergies renouvelables, l'Etat a mis en place un mécanisme de soutien financier sur la vente d'électricité produite par les parcs photovoltaïques. Les projets qui souhaitent en bénéficier doivent sécuriser un tarif d'achat d'électricité via les Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie.



Seuls 3 types de terrain sont éligibles pour développer des projets :

1.



Zone constructible d'un PLU

2.



Zones naturelles dédiées au photovoltaïque dans le PLU  
(sans défrichage, sans zone humide)

3.



Les sites dits dégradés :  
**Bonus environnemental**

ENGIE Green est leader des attributions des projets en appels d'offres avec 834 MWc cumulés remportés aux AO CRE depuis leur création.

## 01.2 Historique du projet du « Grand Coderc »

Le projet photovoltaïque du Grand Coderc à Saint-Paul-la-Roche a été initié par la société ENGIE Green dès 2017.

La société ENGIE PV GRAND CODERC, filiale à 100% d'ENGIE GREEN France a été créée spécifiquement pour ce projet. Elle assure la maîtrise d'ouvrage du projet et s'appuie sur les compétences d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre d'ENGIE GREEN.

Durant le second semestre 2020, un cadrage préalable avec les services de la DDT de Dordogne, notamment le guichet unique des ENR 24, et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a été effectué afin de cerner au mieux et en amont du dépôt d'une demande de permis de construire, les enjeux et les attentes en matière de prise en compte de l'environnement.

Plusieurs réunions ont été tenues avec les élus locaux depuis le lancement du projet.

**L'implantation du parc photovoltaïque sera réalisée au droit d'une carrière d'extraction de quartz encore en activité.**

La population sera consultée lors de l'enquête publique de ce projet, en particulier dans le cadre de la procédure de Permis de Construire.

## 01.3 Raisons du choix du site

Les principaux critères ayant guidés le choix du site du projet (et de son périmètre) sont présentés ci-après.

### 01.3.1 Critères environnementaux et paysagers

#### 01.3.1.1 Localisation sur un terrain déjà artificialisé

Le développement de l'énergie solaire doit se faire dans le respect des autres enjeux du développement durable (limitation de l'artificialisation des sols, préservation des terres agricoles et naturelles, des paysages, ...). L'atteinte des objectifs de développement du photovoltaïque en cohérence avec ces enjeux constitue un défi à relever de manière collective. Cela exige une orientation privilégiée des projets vers des terrains déjà artificialisés ou dégradés. C'est dans ce contexte que le projet du Grand Coderc s'inscrit.

Les parcelles concernées ont pour vocation actuelle l'exploitation de Quartz (carrière soumise à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement).

Ce site artificialisé constitue ainsi un milieu « dégradé » au sens des critères définis par l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie, ce qui justifie plus qu'ailleurs l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque.

Ainsi, le projet répond aux conditions d'éligibilité du guide de « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (*Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020*).

#### 01.3.1.2 Localisation en dehors des zones naturelles inventoriées

Le périmètre opérationnel ne recoupe aucun zonage d'intérêt ou d'inventaire (zones Natura 2000, APPB, ENS, axes migrateurs amphihalins, ZNIEFF) et concerne une carrière.

Les zones Natura 2000 les plus proches sont distantes de plus de 17 km.

#### 01.3.1.3 Impacts visuels limités

Le site retenu est localisé au droit d'une carrière d'exploitation de Quartz. Ce secteur est dominé par les pâturages, les bocages et les boisements de feuillus.

Très peu de zones d'intervisibilités sont présentes au niveau de la partie Sud, tandis qu'elles sont totalement absente sur la partie Nord.

Les habitations les plus proches sont localisées à 200 m à l'Ouest de l'AEI, au niveau du lieu-dit « Le Grand Coderc ». La partie Nord du site est localisée à 300 m à l'Est des habitations du lieu-dit « La Petite Rouge ».

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque n'étant pas localisée à proximité d'une zone agglomérée, sera intégrée dans le paysage, et n'entraînera pas de nuisances. En effet, des mesures paysagères seront mises en place et limiteront les vues sur le parc photovoltaïque depuis l'extérieur.

### 01.3.1.4 En dehors des zones à risques majeurs

Le projet prend place en dehors des zones à risques majeurs, qu'ils soient naturels ou anthropiques. Le respect d'exigences en matière de conception et de construction permettra de prendre en considération les aléas recensés (incendie forêt).

## 01.3.2 Critères techniques et économiques

### 01.3.2.1 Facteurs naturels du site

Le secteur offre des possibilités intéressantes d'un point de vue technique :

Le secteur bénéficie d'un ensoleillement élevé. La radiation globale maximale est de l'ordre de 1 250 kWh/m<sup>2</sup>. (Cf. § 3.1. de l'Etat initial)

Le terrain sélectionné pour accueillir la centrale photovoltaïque est globalement plat et les principales pentes sont exposées plein Sud. Ceci limitera naturellement les ombres portées d'un panneau photovoltaïque à un autre. Ainsi la topographie des terrains se prête fortement à l'implantation de la centrale.

L'ombrage est évité : en effet, le projet est situé au sein d'une carrière encore en exploitation aujourd'hui. De plus, une distance de 10 à 20m a été considérée entre les boisements limitrophes et les premiers panneaux de façon à limiter les ombrages potentiels au maximum.

### 01.3.2.2 Infrastructures énergétiques

Une ligne haute tension à 63 kV est identifiée sur le secteur Sud-ouest de la commune de Thiviers.

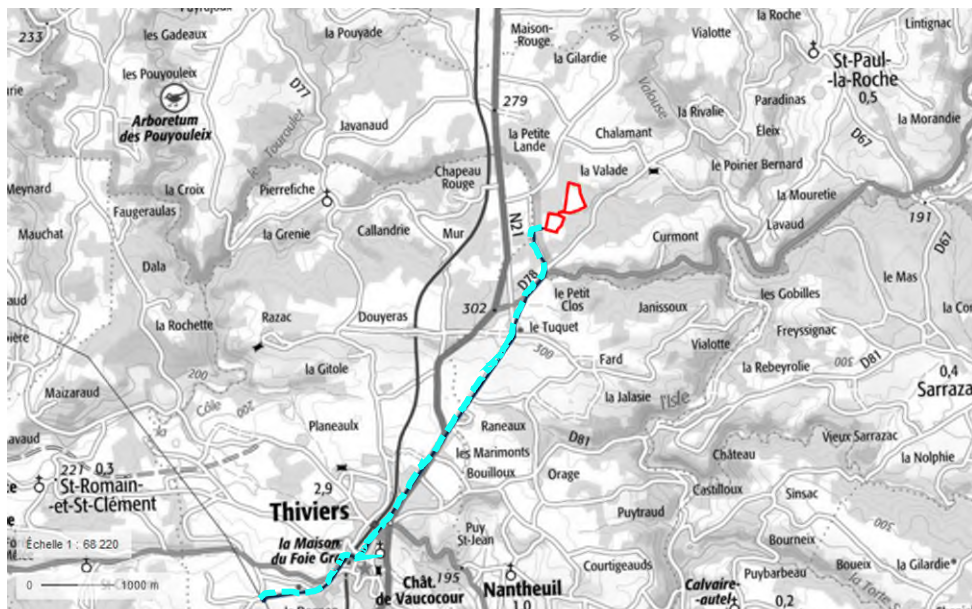


Figure 5 : Tracé prévisionnel de la liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement

Les futures liaisons électriques seront réalisées en technique souterraine, et emprunteront préférentiellement les emprises des voies et chemins du secteur.

Pour le parc photovoltaïque du Grand Coderc, une étude de raccordement va être faite courant 2021 pour confirmer sur quel poste source l'installation pourra se raccorder. Selon les informations dont dispose ENGIE Green actuellement, il s'agira vraisemblablement du poste électrique source de Thiviers, localisé à environ 7 km du site par la route.

### 01.3.2.3 Accès au site

Un ensemble d'axes viaires (notamment la RN21 et RN78) permet un accès facile et direct au site du projet, notamment pour les approvisionnements dans le cadre de la phase travaux. Les voiries sont suffisamment dimensionnées pour recevoir ce trafic temporaire supplémentaire.

La circulation sur les dernières centaines de mètres, sur la voie communale du Petit Clos, est soumise à une limitation de tonnage (12T). La mairie de Saint-Paul-la-Roche a toutefois indiqué qu'une dérogation de tonnage pourrait être accordée, sous réserve de mesures de précaution particulières (qui sont détaillées dans l'étude d'impact).

### 01.3.2.4 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet de parc photovoltaïque au sol est situé au niveau d'une carrière d'extraction de Quartz. La zone étant soumise au RNU, et considérant son intérêt collectif, le projet est compatible avec cet emplacement.

Un zonage « Npv » pourra être proposé dans la constitution du futur PLUi porté par la communauté de communes du Périgord Limousin.

Aucune zone « à urbaniser » des communes limitrophes (Thiviers et Nantheuil) n'est située à proximité du projet.

### 01.3.2.5 Acceptation et soutien local

La société ENGIE PV GRAND CODERC dispose de l'accord des propriétaires des parcelles concernées par le projet avec la signature de promesses de bail longue durée.

Ce projet s'inscrit également dans la volonté de développement des énergies renouvelables de la Région Nouvelle-Aquitaine, du Conseil Départemental de Dordogne, de la Communauté de Communes du Périgord Limousin, de la commune de Saint-Paul-la-Roche.

## 01.4 Caractéristiques du projet

### 01.4.1 Plan de masse

Au vu de la surface du site, il est possible d'installer environ 15,7 MWc de puissance photovoltaïque.

La figure suivante illustre l'implantation envisagée du projet « Le Grand Coderc ».



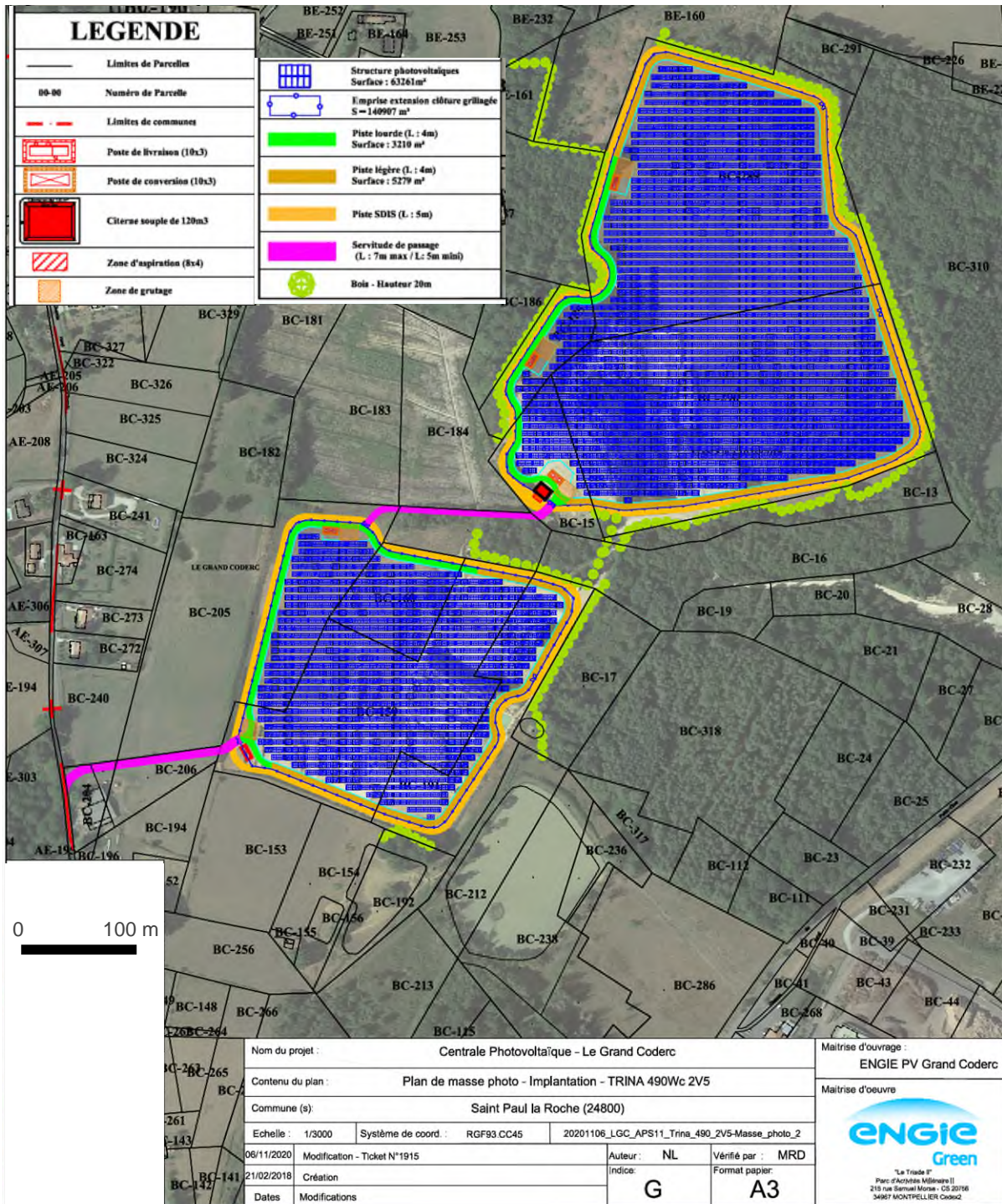


Figure 6 : Plan de masse version finale

## 01.4.2 Description des éléments techniques

Le projet s'inscrit sur environ 14 ha (Parc Nord sur environ 9 ha, Parc Sud sur environ 5 ha)

Le projet photovoltaïque comportera :

### Les panneaux,

qui sont regroupés par structure/table. L'espacement entre 2 rangées de tables sera en moyenne de 2,3 m. Selon les matériels disponibles actuellement, le projet du Grand Coderc devrait compter un total d'un peu plus de 77 000 m<sup>2</sup> de panneaux.

### Des postes électriques,

- 1 poste de livraison de 30 m<sup>2</sup>, au niveau de l'entrée du Parc Sud,
- 4 postes de transformation (1 sur le parc Sud, 3 sur le parc Nord), de 30 m<sup>2</sup> chacun, implantés en bordure des pistes lourdes internes.

Appelés également postes de conversion, ils contiennent notamment les appareils électriques suivants : Onduleurs, transformateurs, cellules HTA.

Les onduleurs permettent de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. La tension est ensuite élevée de la Basse Tension à 20 kV grâce au transformateur avant l'acheminement de la puissance vers le poste de livraison, via les lignes électriques de raccordement enterrées qui relient entre elles les cellules HTA des postes de transformation et du poste de livraison.

### Des voies d'accès et zones de stockage,

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité de chaque poste. Pendant les travaux, un espace sera prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier, cette aire de chantier existe déjà dans l'Est du site au niveau de l'accès.

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

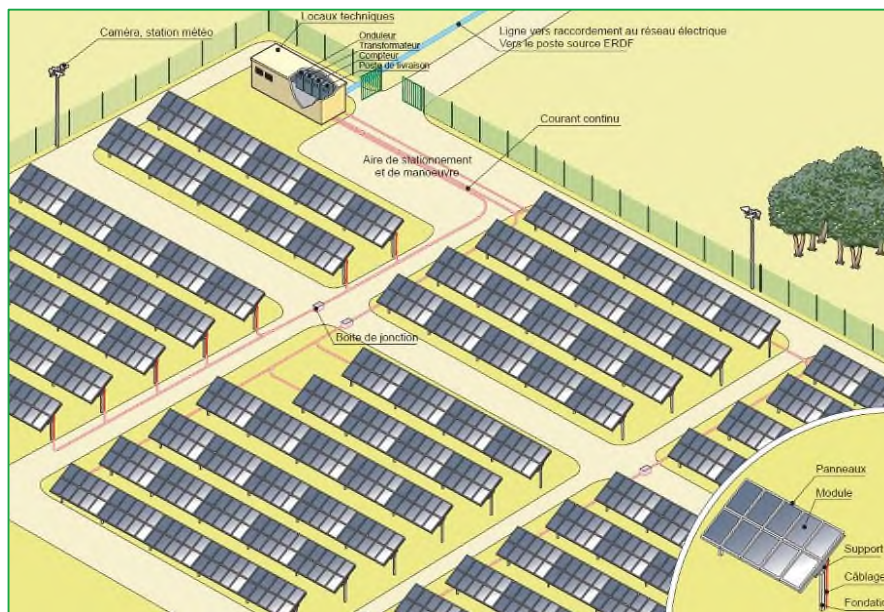


Figure 7 : Schéma de principe (Source : MEDDTL, 2011)

Les pistes à créer possèdent une surface d'environ 8 450 m<sup>2</sup> pour les pistes internes d'exploitation et 10 570 m<sup>2</sup> pour les pistes externes « SDIS ». Des « pistes lourdes » seront créées principalement pour l'acheminement des postes de livraison et de transformation. La portance sur les pistes doit être d'environ 50 Mpa (EV2>50 Mpa).

Le sol est porteur et drainant afin que les camions de transport des postes puissent circuler normalement, même en cas de fortes pluies.

Type de travaux suivant le type de terrain : Sol meuble avec portance faible : décapage de la terre végétale sur 30 à 40 cm/ géotextile et apport de matériaux type Graves Non Traitées (GNT) 0/60 sur 30 à 40cm d'épaisseur + 10cm de GNT 0/31.5.

#### Une clôture,

La sécurisation des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, ou encore dans certains cas, un éclairage nocturne à détection de mouvement.

Les deux parties du parc seront clôturées, indépendamment l'une de l'autre, soit environ 3 300 ml de clôture au total.

Un portail sera installé tous les 500m de clôture maximum afin de répondre aux exigences du SDIS.

#### Les câbles de raccordement,

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Le réseau est entièrement étanche.

Pour la construction de ce réseau, des tranchées de 0,7 à 1 m de profondeur seront creusées et les câbles seront disposés sur un lit de sable. C'est la terre extraite lors de la réalisation de ces tranchées qui sera réutilisée pour les combler. La terre sera donc stockée à proximité directe du lieu d'extraction, en attendant d'être réutilisée.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles.

### 01.4.2.1 Les panneaux

Étant donné les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les modules choisis seront conformes aux normes internationales IEC 61646 ou 61215, et appartiendront à la classe II de sécurité électrique.

Les caractéristiques données ci-après correspondent aux types de modules les plus fréquemment utilisés aujourd'hui dans les deux principales technologies : les modules au silicium monocristallin.

Chaque module est constitué de cellules photovoltaïques, semi-conducteurs pris « en sandwich » entre deux électrodes métalliques. Chaque cellule est capable de produire un courant électrique à une tension constante. Ce courant dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Lorsque le module est exposé à la lumière, une tension est créée entre les bornes et les cellules génèrent un courant. L'irradiation solaire étant variable, le courant qu'un module fournit l'est également.

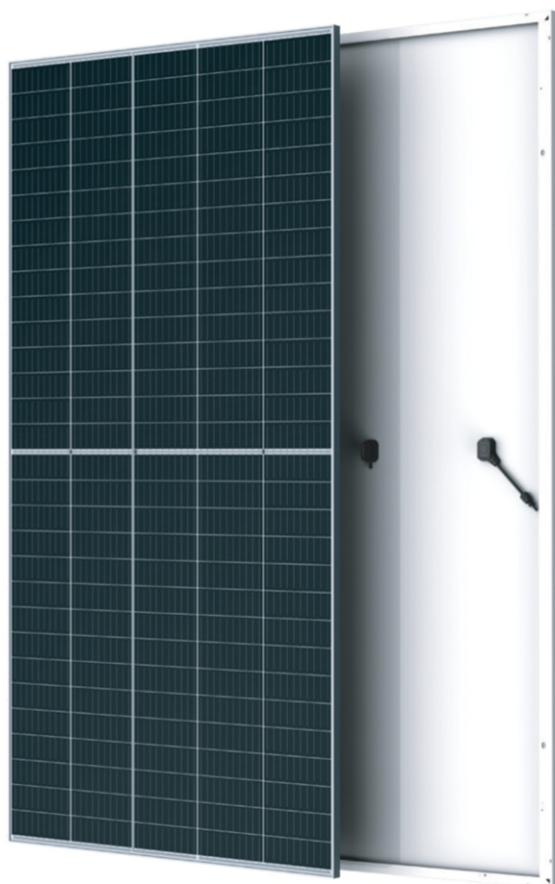
La puissance crête (puissance délivrée par module pour une puissance solaire incidente de 1 000 W/m<sup>2</sup> et une température de 25°) est la puissance indiquée par le constructeur, soit environ 490 Wc pour un module de type monocristallin composé de 60 cellules de 6 pouces carrés (156 mm x 156 mm). Les modules sont aussi munis d'une plaque de verre thermodurcie afin de les protéger des intempéries. Ils comprennent également des connexions adéquates aux raccordements principaux du parc.

Cependant, les modules produisant un courant continu à basse tension, très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et de l'élever à plus haute tension, ce qui est le rôle respectivement remplis par les onduleurs et les postes de livraison.

Les modules ou panneaux seront regroupés sur des tables (ou support, voir paragraphe suivant), alignées sur des rangées. Sur la surface clôturée de la centrale, représentant environ 14 ha, seront répartis sur environ 3200 tables, soit environ 32 000 panneaux de 490 Wc, soit une surface de 7,7 ha de panneaux.

Il est à noter que la technologie photovoltaïque évoluant sans cesse, et les rendements augmentant tous les ans, il n'est pas exclu de pouvoir obtenir des panneaux plus puissants. Certains fabricants proposent en effet des modules atteignant déjà plus de 20% de rendement.

Le choix définitif du fabricant sera fait en fonction des prix du marché, des stocks disponibles mais prendra en compte également le critère bilan carbone, rendement, prix, qualité et provenance, lors du dépôt d'une candidature aux appels d'offres lancés par la Commission de Régulation de l'Énergie.



*Figure 8 : Panneau photovoltaïque : TRINA Vertex Mono*

### 01.4.2.2 Les structures supports

Les panneaux seront installés sur des structures bi-pieux inclinées à 20° orientées vers le Sud. Les structures seront en acier galvanisé et seront similaires à celles présentées sur la figure ci-après.

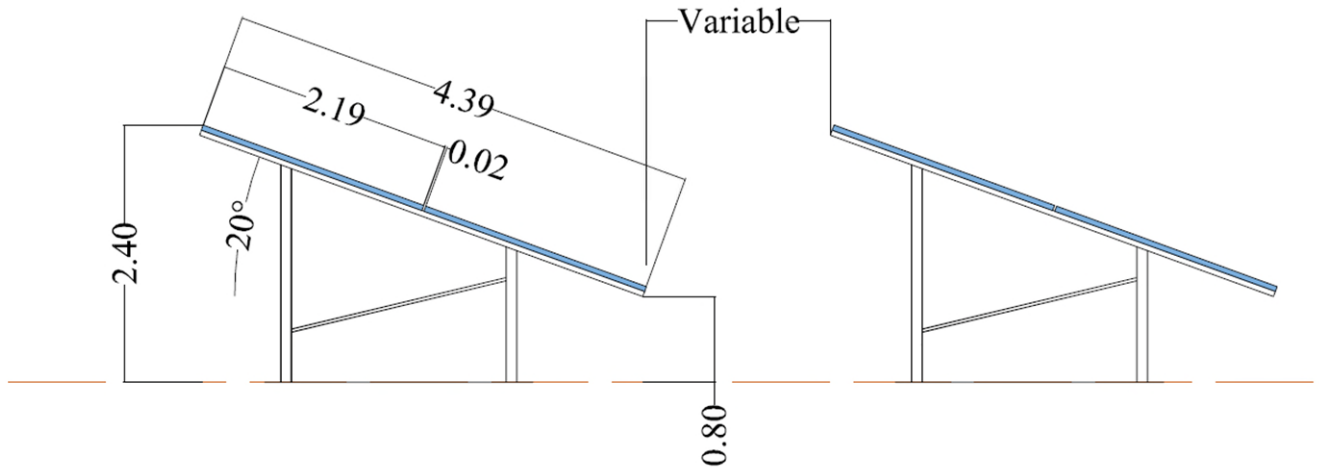


Figure 9 : Type de structure installé sur le projet du Grand Coderc (Source : ENGIE Green)

Les tables de panneaux supporteront 2 x 5 panneaux sur bi-pieux en acier galvanisé. Les lignes horizontales de panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm).

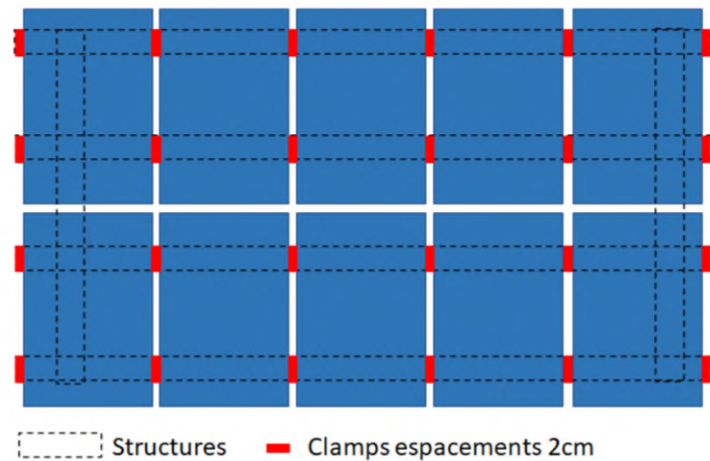


Figure 10 : Espacements entre les modules posés sur la structure

Les fondations seront en pieux battus. Ce sont des pieux en acier galvanisé, enfoncés dans le sol par une machine battante.

Ces pieux présentent de nombreux avantages : pas de terre excavée, installation rapide, emploi d'engins légers, pas de béton à couler. Il n'y a pas de temps de séchage contrairement au béton, ce qui rend la fondation directement « disponible ». Si le sol ne permet pas l'enfoncement direct des pieux, un préforage pourra être réalisé. Le pieu est alors inséré dans le préforage, puis les interstices bouchés par les matériaux extraits ou des gravillons. Dans de rares cas, le béton peut être prescrit à l'issue des études géotechniques, toutefois, pour ce site, où le sol a été remanié récemment avec l'exploitation de la carrière, l'usage du béton ne paraît pas nécessaire.



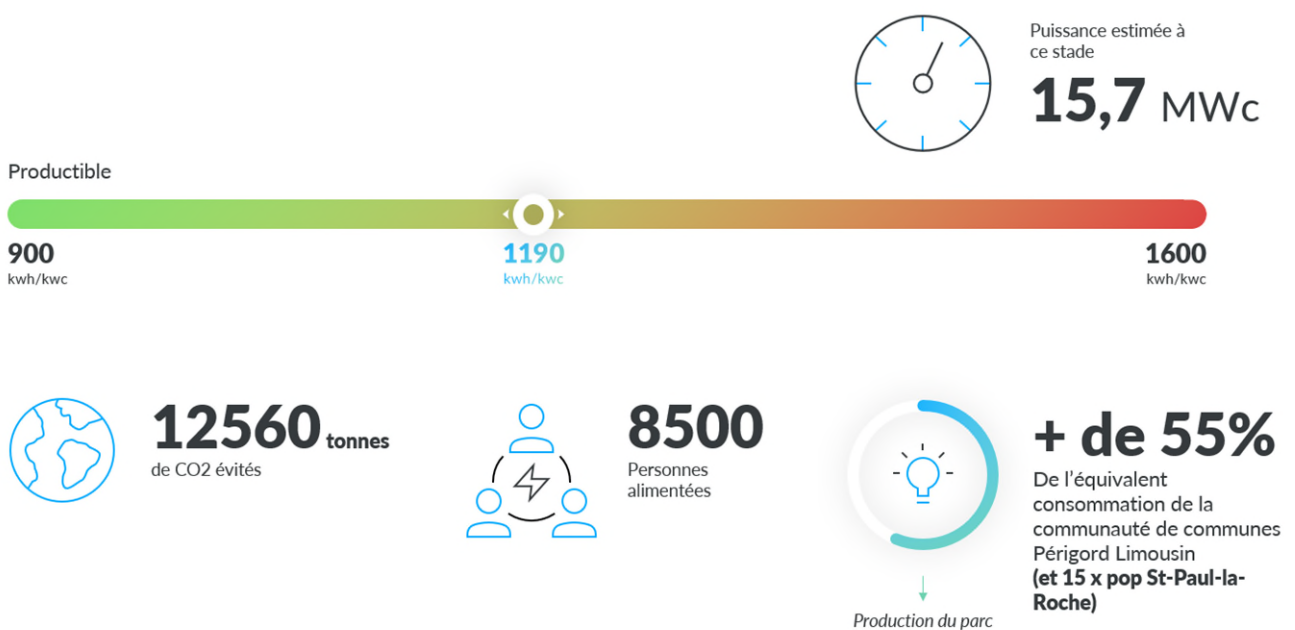
Figure 11 : Exemple de pieux vibrofoncés

*Nota bene* : photographie prise dans les Landes (40).

### 01.4.2.1 Production estimée de la centrale photovoltaïque

Le projet du Grand Coderc consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol d'environ **15,7 MWc** sur une surface totale clôturée d'environ 14 ha.

Ce projet permettra de produire annuellement environ **18 700 MWh**. Soit la production équivalente à la consommation de **8 500 personnes**.



### 01.4.2.2 Zones tampons

Les dispositifs photovoltaïques doivent être implantés à une certaine distance des zones boisées afin d'éviter les phénomènes d'ombrage. Les ombrages liés aux boisements préservés autour du projet sont pris en compte dans le calcul du productible de la centrale.

De plus, l'existence d'une zone tampon débroussaillée de 50 m de large permettra de minimiser les risques de propagation des incendies, puisque la végétation basse y sera entretenue (obligations légale de débroussaillage imposée par le SDIS). Parallèlement, le débroussaillage (fauche de la végétation arbustive, mais pas des arbres de haut jet) est en effet l'une des mesures à mettre en œuvre, à l'extérieur de la centrale photovoltaïque, pour limiter les risques de propagation d'incendies, conformément au Code forestier et à la demande du SDIS.

La clôture sera implantée à au moins 5 m en retrait des panneaux.

## 01.4.3 Organisation générale du chantier

### 01.4.3.1 Emprise du chantier

L'emprise des travaux concernera l'emprise clôturée de la future centrale. Dès le début du chantier, une piste périphérique de 5 m de large dédiée au SDIS, sera aménagée, et le débroussaillage réglementaire sera réalisé sur 50 m de profondeur depuis la clôture.

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation seront mis au point lors de la phase préparatoire du chantier. Ils respecteront les prescriptions de la présente étude d'impact.

Ainsi, seront identifiés et délimités les secteurs dédiés :

- au stationnement (véhicules et engins de chantier, véhicules de livraison des matériels, véhicules du personnel),
- aux cantonnements (locaux destinés aux vestiaires, réfectoires, lavabos, WC, douches, bureaux, ...),
- aux aires de livraison et stockage des approvisionnements,
- aux aires de manœuvre des grues,
- aux aires de tri et stockage des déchets, avant évacuation pour valorisation ou traitement approprié à la dangerosité du déchet (ou des éléments le constituant).

### 01.4.3.2 Circulations sur le chantier

Au sein de la zone de chantier, la circulation sera effectuée au travers :

- d'une voie principale matérialisée (piste lourde empierrée) menant aux abris pour les onduleurs,
- de cheminements non aménagés pouvant emprunter les différentes rangées.

L'espacement entre les panneaux photovoltaïques permettra aux véhicules de chantier de circuler sans encombre.

### 01.4.3.3 Chronologie et durée du chantier

Le chantier se déroulera selon la chronologie suivante :

- débroussaillage préalable (hauteur de coupe : 20 cm),
- pose des clôtures, et création des pistes de circulation,
- creusement des tranchées électriques,
- mise en place des structures portantes,
- pose des modules,
- raccordement des réseaux basse tension,
- installations des postes de transformation et du poste de livraison.

Une fois le montage des panneaux et des modules réalisé, le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, les postes de livraison et les modules sera effectué.

La durée totale du chantier est estimée entre 8 et 12 mois.

### 01.4.3.4 Base de vie

Elle disposera d'un système d'assainissement autonome, évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site et sera équipée d'un dispositif de tri des déchets ménagers (containers). Un affichage spécifique permettra la sensibilisation du personnel intervenant à la gestion d'un chantier respectueux des règles environnementales,

### 01.4.3.5 Clôtures et voiries

Le périmètre « chantier » sera au préalable clôturé (linéaire clôturé estimé à environ 2 200 ml). Les voiries périphériques aménagées.

Un panneau d'information indiquera le numéro de téléphone et/ou l'indication des permanences, permettant aux éventuels porteurs de doléances de pouvoir s'adresser au responsable du chantier.

Un plan d'organisation et d'installation du chantier sera soumis à l'avis du coordinateur SPS (Sécurité, Protection et Santé).

## 01.4.4 Variantes du choix du projet

Cette partie est présentée au § « 02.1.3 Présentation des variantes étudiées et raisons du choix du projet ».



---

## 02 Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents et mesures d'intégration du projet dans son environnement

---

Ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables du futur aménagement, sur l'environnement et la santé, en phase travaux et pendant l'exploitation, en s'appuyant sur les sensibilités environnementales relevées lors de l'état initial et les caractéristiques de l'aménagement prévu ou retenu, suite au diagnostic du site.

Les impacts de chacune des étapes de la centrale solaire sont à pondérer selon leur durée respective. La centrale sera exploitée pour une durée d'environ 35 ans.

Pour une raison de clarté, les impacts sont présentés après la principale mesure qui est l'application des mesures d'évitement, se traduisant par le projet retenu (variante finale). Suite à l'analyse des impacts résiduels les mesures de réduction, de précaution et de suivi sont définies et proposées, pour chacun d'entre eux.

## 02.1 Mise en œuvre de la démarche ERC, et justification de la variante retenue

---

### 02.1.1 Mesures générales de gestion environnementale du projet

Le présent projet est développé par les équipes d'ENGIE Green.

La procédure classique de passation du projet de la phase de développement à la phase de construction, puis à l'exploitation, interne à l'entreprise, prévoit qu'une synthèse des mesures à mettre en œuvre soit communiquée à l'équipe Construction, avant la consultation des entreprises de travaux, de sorte que l'ensemble des engagements puisse être mis en œuvre : il s'agit du Plan de Management de l'Environnement. Le PME suit le projet durant la phase d'exploitation.

**Il comprend un volet technique et un volet financier, de sorte que l'ensemble des dépenses correspondant aux frais à engager en phase de construction et en phase d'exploitation sont provisionnés dès la phase de financement du projet.**

### 02.1.2 Stratégie de mise en œuvre de la démarche Eviter-Réduire-Compenser appliquée au projet du Grand Coderc

La stratégie de mise en œuvre de l'intégration du projet dans son environnement a été axée sur l'évitement de toute incidence directe du projet sur les habitats naturels dans l'emprise de l'aire d'étude (parcelles ICPE de l'actuelle carrière).

Le plan du projet a été retravaillé au fur et à mesure, afin de trouver des solutions technico-économiques acceptables permettant de répondre aux enjeux environnementaux.

Afin de maîtriser les potentiels impacts indirects du projet, différentes mesures de réduction, précaution et d'accompagnement sont prévues en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

Les impacts résiduels du projet ne nécessiteront pas de recourir à la compensation.



**Première variante :** le projet a évolué surtout sur sa partie Nord, en prenant en compte les premiers enjeux écologiques lié au ruisseau de la Valade et de ses habitats connexes (ripisylves et boisements de feuillus).

Le maître d'ouvrage a également décidé d'utiliser uniquement les pistes existantes afin d'impacter au minimum les milieux naturels. Le projet s'implantait alors sur environ **17 ha**.

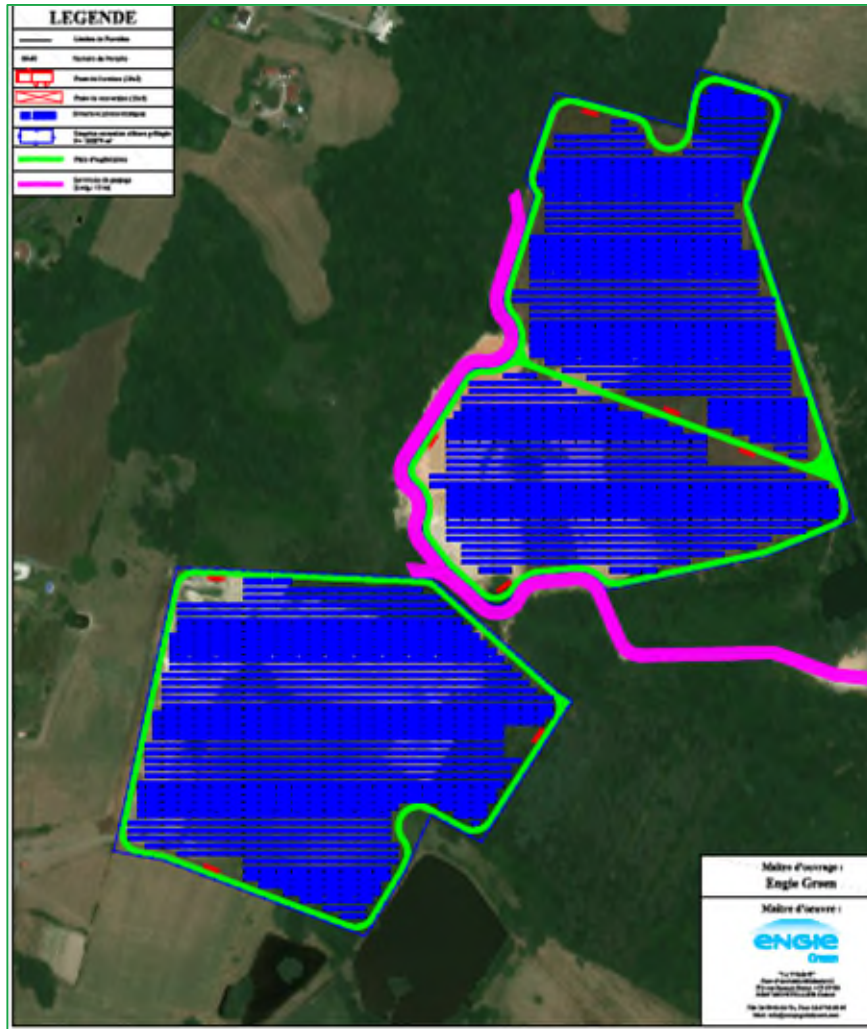


Figure 13 : Première variante du projet

**Seconde variante :** Cette seconde variante s'implante sur environ **13,9 ha** et prend en compte l'ensemble des zones où les enjeux écologiques sont caractérisés de modérés à forts.

Sont ainsi évités l'ensemble des *boisements de feuillus* et le *réseau hydrographique* (ruisseau, fossés, mares). Ces deux principales mesures d'évitement permettent de conserver les zones d'intérêts où la biodiversité locale a été inventoriée.

En complément, des zones tampons de 10 à 20 m ont été mises en place afin de limiter les incidences du projet sur le réseau hydrographiques et les boisements (lié aux risques de pollution accidentelle et aux phénomènes d'ombrage).

Toutes ces mesures d'évitement sont détaillées dans les chapitres suivants.

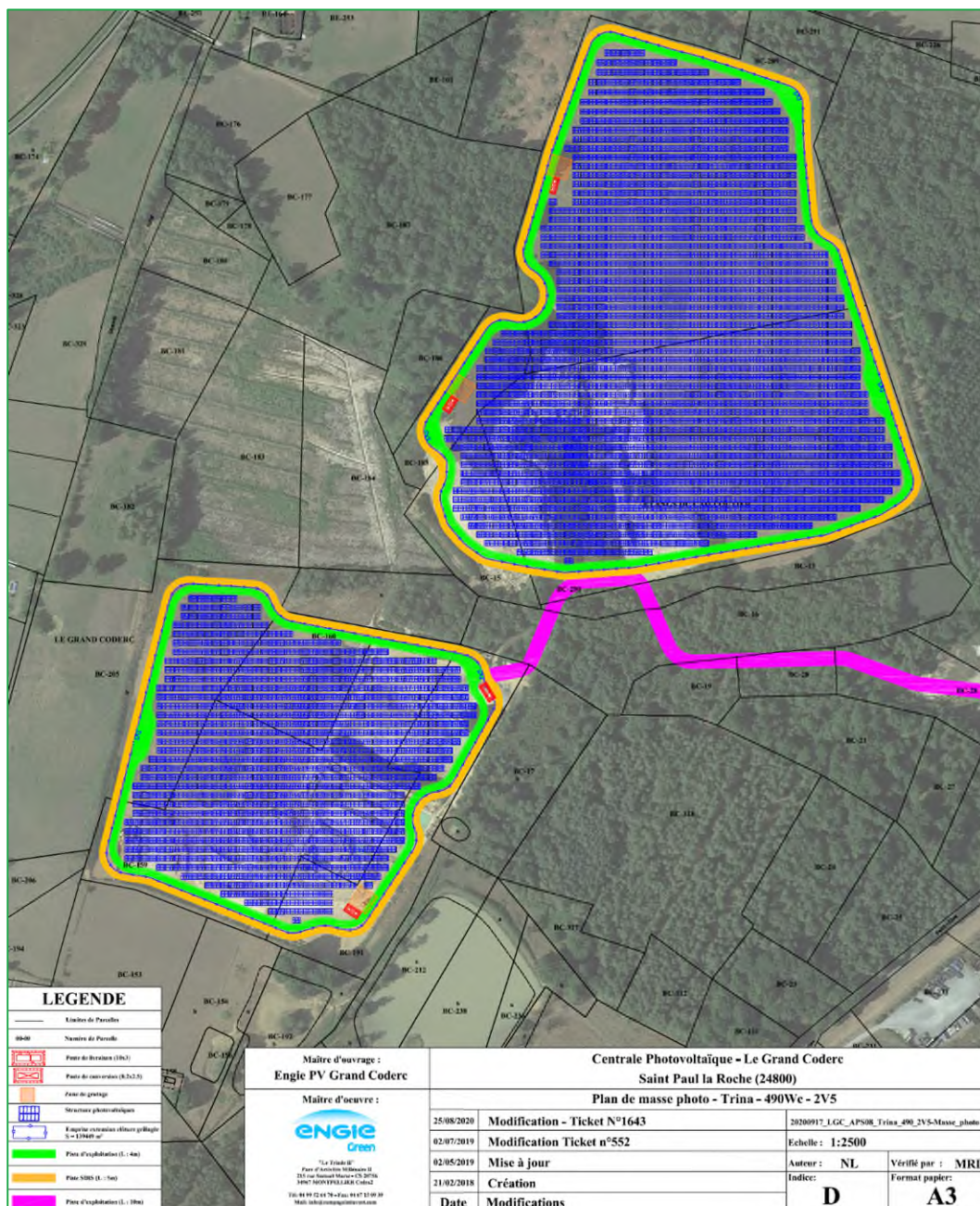


Figure 14 : Seconde variante du projet



## 02.2 Impacts et mesures en phase de travaux

Nota :

L'ensemble des mesures d'évitement prises en compte dans la conception du projet, correspondant à une réponse à des incidences pérennes sur l'environnement, sont présentées au § 02.3. Impacts et mesures en phase exploitation (à partir de la page 61).

Le présent chapitre traite exclusivement des impacts et mesures spécifiques aux travaux.

### 02.2.1 Incidence des travaux sur le milieu physique et mesures associées

#### 02.2.1.1 Incidence des travaux sur le climat et qualité de l'air

#### Impacts

L'évolution des engins de chantier peut altérer temporairement la qualité de l'air pendant la phase de construction de la centrale solaire.

Le trafic généré par le chantier (et en particulier la combustion de carburant qu'il génère) n'est toutefois pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air.

#### Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R1] : LIMITER LES CONSOMMATIONS DE CARBURANTS ET LES EMISSIONS LIEES A L'UTILISATION D'ENGINS A MOTEUR**

En phase travaux, l'émission dans l'air de polluants et de gaz à effet de serre liée aux engins de travaux sera limitée, grâce à l'utilisation d'engins en bon état de fonctionnement et répondant aux exigences réglementaires en vigueur.

Le contact des engins n'évoluant pas sera coupé, pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.

- **MESURE DE REDUCTION [R2] : LIMITER LES ENVOLS DE POUSSIERES ET DECHETS LEGERS**

Un dispositif de nettoyage des roues des camions (par exemple poste d'arrosage grâce à une citerne d'eau amovible) sera mis en place au besoin, suivant les salissures produites par le chantier, avant que les véhicules n'empruntent la voie communale du Petit Clos. Une vigilance particulière sera à apporter sur ce point en phase de création des pistes d'accès et pistes périphériques de la future centrale.

Le chantier et les voies d'accès seront régulièrement nettoyés.

Un itinéraire « chantier » pourra être jalonné (« chantier photovoltaïque ») depuis la RN 21. Cela permettra aux conducteurs de poids-lourd de repérer facilement le chantier et assurera la sécurité routière du secteur en avertissant les usagers de cet itinéraire qu'un trafic temporaire supplémentaire est présent sur le secteur.



Figure 16 : Itinéraire chantier jalonné

Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de couvercles ou tout dispositif ayant les mêmes effets (limiter les envols).

Les sols et les voies de circulation poussiéreuses feront l'objet d'un arrosage en période sèche, au besoin (camion-citerne amovible).



## 02.2.1.2 Incidences des travaux sur les sols et les eaux

### Impacts

Les incidences potentielles de la phase de construction du parc photovoltaïque du Grand Coderc sont de plusieurs ordres :

#### → Le tassement et l'imperméabilisation partielle du sol.

Pendant la phase de construction, une imperméabilisation partielle du sol (base de vie et containers techniques, postes électriques, lieu de stockage des modules...) sera nécessaire.

Le tassement du sol sera engendré par la construction de voies lourdes. Une plate-forme temporaire sera aménagée au niveau de l'entrée du site pour permettre de stationner les engins.

Pour l'approvisionnement des matériaux et matériels : les éléments de construction étant amenés séparément et en pièces détachées, leur transport ne nécessite pas d'engin particulier, en dehors de camions de transport de dimensions ordinaires (essentiellement semi-remorques et porte-containers).

Pour la construction du parc photovoltaïque, différents engins seront nécessaires :

- des vibrofonceuses sur chenillettes pour les pieux,
- des pelles mécaniques étroites pour la réalisation des tranchées,
- des tractopelles ou élévateurs pour le transport des éléments sur place,
- une grue mobile pour la pose des locaux techniques.

#### → Le risque de pollution accidentelle du réseau hydrographique, de la nappe superficielle ou du sol, par déversement accidentel de carburants, d'huiles, de lubrifiants, de solvants, voire de peintures.

En effet, l'eau peut être atteinte en différents endroits, notamment au cours de la période de travaux (automne, hiver et printemps) : fossés, mares et ruisseau.

*A noter : Le périmètre opérationnel se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. Le risque de contamination directe de la nappe d'eau souterraine et de ces captages, s'en trouve nul.*

#### → L'augmentation du ruissellement lié au tassement du sol et à l'imperméabilisation temporaire de certaines aires de chantier, avec mise en suspension possible de particules.

#### → Le déplacement de terre au niveau des voies de circulation. Les terrains étant plats, les mouvements de terre seront très limités.

## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R3] : REDUIRE LA MODIFICATION DES STRUCTURES SUPERFICIELLES DU SOL**

Afin de limiter le tassement du sol, les voies de circulation et chemins de la future centrale photovoltaïque seront aménagés dès le début de chantier et seront empruntés préférentiellement pour la circulation sur les zones de chantier.

La base de vie du chantier avec ses locaux techniques seront localisés sur la plateforme déjà existante située en bordure du chemin existant amenant au parc existant. Il n'y a donc pas de création de plateforme (d'où une réduction des impacts).

L'étendue des zones de chantier sera limitée au strict nécessaire et balisée (afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornières, ...).

Les apports de matériaux de terrassement légers seront minimisés. Les volumes de terre déplacés seront stockés sur site (à distance des fossés et à proximité des voies de déplacement), en vue de leur réemploi sur place dans le cadre des travaux préparatoires.

L'ensemble des matériaux sera stocké sur le site, sur des zones dédiées à cet effet, éloignées des fossés identifiés au sein du périmètre opérationnel, pour éviter toute contamination par des éléments exogènes.

Les engins utilisés dans le cadre du chantier sont de type « légers » (hors poids lourds de livraison) et le nombre de leur passage restera limité.

Enfin, le choix retenu de conserver au maximum la topographie existante applique la notion d'évitement et de réduction d'impact.

- **MESURE DE PRECAUTION [P1] : MAITRISER LES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE (SOL ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE)**

Bien que soient évités les milieux aquatiques et les zones humides associées, des incidences potentielles peuvent survenir, telles qu'une pollution accidentelle des sols et du réseau hydrographique. Pour éviter tout risque de pollution du milieu aquatique superficiel et de la nappe superficielle, des mesures sont dès à présent retenues :

Une attention particulière sera accordée aux stockages d'hydrocarbures, ainsi qu'aux équipements ou aux engins en contact avec ceux-ci :

- Tout stationnement d'engins de chantier sera proscrit à moins de 20 m du réseau hydrographique local.
- Tous travaux de ravitaillement ou de nettoyage d'engin seront réalisés sur une aire dédiée, au niveau de la base travaux. Tous travaux de mécanique (et hydraulique) sont proscrits sur le site.
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une aire réservée, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement. En cas de citerne de ravitaillement fixe, elle sera disposée sur une cuvette de rétention, sur membrane étanche (type Polysafe ECO)
- L'état des engins et du matériel sera vérifié régulièrement et tout entretien, réparation, vidange d'engins de chantier sera interdit sur le site
- Un kit anti-pollution sera disponible au niveau de la base de vie et des zones de ravitaillement, permettant d'agir rapidement en cas de fuite accidentelle d'hydrocarbure.

L'utilisation d'huiles minérales sera proscrite, au profit des huiles biodégradables moins nocives pour l'environnement (telles que les huiles à base végétale).

Il sera mis en place des containers avec une rétention suffisante, réservés à la récupération d'éventuels déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, ...).

Les produits employés susceptibles de générer des pollutions accidentelles (du type : solvants organiques, huiles minérales, lubrifiants, adjuvants spéciaux, hydrocarbures, ...) devront être déclarés par les entreprises au maître d'ouvrage.

Comme énoncé précédemment, les containers à déchets seront protégés contre les intempéries par des couvercles ou bâches pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols.

Les eaux usées de la base de vie disposeront d'un dispositif d'assainissement autonome.

Afin de limiter l'entraînement des matières en suspension, aucun rejet d'eau issue du chantier ne sera dirigé de manière directe vers le milieu naturel.

- **MESURE DE REDUCTION [R4] : LIMITER LE RUISSELLEMENT ET L'EROSION DES SOLS EN PHASE DE CHANTIER**

Le débroussaillage préalable de la zone de chantier sera raisonné, avec une coupe à une vingtaine de centimètres. De plus, les terrassements seront limités au strict nécessaire : emplacement des postes, pistes de circulation et tranchées électriques, ce qui réduira le risque de l'érosion de sols par les eaux de ruissellement. Les particules érodées seront retenues par la strate herbacée laissée en place.

L'augmentation du ruissellement sera observable au droit des pistes nouvellement créées. Toutefois, celles-ci ne seront pas bitumées (elles seront engravées), permettant ainsi une infiltration des eaux météoriques dans le sol.

Les lignes de panneaux seront montées sur des pieux, garantissant ainsi la conservation des espaces enherbés (excepté au droit des différents postes) : les particules érodées pourront être retenues par la strate herbacée en place.

Aucun défrichement ne sera réalisé lors de la mise en place du parc photovoltaïque. Le ruissellement des eaux de pluie chargées en matières organiques et minérales pouvant causer l'eutrophisation des milieux aquatiques sera ainsi fortement limité.

- **MESURE DE REDUCTION [R5] : LIMITER LES DEPLACEMENTS DE TERRE**

La terre déplacée (voies, massifs béton) sera stockée sur site (à distance du réseau hydrographique, et à proximité des voies de déplacement) puis valorisée sur place par régalage localisé.

### 02.2.1.3 Consommation de ressources naturelles

#### Impacts

Les principales matières premières nécessaires à la construction des centrales photovoltaïques et à l'aménagement de leurs abords sont les suivantes : matériaux de terrassement, terre végétale, granulats et graviers.

Le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : éventuel nettoyage des roues des camions, fabrication du béton. A ce titre, il sera mis en place une citerne d'eau mobile pour les besoins du chantier.

Les sources d'énergies consommées sur le chantier seront l'électricité et le fioul (engins). Le gazole constituera le carburant majeur pour le transport des matériaux.

Le projet n'impliquera aucun défrichement.

#### Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R6] : LIMITER LES BESOINS EN MATERIAUX SUR LE CHANTIER**

Le choix a été fait de conserver au maximum les pistes et la topographie existante, minimisant ainsi les déblais et remblais.

Le linéaire de piste lourde (nécessitant le plus d'apport de graves) a été limité au strict nécessaire.

- **MESURE DE REDUCTION [R7] : LIMITER LES CONSOMMATIONS D'EAU ET D'ENERGIE**

Différentes mesures en phase chantier sont prévues :

- l'arrosage des pistes, si nécessaire, sera limité au strict nécessaire, pour éviter les envols de poussières,
- les équipements à faibles consommations d'énergie seront privilégiés,
- les lumières des locaux de la base-vie seront éteintes en fin de journée de travail.

## 02.2.2 Incidences de la phase chantier sur le milieu naturel et mesures

Les centrales photovoltaïques au sol sont des équipements relativement récents, sur lesquels le retour d'expérience en matière d'impacts sur l'environnement commence toutefois à être bien connu.

En s'appuyant sur les données bibliographiques de référence et l'expertise de plusieurs sites visités en phases travaux et exploitation par les rédacteurs de l'étude d'impact, on peut identifier généralement les points d'attention suivants :

### Impacts sur la Flore

- Destruction de la couverture végétale (si existante) par les tranchées, la circulation des engins et les terrassements au niveau des pistes et postes.
- Perturbation de la végétation en place (si présente) par apport de matériaux exogènes ou par effet de tassement (véhicules).

### Impacts sur la Faune

- Perturbations au moment des travaux (bruits, circulation), risque de mortalité au moment des travaux (engins).
- Destruction de l'habitat par enlèvement de la couverture végétale (si existante) et perte de connectivité avec les milieux voisins.
- Modification des possibilités de circulation.
- Effet de barrière aux déplacements des espèces, dû aux clôtures.

Le projet du Grand Coderc présente la particularité de s'inscrire en totalité sur une carrière d'extraction de Quartz encore en cours d'exploitation au moment de la rédaction de la présente étude d'impact.

L'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol représente une opportunité de redonner une valeur économique à ces terrains, tout en y maintenant des conditions écologiquement plus intéressantes que n'offrirait une parcelle agricole.

### 02.2.2.1 Incidences de la phase chantier sur les habitats naturels et mesures

## Impacts

La centrale solaire du Grand Coderc s'implantera en totalité au droit d'une carrière de Quartz actuellement exploitée par la société Imerys.

Pour mémoire, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit du site ni dans la zone concernée par les débroussaillages obligatoires.

L'aménagement des pistes d'accès et les terrassements au niveau des locaux électriques, les opérations de pose des panneaux et clôtures, l'installation des postes de transformation (4 au total), du poste de livraison, ainsi que la circulation des engins dégraderont temporairement ou définitivement la végétation en cours de recolonisation par tassement, écrasement ou enlèvement / arrachage (au niveau des fondations).

Le passage d'engins de chantier et le terrassement partiel de certains secteurs modifieront la structure superficielle du sol et le laisseront potentiellement « à nu ». Ces derniers sont sujets à être colonisés par les

espèces envahissantes, présentes dans le secteur de Thiviers, qui profitent de la perturbation des sols pour s'implanter sur de nouveaux espaces.

Le risque de pollution accidentelle du réseau hydrographique ou du sol, par déversement de carburants, d'huiles, de lubrifiants, de solvants, voire de peintures peut être présent en différents endroits, notamment au cours de la période de travaux (automne, hiver et printemps) : avec une sensibilité plus forte en période de hautes eaux et un ruissellement superficiel plus important.

Conformément au Code forestier et à la demande du SDIS de Dordogne, un débroussaillage d'une zone tampon de 50 m de large à l'extérieur de la centrale sera à mettre en œuvre afin de limiter les risques de propagation d'incendies. Ainsi, sur ce périmètre, l'ensemble des faciès embroussaillés, caractérisés par la végétation arbustive, sera détruit. Seule la strate herbacée et arborée pourra y être maintenue.

## Mesures mises en œuvre dans la conception du projet

Dans le cadre de la réflexion sur le choix de la variante de moindre impact, le Maître d'Ouvrage a pris le parti de **limiter l'implantation de la future centrale solaire et de ses aménagements connexes à la zone déjà anthropisée** (zone d'extraction de l'actuelle carrière de Quartz). Les milieux naturels présents au sein des parcelles ICPE actuelles seront ainsi préservés sur le secteur, y compris en phase de travaux.

Ces mesures environnementales répondant principalement à des impacts potentiels permanents, elles sont développées au § 02.3.2, relatif à l'analyse des impacts sur le milieu naturel, et à la définition des mesures de la phase d'exploitation.

## Mesures spécifiques à la phase de chantier

- **MESURE DE REDUCTION [R8] : LIMITER LES INCIDENCES DES CIRCULATIONS DE CAMIONS ET D'ENGINS**

Réutilisation préférentielle des voies d'accès de la carrière existantes ou création de nouvelles voies hors des secteurs à enjeu écologique identifiés dans le cadre du prédiagnostic et limitation des voies de circulation des engins de chantier, à des zones préalablement balisées.

Cette mesure participera à atteindre l'objectif :

- de la mesure de réduction [MESURE R4 : Limiter le ruissellement et l'érosion des sols en phase de chantier], décrite au § 02.2.1.2.
- de la mesure de réduction [MESURE R11: Prévenir le développement des espèces invasives], décrite au présent chapitre.

- **MESURE DE REDUCTION [R9] : PROCEDER A UN DEBROUSSAILLAGE RAISONNE DE LA ZONE DE TRAVAUX**

L'installation des panneaux nécessite le débroussaillage au préalable de la végétation. La **végétation sera coupée à une hauteur minimale de 20 cm** n'empêchant pas l'implantation des pieux et le travail de pose des panneaux. L'export de la matière organique sera recommandé pour ne pas enrichir excessivement le sol en matière organique.

Cette mesure participera à atteindre l'objectif :

- de la mesure de réduction [MESURE R4 : Limiter le ruissellement et l'érosion des sols en phase de chantier], décrite au § 02.2.1.2,.
- de la mesure de réduction [MESURE R11 : Prévenir le développement des espèces invasives], décrite au présent chapitre.

- **MESURE DE REDUCTION [R10] : LIMITER LES ZONES DE TERRASSEMENT**

Limiter les terrassements au strict nécessaire : emplacement des postes, pistes de circulation et tranchées électriques, permettra de limiter d'autant l'impact sur la **végétation au sol**, et son système racinaire (si présente).

Cette mesure participera à atteindre l'objectif :

- de la mesure de réduction [MESURE R4: Limiter le ruissellement et l'érosion des sols en phase de chantier], décrite au § 02.2.1.2.
- de la mesure de réduction [MESURE R11: Prévenir le développement des espèces invasives], décrite au présent chapitre.

- **MESURES DE REDUCTION [R11] : PREVENIR LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES INVASIVES**

Afin de prévenir l'importation / l'exportation de graines ou fragments de plantes envahissantes, le matériel de chantier et les engins (roues, godets) devront être nettoyés avant leur arrivée sur le chantier, et avant leur départ. Cette obligation fera l'objet d'une mesure particulière dans le cahier des charges de consultation des entreprises de chantier, dont l'acceptation vaut engagement contractuel.

Les mesures suivantes participeront à limiter les conditions favorables au développement des espèces invasives :

- Suivi du chantier et du site post-travaux par un écologue [MESURES P3 et S1, décrites plus loin]
- Limiter les voies de passage des engins de chantier, qui perturbent les sols et les mettent « à nu », ce qui serait profitable aux espèces envahissantes [MESURE R3].
- Limiter les zones de terrassement, où la végétation au sol, et son système racinaire seront détruit totalement (surface inférieure à 1000 m<sup>2</sup>). L'utilisation de pieux battus en technique de fondation des tables permet une reconquête accélérée des sols par la végétation. Elle sera d'autant plus rapide que le réseau racinaire de la végétation sera préservé. [MESURE R10].
- Procéder à un débroussaillage raisonné : Débroussailler la végétation à une hauteur minimale de 20 cm permet le maintien d'une strate végétale qui, même basse, limite les possibilités de colonisation des espèces envahissantes. [MESURE R9].

- **MESURE DE PRECAUTION [P1] : MAITRISER LES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE (SOL ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE)**

La mesure de précaution [MESURE P1], développée au § 02.2.1.2, sera également favorable aux milieux naturels et en particulier les milieux humides et aquatiques à proximité et en aval du projet.

- **MESURE DE PRECAUTION [P2] : MISE EN DEFEND DES ZONES SENSIBLES**

Les zones « à éviter » seront balisées au début du chantier, afin d'éviter toute intrusion d'engin de chantier ou de personnel. Le balisage du chantier sera effectué en présence d'un écologue.

Les clôtures périphériques seront implantées dès le début du chantier, Elles joueront ensuite le rôle de barrières infranchissables. empêchant le personnel et le matériel de chantier de pénétrer dans les zones naturelles voisines

- **MESURE DE PRECAUTION [P3] : SUIVI DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE**

La mesure de précaution [MESURE P2], développée au § 02.2.1.2, sera également favorable à la préservation des milieux naturels.

## Impacts résiduels de la phase de travaux sur les habitats naturels

Grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les travaux de construction de la centrale solaire du Grand Coderc auront une incidence négligeable sur les habitats et la flore du site.

### 02.2.2.2 Incidences de la phase chantier sur la faune et mesures

#### Impacts

##### Incidences sur les Mammifères (hors Chiroptères)

Les inventaires ont révélés la présence de 6 espèces communes de mammifères : le Chevreuil européen, le Blaireau commun, le Lièvre d'Europe, la Martre, le Renard roux et le Sanglier.

Le site n'est pas propice à l'accueil des espèces de mammifères patrimoniales de la région (Loutre d'Europe, Vison d'Europe,...).

Au vu des perturbations déjà importantes du site (carrière), **les incidences potentielles du projet solaire seront très faibles** sur la mammalofaune présente au droit du secteur.

Le milieu ouvert présent au droit du projet n'est pas susceptible d'entraîner la destruction accidentelle d'individus.

##### Incidences sur les Chiroptères

Dans l'aire investiguée, les Chiroptères exploitent le site essentiellement pour s'alimenter et se déplacer le long des lisières.

Le site présente quelques arbres gîtes, au niveau de la ripisylve du ruisseau de la Valade.

Les incidences sur les chauves-souris résident en la perte temporaire de territoire de chasse et de couloir de migration. La modification du couvert végétal et la mise en place de panneaux solaires auront une incidence faible et temporaire sur le territoire de chasse des chauves-souris, qui peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres, depuis leur gîte, pour s'alimenter. Le débroussaillage en début de travaux provoquera probablement une diminution temporaire des ressources alimentaires en invertébrés sur l'ensemble du site, mais sans réellement menacer la survie des chiroptères, qui possèdent une aire de chasse de plusieurs kilomètres carrés.

##### Incidences sur l'Avifaune

L'emprise du projet ne correspond pas à un lieu de nidification pour les oiseaux landicoles, des haies et des boisements. Quelques espèces protégées sont présentes aux abords du site même si, dans leur ensemble, elles ne sont pas menacées sur le territoire aquitain.

Au vu de la perturbation déjà présente du site (présence d'une carrière), les travaux auront un impact négligeable sur les populations avicoles fréquentant les parcelles du projet :

- La totalité des habitats favorables à la nidification des oiseaux seront conservés. Les espèces qui utilisent les carrières en activité désertent le site durant la période de travaux en raison des perturbations liées au chantier et du couvert végétal moindre. Elles reviendront en période d'exploitation en bénéficiant de plus d'une enceinte protégée.
- Les travaux entraîneront un exil des oiseaux vers des milieux moins sujets aux perturbations visuelles et sonores. Le contexte rural du site et la relative similarité des formations végétales dans ce secteur



géographique permettra à l'avifaune de trouver de nouvelles zones favorables pour s'installer. Elle s'accompagnera toutefois, sur ces zones, d'une légère augmentation de la compétitivité pour l'accès aux ressources alimentaires et lieux de nidification.

- La perte de zones d'alimentation des oiseaux : la quasi-totalité des oiseaux est concernée.
  - Les travaux détruiront temporairement et pour certaines zones définitivement les zones de friche et réduiront de fait la quantité des plantes à graines ou à baies.
  - Les perturbations liées au chantier limiteront l'accès des oiseaux au site.
  - Les proies des rapaces diurnes fuiront le site.
- Le risque de destruction accidentelle d'individus :
  - Le risque de destruction de nichées (jeunes inaptes au vol) et de pontes en période de chantier.
  - La mortalité des adultes est négligeable, les oiseaux ayant la capacité de fuir à l'arrivée d'un engin ou de personnels.

### Incidences sur les Reptiles

Cinq espèces protégées fréquentent l'aire investiguée : le Lézard des murailles, le Lézard vert, la couleuvre à collier, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Les populations de ces espèces ne sont pas menacées en Aquitaine.

Durant la phase chantier, les incidences sur les reptiles sont les suivantes :

- Durant les travaux, les engins perturberont la tranquillité des reptiles par leur bruit, leur déplacement et les vibrations du sol. Leur habitat se réduira donc momentanément, les obligeant à se déplacer à distance des zones de travaux (en périphérie)
- Une fois les travaux terminés, les reptiles pourront ré-exploiter les habitats, même si un ombrage sera créé par les panneaux (cf. incidences et mesures en phase exploitation). Ils pourront revenir sur le site notamment parce que l'installation des tables ne nécessite pas la suppression du réseau racinaire, et donc la repousse de la végétation, dans laquelle les reptiles vivent.

Les travaux d'aménagement de la centrale solaire nécessiteront le passage d'engins de chantier, susceptible de provoquer la mortalité de reptiles adultes et de pontes par écrasement.

### Incidences sur les Amphibiens

Huit espèces d'Amphibiens ont été formellement identifiées en reproduction lors de prospections nocturnes spécifiques. Le réseau hydrographique (mares, fossés, ruisseau) du site joue un rôle essentiel dans le développement de ces espèces. Ces habitats présentent ainsi un enjeu de conservation significatif.

En phase travaux, les incidences sur les Amphibiens sont :

- L'altération, voire la destruction de leur habitat.

Les Amphibiens se reproduisent au niveau des milieux aquatiques, mais ils possèdent aussi une phase terrestre migratoire et d'hibernation. Ces habitats risquent d'être altérés par : le passage d'engins sur des sites terrestres d'hibernation tassant les sols, la suppression de bois mort et souches sous lesquels les amphibiens se réfugient, l'éventuelle fragilisation des berges des cours d'eau et fossés, la pollution accidentelle de ces derniers par les engins motorisés (pollution aux hydrocarbures).
- La mortalité accidentelle d'individus adultes, de larves et de pontes.

Les stades « ponte » et « larve » des amphibiens sont particulièrement vulnérables du fait de leur milieu de vie : le milieu aquatique.

Les adultes se déplacent lentement lorsqu'ils sont actifs, limitant les possibilités de fuite à l'arrivée d'un danger tel que des véhicules et engins, même à faible vitesse.

### Incidences sur les Insectes

La laineuse du prunellier est le seul insecte protégé observé sur le site d'étude. Sa population sur le site est relativement faible et se cantonne au niveau d'un boisement en bordure de ripisylve dominées par le prunellier.

La laineuse, de par son cycle biologique particulier et sa spécialisation, est un papillon menacé d'Europe.

Les incidences potentielles du projet en phase travaux sur la Laineuse du prunellier sont :

- La disparition de son habitat,
- La destruction de spécimens.

## Mesures mises en œuvre dans la conception du projet

Dans le cadre de la réflexion sur le choix de la variante de moindre impact, le Maître d'Ouvrage a pris le parti de **limiter l'implantation de la future centrale solaire et de ses aménagements connexes à la zone déjà anthropisée** (zone d'extraction de l'actuelle carrière de Quartz). Les milieux naturels présents au sein des parcelles ICPE actuelles, constituant les habitats des espèces précitées, seront ainsi préservés sur le secteur, y compris en phase de travaux.

Ces mesures environnementales, répondant principalement à des impacts potentiels permanents, sont développées au § 02.3.2, relatif à l'analyse des impacts sur le milieu naturel, et à la définition des mesures de la phase d'exploitation.

## Mesures spécifiques à la phase de chantier

- **MESURE DE REDUCTION [R12] : ADAPTER LE CALENDRIER DU DEBROUSSAILLAGE DU CHANTIER // TOUTES LES ESPECES**

### Période de débroussaillage de la zone de chantier : entre octobre et février

Concernant les mammifères (hors chiroptères), le site n'est pas propice à l'accueil de mammifères patrimoniaux. Toutefois, afin d'éviter la destruction de mammifères commun, il est conseillé de débiter les travaux à la période de moindre sensibilité des mammifères : en dehors de la période de reproduction et élevage des jeunes (non ou peu mobiles), soit **entre octobre et février**.

Concernant les oiseaux, Pour réduire considérablement le risque de mortalité (nichées, pontes), les premiers travaux devront débiter **entre octobre et février** et pourront être poursuivis sans arrêt hors de cette période. En règle générale, à cette période, les nichées ont déjà pris leur envol et les oiseaux aptes au vol sont facilement effarouchés et se déplacent vers des zones de tranquillité. Le risque de mortalité sera négligeable si cette mesure est respectée.

Concernant les reptiles, un démarrage des travaux **entre octobre et février**, et donc après l'éclosion de la très grande majorité des pontes des reptiles, permettra aux individus de fuir les zones de chantier.

Concernant les amphibiens, un démarrage des travaux **entre octobre et février**, et donc avant la période de reproduction de ces espèces, permettra aux individus de fuir les zones de chantier.

Toutes les espèces pourront ainsi se déplacer sur des zones en périphérie du projet, où l'occupation du sol est plus favorable : ripisylve, boisements de feuillus, zones embroussaillées.

### Période de débroussaillage des zones d'obligation légale de débroussaillage (OLD)

Les boisements alentours pouvant constituer un refuge en période hivernale pour les amphibiens et les reptiles, afin de concilier la sécurité du site et les enjeux environnementaux, le débroussaillage relatif aux mesures de lutte contre les incendies (bande de 50 m en périphérie de l'installation photovoltaïque - préconisations du SDIS 24) sera conduit préférentiellement entre décembre et février.

Les travaux pourront débuter en dehors de cette période sous réserve de l'avis d'un écologue.

### Continuité du chantier

Les travaux du parc photovoltaïque du Grand Coderc seront réalisés en **une seule tranche** (parties Nord et Sud réalisées en même temps, afin de réduire l'impact du dérangement sur la durée et permettra un retour à l'état d'équilibre plus rapide.

- **MESURE DE REDUCTION [R13] : OUVERTURE DU MILIEU FAVORISANT LA FUITE DES INDIVIDUS PRESENTS DANS L'EMPRISE DU CHANTIER // TOUTES LES ESPECES**

Les travaux de débroussaillage par bande, d'Est en Ouest, seront à privilégier, afin d'éviter de « piéger » les espèces et de favoriser leur dispersion vers les espaces naturels voisins.

- **MESURE DE REDUCTION [R14] : PROCEDER A UN DEBROUSSAILLAGE RAISONNE DE LA ZONE DE TRAVAUX // AMPHIBIENS et REPTILES**

La coupe de la végétation à une hauteur minimale de 20 cm, [MESURE R9] présentée au § 02.2.2.1, sera également favorable aux amphibiens et reptiles, (ainsi qu'aux petits mammifères, même s'ils ne sont pas directement visés par cette mesure), réduisant le risque de mortalité des individus qui n'auraient pas eu le temps de fuir.

- **MESURE DE REDUCTION [R15] : LIMITER LE DERANGEMENT NOCTURNE // CHIROPTERES**

Les **travaux** auront lieu **de jour** afin de ne pas perturber les chiroptères durant leur déplacement nocturnes. De plus, l'éclairage permanent du chantier la nuit sera à limiter.

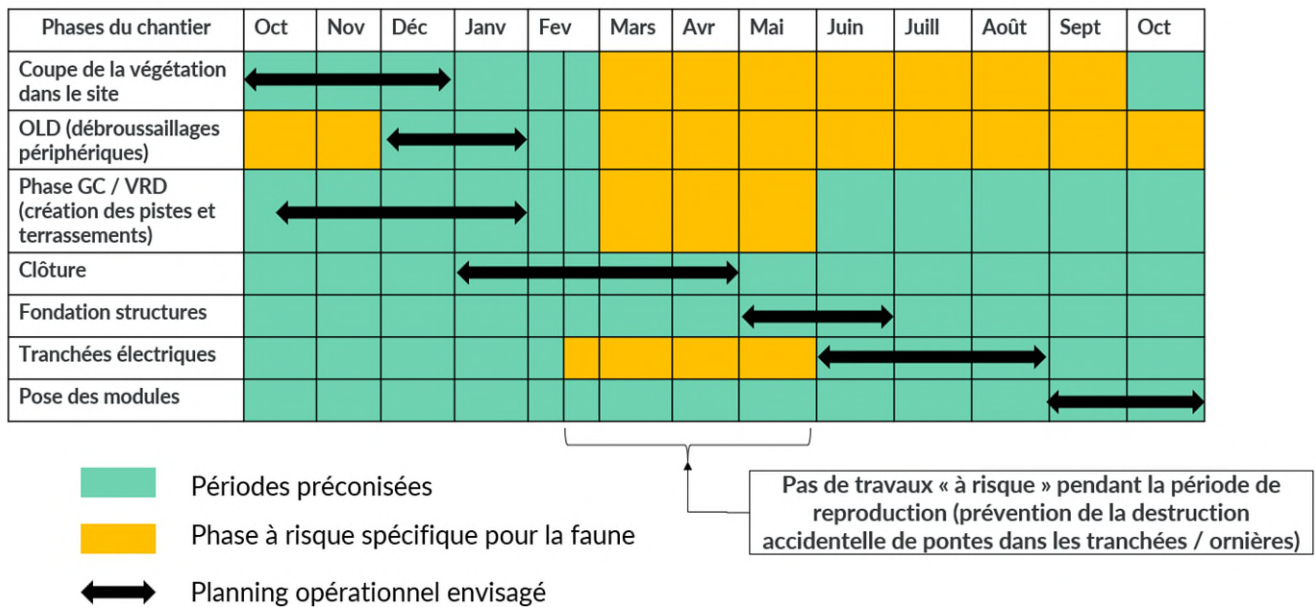
- **MESURE D'EVITEMENT [R16] : ADAPTER LE CALENDRIER DU CHANTIER AU CYCLE DE REPRODUCTION DES AMPHIBIENS**

Afin d'éviter au maximum le risque de colonisation des trous d'eau, et ornières pouvant être créées pendant le chantier, le calendrier des travaux sera adapté. Cette mesure vise particulièrement le Sonneur à ventre jaune, espèce patrimoniale identifiée au sein de l'aire d'étude.

Les phases les plus « à risque » identifiées sont :

- La phase de création des pistes
- La phase de mise en place du câblage électrique (avec des tranchées principales susceptibles de rester ouvertes plusieurs semaines).

Le calendrier opérationnel envisagé par ENGIE Green pour respecter les enjeux écologiques est le suivant :



Les phases de travail pourront être adaptées, dans la limite du respect des périodes préconisées.

• **MESURE DE REDUCTION [R17] : VIGILANCE SPECIFIQUE // AMPHIBIENS**

Même si les phases de chantier les plus impactantes vis-à-vis des amphibiens seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles, on veillera, au niveau des pistes d'accès des véhicules, à ne pas créer d'ornières favorables au repos temporaire ou au déplacement des amphibiens.

Un contrôle régulier des pistes devra être effectué.

• **MESURE DE PRECAUTION [P2] : MISE EN DEFEND DES ZONES SENSIBLES// TOUTES LES ESPECES**

La mise en défend des zones sensibles au démarrage du chantier, [MESURE P2] présentée au § 02.2.2.1, sera également favorable aux espèces, puisqu'elle vise à éviter toute intrusion dans leurs habitats préservés aux abords du chantier.

• **MESURE DE PRECAUTION [P3] : SUIVI DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE // TOUTES LES ESPECES**

Le contexte environnemental ainsi que les partis pris d'aménagement du projet ne nécessitent pas la présence permanente ou renforcée d'un écologue durant le chantier. Toutefois, un accompagnement est prévu :

- L'écologue supervisera la mise en défend des zones à éviter au démarrage du chantier.
- Une notice de sensibilité environnementale du site, récapitulant les mesures à mettre en œuvre en phase de travaux sera aussi jointe au cahier des charges des marchés de toutes les entreprises intervenant sur le site.
- L'écologue aura aussi un rôle d'information de la Maîtrise d'ouvrage et Maîtrise d'œuvre aux sensibilités environnementales du site. Une note d'informations, de conseils et préconisations établie par l'écologue, leur sera transmise avant le début des travaux. Elle devra être mise à disposition des entreprises intervenant sur le chantier.

- **MESURE DE PRECAUTION [P1] : MAITRISER LES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE (SOL ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE) // AMPHIBIENS**

La mesure de précaution [MESURE P1], développée au § 02.2.1.2, sera également favorable aux milieux naturels et en particulier les milieux humides et aquatiques constituant les habitats des amphibiens en période de reproduction, à proximité et en aval hydrographique du projet.

## Impacts résiduels de la phase de travaux sur la faune

### Mammifères (hors chiroptères)

**Les incidences, en phase travaux, du projet du Grand Coderc sont considérées comme très faibles sur les mammifères terrestres.**

### Chiroptères

**Les incidences de la mise en place de la centrale solaire sur les Chiroptères sont très faibles.** Les arbres gîtes identifiés et les couloirs de déplacement seront maintenus. Le débroussaillage en début de travaux provoquera probablement une diminution temporaire des ressources alimentaires en invertébrés sur l'ensemble du site, mais sans réellement menacer la survie des chiroptères, qui possèdent une aire de chasse de plusieurs kilomètres carrés.

La perte de territoire de chasse sera temporaire et très limitée. La végétation se développera de nouveau sous les tables en phase d'exploitation, et les invertébrés coloniseront de nouveau le site. Les ressources alimentaires pour les chiroptères se reconstitueront, et leurs capacités de vol et de détection des obstacles leur permettront de chasser entre les rangées de tables.

## Impacts

**Les incidences paysagères liées aux différentes phases de construction du parc photovoltaïque correspondent essentiellement à des impacts temporaires, aux effets limités dans le temps.**

Ainsi, lors des travaux, les perceptions du paysage seront altérées par la présence d'engins de chantier, le stationnement des véhicules de la maîtrise d'œuvre, par les terrassements (légers), les aires de stockage des matériaux et des déchets, l'installation de la base de vie et la mise en place progressive des éléments (panneaux, clôtures, chemins d'accès, postes, ...).

Ces perceptions concernent essentiellement les usagers des voies communales « le Petit Clos » et « la Lonzière » et les habitations du lieu-dit « Le Grand Coderc ».

**Aucun site ou monument protégé ne se trouve à l'intérieur du périmètre de projet, à proximité immédiate, ou encore en situation d'inter-visibilité ou de co-visibilité.**

**Le passé de carrière du site permet d'exclure tout enjeu archéologique potentiel.**

Toutefois, le site du projet se trouvant à l'intérieur du périmètre du Parc Naturel Régional Périgord Limousin, et à proximité immédiate d'un chemin de Grande Randonnée, une attention particulière doit être portée en phase chantier à ces aspects paysagers.

## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R18] : LIMITER L'IMPACT VISUEL DU CHANTIER**

Toutes les phases du chantier devront être exécutées dans le respect des abords immédiats du site et assurer notamment la **protection des arbres, dans les boisements limitrophes au projet et du réseau hydrographique**.

Pendant tout le déroulement des travaux, **le chantier devra être organisé et maintenu propre** de façon à ne pas constituer une nuisance visuelle. Les déchets seront régulièrement enlevés et acheminés vers des installations habilitées. Les matériaux stockés devront être isolés sur des aires réservées à cet effet, limitées à une emprise la plus réduite possible.

Pour la création des chemins d'accès lourd, les matériaux de revêtement de surface employés devront être cohérents avec le contexte paysager : leur teinte sera concordante avec les couleurs naturelles du paysage.

Les pistes et plateformes, créées pour la circulation des engins de chantier, devront autant que possible être réalisées sur l'emprise des voies de desserte existantes. Une remise en état du sol sera effectuée après travaux, avec une re-végétalisation du sol.

## 02.2.3 Incidences des travaux sur le milieu humain, et mesures

### 02.2.3.1 Incidences des travaux sur la gêne de voisinage, et mesures

Rappelons que les habitations les plus proches du site du projet photovoltaïque sont localisées à plus de 300 m à l'Ouest du parc Nord (lieu-dit « La Petite Rouge ») et à environ 200 m à l'Ouest du parc Sud (Lieu-dit « Le Grand Coderc »).

#### 02.2.3.1.1. Circulations de camions liées au chantier

## Impacts

Le site est directement desservi à l'Est par une voie communale (du Petit Clos).

La réalisation des travaux occasionnera un trafic de poids lourds supplémentaire sur cet axe notamment, ainsi que sur la RD 78 et la RN 21, et pourrait conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, plus exceptionnellement à des difficultés de circulation (transports « grand gabarit » ou « exceptionnel »).

## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R31] : LIMITATION DES NUISANCES ET PRISE EN COMPTE DES USAGES AGRICOLES (troupeaux)**

Afin de sécuriser la contention des animaux lors de la phase chantier, une clôture électrique sera mise en place de part et d'autre du chemin d'accès.

Deux portails seront également installés (de manière temporaire) permettant de sécuriser la contention et d'assurer le passage des bovins entre les parcelles Nord et Sud, par la partie non équipée de la parcelle BC205. L'accès des animaux fera donc 5 m de large.

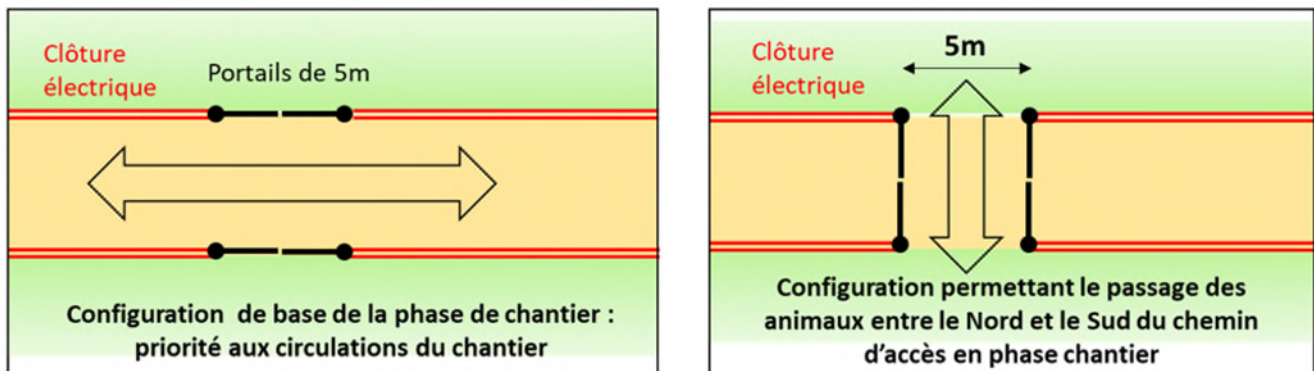


Figure 17 : Schéma de principe du chemin d'accès

#### • MESURE DE REDUCTION [R19] : REDUIRE L'INCIDENCE SUR LES VOIRIES PUBLIQUES

Un état des lieux des voiries publiques sera réalisé sur la voie communale de desserte, avant le démarrage des travaux, avec les services de la Commune de Saint-Paul-la-Roche.

En fin des travaux, ENGIE Green réparera l'ensemble des dégradations éventuellement constatées, dont les entreprises seraient le fait, en fonction de l'état des lieux final contradictoire.

Le trafic poids lourd généré n'est pas de nature à occasionner des problèmes de circulation sur la RD 78, accueillant déjà une circulation poids lourds.

Le nombre de camions est estimé à :

- 6-7 semis par jour en démarrage de chantier sur 3 semaines maximum,
- entre 0 et 3 semis par jour sur les phases de mise en place des structures et des tranchées électriques,
- une dizaine de semis par jour sur la semaine de livraison des modules (dernière phase du chantier).

A noter le passage de 5 convois exceptionnels (50T) pour amener les postes de transformation et de livraison.

La voie est suffisamment dimensionnée. L'accès à la voie communale « Le Petit Clos » sera aménagé en lien avec les services communaux, et une autorisation spéciale de voirie sera sollicitée pour emprunter le dernier tronçon de desserte, limité à 12T.

Afin d'améliorer la sécurité routière aux abords du site, un itinéraire « chantier » sera jalonné (« chantier photovoltaïque ») depuis la RN 21, voir mesure [R2].

Les voies d'accès seront régulièrement nettoyées.

### 02.2.3.1.2. Nuisance sonores et vibrations liées aux engins de chantier

## Impacts

Les circulations des engins et les opérations de construction sont susceptibles de générer des nuisances sonores et des vibrations durant la phase travaux. Ces incidences sonores se manifesteront à différentes étapes de l'opération :

- travaux préparatoires,
- fonçage des pieux supports des tables,
- construction et mise en place des éléments,
- aménagements extérieurs.

Les incidences sonores durant la phase travaux seront essentiellement liées à la circulation et à l'évolution des véhicules et engins, dans l'emprise du chantier et dans ses environs immédiats (bruit des engins, avertisseurs sonores de recul), ainsi qu'éventuellement aux groupes électrogènes ou compresseurs.

Le schéma ci-après figure une échelle de différents niveaux de bruit (en dB(A)), générés par des engins ou opérations courantes sur le chantier, et les niveaux de gêne engendrés.

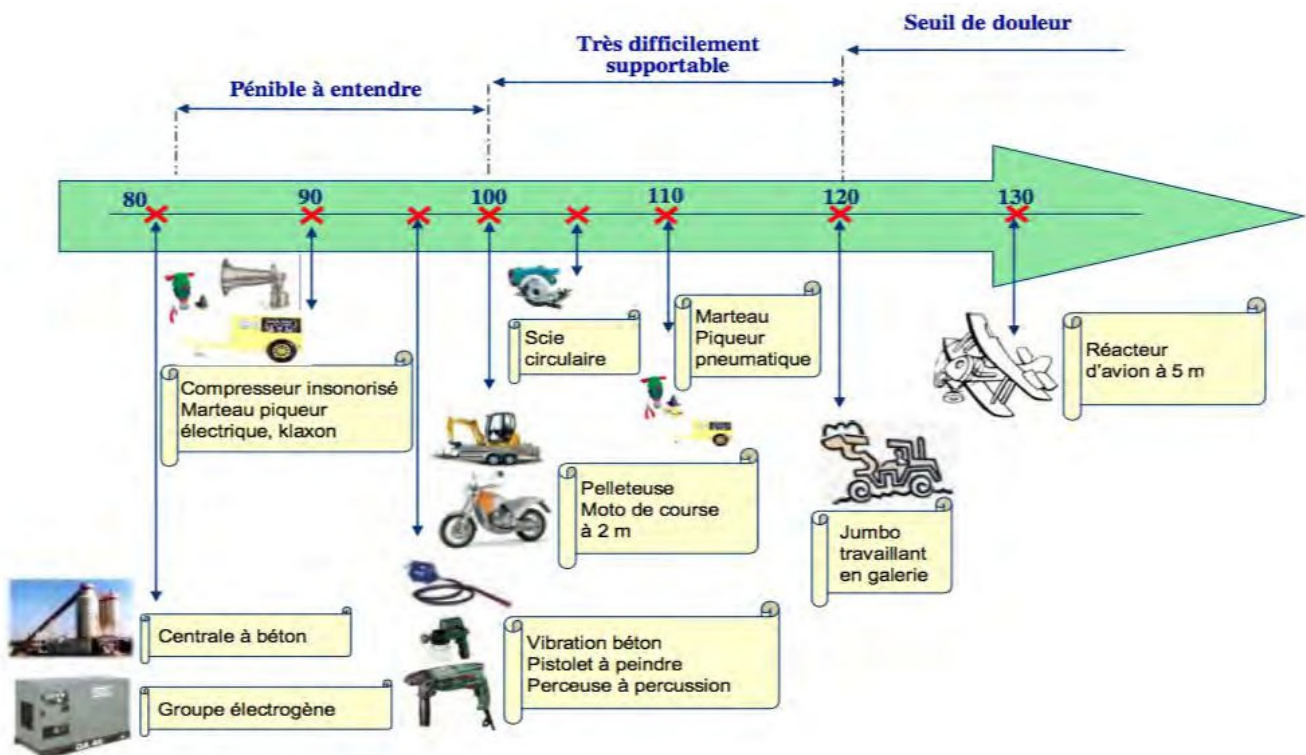


Figure 18 : Echelle des différents niveaux de bruit (en dB(A))



## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R20] : REDUIRE LES NUISANCES SONORES SUR LE CHANTIER**

L'entreprise en charge des travaux organisera son chantier de manière à respecter la quiétude des riverains, conformément à la réglementation en vigueur.

Les dispositions suivantes permettront de minimiser l'impact acoustique, durant la phase de travaux :

- accès aux chantiers par des itinéraires préalablement identifiés et jalonnés,
- planification des tâches bruyantes (organisation des équipes et du matériel pour regrouper la réalisation des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte),
- limitation des horaires d'ouverture et de fermeture de chantier (prise en compte d'une zone d'habitat à proximité, plage comprise entre 7h et 18h), hors intervention exceptionnelle (de nuit).

Également, plusieurs dispositions et précautions seront prises pour **réduire les bruits des équipements** et amener le personnel et tous les intervenants sur chantier à prendre le maximum de précautions, telles que : le recours à l'utilisation d'équipements électriques ou hydrauliques en remplacement des équipements pneumatiques nécessitant l'usage d'un compresseur, l'utilisation préférentielle d'une grue dont le moteur est placé en position basse, l'utilisation d'engins équipés de silencieux sur le chantier, l'application des seuils d'émission réglementaires des différents matériels intervenant sur le site.

Enfin sera imposé et surveillé : l'arrêt des moteurs des véhicules et engins lors des pauses d'intervention.

**Compte tenu du déroulement diurne et séquentiel des travaux, les impacts resteront limités.**

### 02.2.3.1.3. Nuisance olfactives

## Impacts

Les sources potentielles de mauvaises odeurs en phase chantier sont liées à :

- la circulation des engins et poids lourds (gaz de combustion du fuel et du gazole),
- le stockage des déchets (mais ici essentiellement inertes),
- l'évacuation des eaux usées de la base de vie.

## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R21] : PREVENIR LES NUISANCES OLFACTIVES LIEES AU CHANTIER**

Le Maître d'Ouvrage a recherché des solutions permettant de limiter les émanations, gênantes pour les riverains :

- L'utilisation d'engins bien réglés et la limitation de vitesse des véhicules lourds et légers sur le site permettent de diminuer la production de gaz d'échappement issus de la combustion des hydrocarbures.
- De la même façon, les déchets seront évacués régulièrement. Dans tous les cas, l'élimination des déchets par brûlage est interdite.
- Les eaux usées seront traitées via un dispositif d'assainissement autonome, conforme (fosse étanche vidangeable par exemple).

#### 02.2.3.1.4. Sécurité du personnel et du voisinage, prise en compte du risque feu de forêt

## Impacts

La phase travaux pourra présenter des incidences sur la sécurité du personnel de chantier et du voisinage, du fait de la nature même des travaux.

De plus, même si le projet est englobé de boisements majoritairement dominés par des essences de feuillus, le site accueillant le parc photovoltaïque est concerné par le risque incendie de forêt.

## Mesures

### • MESURE DE PRECAUTION [P4] : SECURISER LE PERIMETRE DU CHANTIER

La clôture de la centrale accueillant les installations photovoltaïques, des panneaux de chantier et d'interdiction au public, contribueront à assurer la sécurité des riverains. Cette clôture représente un linéaire total d'environ 2 114 ml. Elle est de type maille carrée, avec fils anti-intrusion. Sa hauteur sera d'environ 2 m.

Le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) réalisera un Plan Général de Coordination (signalisation des dangers, règles à respecter, ...). Sur cette base, les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en place un Plan de Prévention SPS, répondant aux enjeux de sécurité et de santé identifiés.

Une sensibilisation du personnel ainsi qu'un rappel des exigences en matière de sécurité et santé sur le chantier seront effectués par le coordinateur SPS.

L'alimentation des riverains par les **réseaux** (électricité, eau, gaz ...) ne sera pas perturbée.

### • MESURE DE PRECAUTION [P5] : MOYENS DE DEFENSE INCENDIE

Concernant la prise en compte du risque incendie de forêt,

- Conformément aux prescriptions du SDIS :
  - Un débroussaillage sera assuré sur une profondeur de 50m tout autour de l'installation solaire (depuis la clôture) afin d'éviter un risque de propagation en cas d'incendie se déplaçant de la centrale vers l'extérieur mais également de l'extérieur vers la centrale.
  - Pendant les périodes à risque de feu de forêt (de mars à octobre), l'emploi du feu en forêt sera interdit (sauf dérogation) et les travaux en forêt ou à proximité (moins de 200 m d'un massif) pourront être limités dans la journée ou interdits.
  - Une piste périphérique carrossable maintenue incombustible d'une largeur de 5 m permettant de faire le tour de l'installation sera créée autour de la clôture. Elle sera doublée d'une piste périphérique interne. Les pistes internes et externes seront réalisées parallèlement à la pose des clôtures, assurant une desserte immédiate de l'ensemble des installations et des chantiers.
  - Une citerne de 120 m<sup>3</sup> sera installée sur la partie Nord du projet,
- **L'ensemble des mesures de prévention et de protection précitées seront mise en œuvre au démarrage du chantier, de sorte que les moyens seront disponibles sur place dès la phase de travaux.**
- Le stationnement sera interdit en dehors des zones identifiées sur le chantier, pour éviter toute gêne aux déplacements des véhicules du service d'incendie et de secours aux abords de la zone du chantier.

### 02.2.3.2 Gestion de déchets de chantier

## Impacts

L'essentiel des déchets sera généré durant la phase travaux, qu'il conviendra de collecter et de valoriser si possible :

- Terres végétales et de déblais : aménagement des pistes de circulation « accès lourd », des locaux techniques,
- Déchets végétaux issus du défrichage et préparation des sols.
- Déchets de chantier (déchets d'emballages, chutes de matériaux, ...). Ces déchets (bois, carton, acier, plastique), en quantité importante, sont principalement identifiés parmi les déchets de l'activité d'installation : les cartons, les films plastiques, les portants aciers, les palettes, les chutes de métaux, ainsi que les panneaux endommagés.

## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R21] : ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS**

Une aire de stockage des bennes à déchets sera définie. Sa localisation privilégiera l'accès à la centrale.

Des bennes seront mises en place selon la catégorie des déchets à évacuer. Un conteneur étanche sera réservé aux éventuels déchets toxiques. Chaque benne sera dûment signalisée selon le type de déchet qu'elle doit recevoir.

Cette aire centrale de stockage comprendra :

- les palettes de réemploi et endommagées,
- une benne ou un emplacement matérialisé pour les métaux non ferreux et ferreux,
- une benne ou un conteneur pour le papier et le carton,
- une benne pour les autres déchets industriels banals (DIB),
- un bag déchets industriels spéciaux solides, sous abri,
- un bag déchets industriels spéciaux liquides, sous abri.

Les containers à déchets DIB (déchets industriels banals), DIS (déchets industriels spéciaux) seront protégés contre les intempéries par des couvercles ou bâches pour éviter tout risque d'envol ou de pollution des sols.

Le responsable du chantier assurera le contrôle de la mise en place des bennes, avertira le responsable de la maîtrise d'œuvre des erreurs ou mélanges, et participera à la mise en œuvre d'actions correctives si nécessaire.

Les modalités de collecte des déchets seront définies dans le cahier des charges des entreprises et précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront la signalisation des bennes et points de stockage : l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous,























MENAGERS	INERTES	DÉCHETS NON DANGEREUX	DÉCHETS DANGEREUX
 Déchets alimentaires	 Béton	 Bois & Palette	 Bois traité (classe C)
 Verre	 Gravat	 Plastique	 Batterie
 Tuile	 Terre	 Revêtement de sol	 Goudron
 Papier & Carton	 Verre	 Plâtre	 Peinture & Solvant
 Brique	 Papier & Carton	 Métaux	 Déchets dang. mélangés Aérosol & Cartouche
 Emballage	 Déchet vert	 Laine minérale	 Terre polluée
			 Amiante

Figure 19 : Pictogramme déchets (Source : ECODROP)

Les terres végétales seront conservées et stockées sur une aire réservée à cet effet, en vue de leur réemploi (tranchées par exemple).

Le brûlage des déchets de chantier sera interdit.

Les modalités de suivi des déchets de chantier seront précisées lors de la préparation de chantier (registre d'enlèvement, justification de valorisation, ...).

#### • MESURE DE PRECAUTION [P6] : SENSIBILISATION AU TRI DES DECHETS

Une opération de communication / sensibilisation en direction des entreprises et personnels de chantier sera effectuée au lancement de la phase de chantier. Ses objectifs seront :

- exposer les objectifs de la démarche, avec diffusion d'un document d'information, sur les « enjeux déchets »,
- exprimer les attentes de la maîtrise d'ouvrage en termes de tri des déchets de chantier,
- présenter les catégories de déchets, la signalétique associée et le mode opératoire,
- informer des devoirs de chacun et des sanctions encourues en cas de non-respect.

### 02.2.3.3 Incidences des travaux sur les activités économiques

## Impacts

#### En termes d'emplois

Les travaux devraient être favorables à l'emploi sur le secteur, et au chiffre d'affaires des entreprises locales durant cette période. En effet, des emplois temporaires seront générés par le chantier, dans les domaines du génie civil, des réseaux, du gros œuvre, du second œuvre, du paysage, etc. Tout ou partie de ces travaux sera attribuable à des entreprises locales ou départementales. Ce type de chantier représente jusqu'à 100 personnes présentes, en instantané, sur le site en chantier.

De plus, les activités locales devront répondre aux besoins de la population dédiée au chantier en termes d'approvisionnement domestique. Ces activités de chantier auront par conséquent un impact positif sur la socio-économie locale en stimulant d'une part le commerce et la restauration, et d'autre part en favorisant localement les locations de matériels de Travaux Publics et de véhicules (voire l'emploi de personnels).

#### En termes de tourisme

En outre, les travaux ne sont pas susceptibles de perturber les activités touristiques. Le site est en effet localisé en dehors de zones « urbaines », éloigné des principales zones économiques et de loisirs. Toutefois, un chemin pédestre de Grande Randonnée est présent à proximité du projet au Sud-ouest, des mesures spécifiques ont été prises au § « 02.3.3 Incidences sur le paysage et le patrimoine, et mesures » afin d'anticiper les éventuelles incidences.

#### En termes d'activités agricole

Les sols présents au droit du site, remaniés par l'exploitation de la carrière, peuvent être considérés de très faible valeur agronomique. Ainsi, aucun impact n'est pressenti sur l'agriculture locale.

#### En termes d'activités sylvicoles

La centrale photovoltaïque préservera l'intégralité des parcelles boisées englobant le site. Aucun impact sur la sylviculture locale n'est donc pressenti.

#### En termes de revenus pour le territoire et ses habitants

Les propriétaires des parcelles concernées par le projet photovoltaïque bénéficieront d'un loyer de la part d'ENGIE Green pour la location des terrains.

En phase « travaux », le projet générera des retombées fiscales via la Taxe d'Aménagement, la taxe foncière, et d'autres contributions fiscales.

**L'impact global du chantier sera positif sur l'économie locale.**

## Mesures

Sans objet.

## 02.2.3.4 Incidences des travaux sur les réseaux divers, et mesures

### Impacts

Aucun réseau (alimentation en eau potable, assainissement, télécom) ne passe à proximité immédiate ou dans l'emprise du chantier : ils ne sont donc pas susceptibles d'être impactés par les travaux. Par mesure de précaution une Déclaration de projet de Travaux – Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT-DICT) sera réalisée sur l'ensemble de la zone d'intervention des travaux (y compris la piste d'accès).

L'enfouissement des lignes électriques de raccordement au réseau constitue notamment une mesure paysagère. Les travaux nécessaires à cet enfouissement, creusement d'une tranchée d'un mètre de profondeur environ, peuvent générer des impacts.

### Mesures spécifiques au « raccordement électrique » (à titre informatif, hors du champ de la présente étude d'impact)

ENGIE PV GRAND CODERC ne sera pas maître d'ouvrage des travaux de raccordement de la centrale électrique au poste source : ces travaux seront gérés par ENEDIS.

A l'heure actuelle, le poste pressenti pour le raccordement est le poste de THIVIERS, à environ 7 km au sud-ouest du projet.

A titre d'information, les mesures suivantes sont généralement mises en œuvre pour ces travaux de raccordement :

Le raccordement électrique au réseau sera réalisé en technique souterraine et empruntera des emprises existantes (chemins, pistes ou routes) pour éviter en particulier la création d'une nouvelle trouée et servitude en forêt.

Ces travaux de création et d'enfouissement se feront suivant les principes techniques arrêtés avec Enedis et RTE, par exemple :

- enfouissement du ou des câbles avec 1 m de recouvrement minimum,
- tranchée à l'axe de l'emprise dans le cas d'une piste en sol naturel et tranchée accolée à la chaussée empierrée (ou goudronnée) en cas de revêtement existant,
- dans le cas d'une piste empierrée, les 30 derniers centimètres de la tranchée seront « rebouchés » avec un apport de 30 cm de grave naturelle 0/80,
- les passages seront faits préférentiellement au niveau des banquettes de route, afin d'éviter d'éventuelles incidences sur les amphibiens,
- le câble passera par-dessous les passages busés existants.

Les précautions ci-après sont autant de mesures de réductions des impacts :

- maintien de l'accessibilité aux chemins et routes le long desquels est creusée la tranchée d'enfouissement,
- respect des contraintes lors des croisements avec d'éventuelles canalisations enterrées,
- précaution hydraulique lors de la traversée des fossés d'écoulement des eaux,
- remise en état de la chaussée des chemins et routes empruntés,
- Le maître d'ouvrage en l'occurrence ENGIE Green devra assurer le paiement de la quote-part fixée en région Nouvelle-Aquitaine à 23 630€/MW installé.

## 02.2.4 Synthèse des impacts et mesures en phase travaux

Tableau 1 : Synthèse des impacts et mesures en phase travaux

THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Climat et Air	Altération de la qualité de l'air	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les consommations de carburants et les émissions liées à l'utilisation d'engins à moteur (R1)</li> <li>• Limiter les envois de poussières et déchets légers (R2)</li> <li>• Chantier et voies régulièrement nettoyés</li> <li>• Stockage de matériaux légers munis de couvercles / bâches</li> </ul>	Nul
	Tassement et imperméabilisation du sol	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la modification des structures superficielles du sol (R3) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones de travaux limitées au nécessaire et balisées</li> <li>- Volumes de terres excavés réutilisés sur place</li> <li>- Utilisation d'engins « légers » pour la majorité des interventions</li> </ul> </li> </ul>	Très faible
Sols et eaux	Augmentation du ruissellement	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation du ruissèlement et de l'érosion des sols (R4) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de défrichement</li> <li>- Réalisation d'un débroussaillage raisonné</li> <li>- Superficie imperméabilisées négligeable (locaux techniques)</li> <li>- Pistes perméables</li> </ul> </li> <li>• Utilisation de pieux en technique de fondations des tables</li> </ul>	Nul

THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Sols et eaux	Risque de pollution	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maitrise des risques de pollution accidentelle (<b>P1</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Etat des engins et du matériel vérifié</li> <li>Cuves d'hydrocarbures équipées d'une cuvette de rétention, sur membrane étanche</li> <li>Ravitaillement des engins de chantier par camion-citerne, sur une aire réservée, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement</li> <li>Aucun(e) entretien, réparation, vidange d'engins de chantier sur le site</li> <li>Un kit anti-pollution (pour tous types de produits) disponible au niveau des zones de stockage et de ravitaillement, et base vie</li> <li>Utilisation d'huiles biodégradables</li> <li>Containers à déchets non inertes protégés contre les intempéries par des couvercles ou bâches</li> <li>Système d'assainissement autonome de la base de vie</li> </ul> </li> </ul>	Très faible
	Excavation de terre	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déblais/remblais très limités sur le site (<b>R5</b>)</li> <li>Réutilisation de la terre excavée sur place</li> </ul>	Nul
Ressources naturelles	Consommations de matières premières, d'énergie et d'eau	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des besoins en matériaux, en eau et en énergie (<b>R6 et R7</b>):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservation au maximum de la topographie et des pistes existantes, minimisant les déblais</li> <li>Equipements à faible consommation d'énergie privilégiés</li> <li>Lumières des locaux de la base de vie éteintes en fin de journée</li> </ul> </li> </ul>	Très faible



THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Habitats naturels et flore	Destruction de la couverture végétale  Modification de la structure superficielle du sol, laissant des sols « à nu » sujets à être colonisés par des espèces envahissantes	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitement des boisements, du réseau hydrographique (<b>E2</b> et <b>E3</b>)</li> <li>● Voies de circulation réutilisées et terrassements limités (<b>R10</b>)</li> <li>● Utilisation de pieux en technique de fondations des tables (imperméabilisation évitée et reconquête par la végétation)</li> <li>● Balisage des zones à éviter (<b>P2</b>)</li> <li>● Aucun stationnement d'engins de chantier à moins de 20 m du réseau hydrographique</li> <li>● Kits anti-pollution disponibles (<b>P1</b>)</li> <li>● Limitation des voies de passage des engins de chantier (<b>R8</b>)</li> <li>● Débroussaillage de la végétation à une hauteur de 20 cm minimum avec maintien d'une strate végétale, limitant la colonisation par des espèces envahissantes (<b>R9</b>)</li> <li>● Limitation du développement des espèces invasives (<b>R11</b>) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettoyage des engins et du matériel de chantier avant leur arrivée sur site</li> <li>- Mesures de suivi de la végétation en fin de travaux et en début d'exploitation (<b>S1</b>)</li> </ul> </li> <li>● Suivi du chantier par un écologue (<b>P3</b>)</li> </ul>	Très faible

THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Faune	<b><u>Mammifères</u></b> Perturbation des continuités	Faible		Très faible
	<b><u>Chiroptères</u></b> Destruction d'arbres gîtes et de l'Habitat de chasse	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptation débroussaillage du chantier (<b>R12, R13</b> et <b>R14</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Démarrage des travaux en période de moindre activité, entre octobre et février, ou avis d'un écologue</li> <li>Débroussaillage par bandes, favorisant la fuite des individus vers les milieux naturels en limites du projet</li> <li>Débroussaillage lié aux incendies réalisés entre décembre et février</li> </ul> </li> <li>Réalisation d'un débroussaillage raisonné à une hauteur minimale de 20 cm</li> </ul>	Très faible
	<b><u>Avifaune</u></b> Perte temporaire d'Habitats Exil des oiseaux Risque de destruction de nichées	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de jours et limitation d'éclairage la nuit (<b>R15</b>)</li> </ul>	Nul
	<b><u>Reptiles et Amphibiens</u></b> Perturbation Risque de mortalité	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptation du calendrier du chantier au cycle de reproduction des Amphibiens (<b>R16</b>)</li> <li>Vigilance spécifique lié aux amphibiens, avec une surveillance continue des ornières (<b>R17</b>)</li> </ul>	Nul
	<b><u>Amphibiens</u></b> Altération et destruction d'habitats Mortalité d'individus	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balisage des zones à éviter en début de chantier (<b>P2</b>)</li> <li>Précautions pour le risque de pollution du réseau hydrographique et des zones humides (<b>P1</b>)</li> </ul>	Nul
	<b><u>Insectes</u></b> Altération et destruction d'habitats Mortalité d'individus	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervention ou appui d'un écologue durant la phase travaux : balisage, suivi, information et conseils (<b>P3</b>)</li> </ul>	Nul

THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Paysage et patrimoine	Incidences visuelles	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation de l'impact visuel du chantier (<b>R18</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chantier maintenu propre et organisé</li> <li>- Enlèvement régulier des déchets</li> <li>- Matériaux de revêtement de surface (pour les chemins d'accès lourd) en cohérence avec le contexte paysager</li> <li>- Pistes et plateformes réalisées sur l'emprise des voies de desserte définitives</li> </ul> </li> </ul>	Très faible
	Nuisances olfactives	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des nuisances olfactives du chantier (<b>R21</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation d'engins bien réglés</li> <li>- Limitation des vitesses de circulation</li> <li>- Evacuation régulière des déchets</li> <li>- Dispositif d'assainissement autonome de la base de vie</li> </ul> </li> </ul>	Nul
	Nuisances sonores et vibrations	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des nuisances sonores du chantier (<b>R20</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Itinéraires d'accès au chantier préalablement jalonnés</li> <li>- Limitation des horaires du chantier</li> <li>- Planification des tâches bruyantes au cours de la journée</li> <li>- Arrêt des moteurs des véhicules et engins lors des pauses d'intervention</li> </ul> </li> </ul>	Très faible
Milieu humain	Sécurité du personnel et du voisinage	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation du périmètre chantier (<b>P4</b>) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panneaux de chantier d'interdiction au public</li> <li>- Gardiennage pendant les périodes les plus à risque</li> <li>- Stationnement interdit en dehors des zones identifiées sur le chantier</li> <li>- Plan Général de Coordination</li> <li>- Sensibilisation du personnel</li> <li>- Information régulière de l'avancement du chantier à la Commune, et aux riverains</li> <li>- Respect des prescriptions du SDIS (<b>P5</b>)</li> </ul> </li> </ul>	Très faible

THEME	IMPACTS (travaux)	NIVEAU D'INCI- DENCE  (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Milieu humain	Production de déchets de chantier, de gravats, de déblais ou de terres végétales	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation de la gestion des déchets (R21) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalités de collecte définies dans le cahier des charges des entreprises de travaux</li> <li>Acheminement des déchets verts des filières de valorisation, à l'échelle locale</li> <li>Interdiction du brûlage des déchets</li> <li>Suivi des déchets (registre d'enlèvement)</li> </ul> </li> <li>Sensibilisation des entreprises et personnels au tri des déchets (P6)</li> </ul>	Nul
	Activités économiques	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loyer versé pour la location et l'exploitation des terrains</li> <li>Entreprises locales favorisées</li> <li>Recettes fiscales générées</li> <li>Emploi de personnel intérimaire sur le secteur</li> <li>Clientèle pour la restauration et l'hébergement local</li> </ul>	Positif
	Infrastructures de déplacement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etat des lieux des voiries publiques avant le démarrage des travaux et en fin de chantier (R19)</li> <li>Accès aménagée avec les services communaux et départementaux</li> <li>Jalonnement du chantier</li> </ul>	Très faible
Risques	Risques majeurs	Modéré	<p>Risque incendie de forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des prescriptions du SDIS</li> <li>Mise en place d'une réserve incendie de 120m<sup>3</sup> sur le site</li> </ul>	Très faible

## 02.3 Impacts et mesures en phase exploitation

### 02.3.1 Incidences de l'exploitation sur le milieu physique et mesures

#### 02.3.1.1 Incidences de l'exploitation sur le climat et la qualité de l'air, et mesures

### Impacts

La présence d'une centrale photovoltaïque est susceptible de générer des **modifications très locales des températures** (limitées aux abords immédiats des modules) :

- Une légère baisse de la température au sol sous les modules, du fait de l'ombre induite.
- Une légère hausse des températures, quelques centimètres au-dessus des modules, du fait de l'échauffement des cellules. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures.

**A l'échelle du site, cet impact reste toutefois négligeable** : il ne faut pas s'attendre à des effets d'envergure sur le climat dus à ces contrastes microclimatiques, bien que ces modifications de température puissent, localement au niveau du sol, influencer positivement ou négativement (à petite échelle) l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore.

A noter que les dispositions constructives classiques, qui seront appliquées au projet (garde basse des panneaux entre 60 cm et 1 m de hauteur, et espacement des lignes de panneaux d'environ 2 à 3 m), permettent la pousse de la strate herbacée, contribuant à limiter les variations locales de températures.

Par ailleurs, l'utilisation de l'énergie solaire à la place des installations classiques à sources fossiles, permet de diminuer les rejets de CO<sub>2</sub>, principal gaz à effet de serre, dans l'atmosphère.

Une fois la centrale photovoltaïque en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu, et les structures solaires n'émettent pas de pollution atmosphérique : la qualité de l'air retrouvera donc son indice usuel.

### Mesures

Sans objet.

### Impacts résiduels

**Le projet du Grand Coderc n'aura pas d'incidence significative sur la qualité de l'air.**

**L'impact sur les émissions de GES, et donc le climat, est positif.**

## 02.3.1.2 Incidences de l'exploitation sur le sol et le sous-sol, et mesures

### Impacts

Les impacts du projet du Grand Coderc sur le sol et le sous-sol, en phase exploitation, seront limités et concerneront :

- La **modification du sous-sol** (compacité, capacité d'infiltration), liée à la présence des fondations des postes de livraison et de transformation, des pistes d'accès, des câbles électriques enterrés, des pieux des tables.

Toutefois, l'utilisation de pieux pour les supports des panneaux limite à la fois l'emprise au sol du projet (par rapport à l'utilisation de longrines béton) et le volume de sous-sol modifié. Les pieux seront enfoncés par vibrofonçage.

*Remarque : des études géotechniques détermineront la profondeur d'ancrage et la dimension des pieux à retenir, en fonction notamment de la vitesse du vent dans le secteur et des caractéristiques du sol.*

Les tranchées électriques, où les câbles seront posés sur une matrice sableuse, sont susceptibles de perturber localement les écoulements souterrains, au droit des zones où la topographie est la plus marquée.

- **L'imperméabilisation du sol.**

L'imperméabilisation du sol est abordée au § 02.3.1.3.

### Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R22] : EVITER L'EFFET DE DRAIN DES TRANCHEES ELECTRIQUES**

Les tranchées créées pour l'enfouissement des câbles seront comblées avec des matériaux adaptés (terre végétale, sable et réemploi des matériaux de déblais, si leurs caractéristiques le permettent). Ceci permettra de retrouver une compacité et une capacité d'infiltration similaires à celles en place.

Bien que la nature argileuse naturelle des sols en place limite déjà très fortement le risque (les ruissellements pluviaux se font essentiellement en surface), sur les secteurs où la topographie est la plus marquée (Sud et extrême Nord de la partie Nord du futur parc - cf. Figure 20 ), des bouchons d'argile seront mis en place dans les tranchées tous les 30 m environ (réutilisation des sols déblayés qui sont très argileux). Ainsi, le risque de perturbation des écoulements naturels vers la tête de bassin versant sera prévenu.

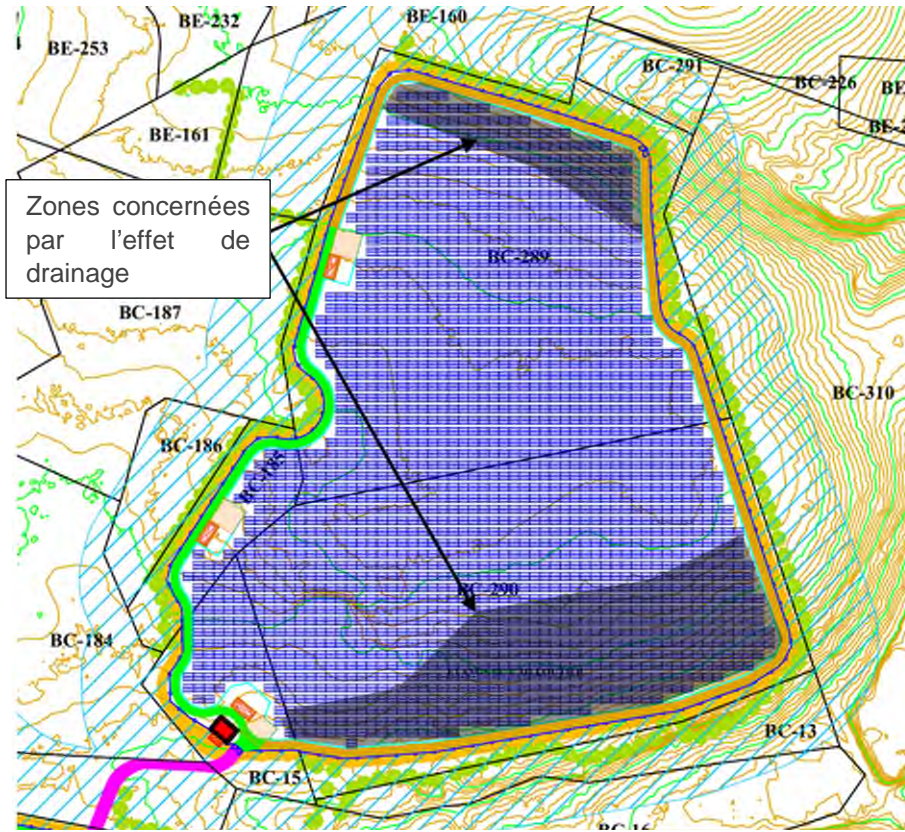


Figure 20 : Localisation des secteurs où seront mis en place les bouchons d'argile dans les tranchées électriques

## Impacts résiduels

Le projet du Grand Coderc n'aura pas d'incidence significative sur les sols.

### 02.3.1.3 Incidences de l'exploitation sur le ruissellement, et mesures

## Impacts

Le terrain est globalement plat, ce qui est un avantage en ce qui concerne l'éventuelle modification de l'écoulement des eaux de surface.

Les impacts concernant la modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol sont les suivants :

- Des **panneaux photovoltaïques** : En cas de pluie, sans mesure de précaution particulière, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et s'écouleront sur le côté incliné, jusqu'à l'extrémité du pan incliné. L'eau s'écoulera en partie basse du module et rejoindra le sol, en s'écoulant le long de la lèvre inférieure de celui-ci.

Une grande partie des eaux ruisselant sur les panneaux pourrait se concentrer sur le point bas des panneaux (en fonction de son positionnement au moment du phénomène pluvieux), susceptible de générer :

- une légère accentuation de l'érosion, localisée à la zone d'impact sur le sol,
  - une alimentation en eau un peu moins homogène du sol.
- Des **locaux électriques** : Un poste de livraison (30 m<sup>2</sup>), quatre postes de transformation (30 m<sup>2</sup>), représentant une superficie au sol de 150 m<sup>2</sup>. Cette surface apparaît très limitée et sans incidence notable sur l'hydrologie du site.
  - **Des pieux supportant les structures des panneaux photovoltaïques** :
    - Les surfaces imperméabilisées, pour chaque pieu, sont estimées entre 0,008 m<sup>2</sup> par pieu (hypothèse de la technique des pieux battus, correspondant à l'emprise du profilé) et 0,018 m<sup>2</sup> par pieu (hypothèse maximale en cas de nécessité d'un préforage, correspondant à un disque de 15 cm de diamètre),
    - La surface imperméabilisée totale, pour le total des 3195 structures prévues à ce stade des études, et considérant 2 pieux par structures s'élève donc entre 50 et 150 m<sup>2</sup>.

La présence des pieux, régulièrement répartis sur le site, à distance les uns des autres (pas d'effet de barrière), et celle des câbles électriques dans le sous-sol, ne seront pas de nature à modifier de façon notable les écoulements et l'infiltration des eaux dans le sol : ces modifications resteront ponctuelles et, compte-tenu de l'importante superficie du site, seront limitées au sein de celui-ci.

- Des **pistes SDIS** (environ 10570 m<sup>2</sup>) et des **pistes d'exploitation** (environ 8450 m<sup>2</sup>), non dotées de fossés.

Des « pistes lourdes » seront créées principalement pour l'acheminement des Postes de transformation. Les pistes doivent être porteuses et permettre la circulation des camions même en cas de fortes pluies.

Afin de franchir le fossé de drainage présent au droit de la liaison entre les 2 parcs, un busage sera réalisé.



## Mesures

- **MESURE DE REDUCTION [R23] : LIMITER LES INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS LIEES AU PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES**

Les panneaux seront assemblés de façon disjointe sur les structure, de façon à permettre une infiltration des eaux pluviales la plus proche possible de la situation préexistante, et à éviter le phénomène d'érosion en bas de pente. Grâce à cette mesure, les eaux pluviales ruisselées au droit de chaque panneau (de surface 2,41 m<sup>2</sup>) vont s'écouler à leur base et s'infiltrer au niveau du sol sur des surface d'infiltration équivalente à environ celle du panneau.

La figure suivante permet de visualiser l'écoulement des eaux pluviales au niveau des panneaux. Ainsi, grâce à leur ajustement (espacement d'environ 2cm), il n'y aura pas d'érosion en bas de pente (cas n°2) contrairement à certains projets où les panneaux sont collés (cas n°1).

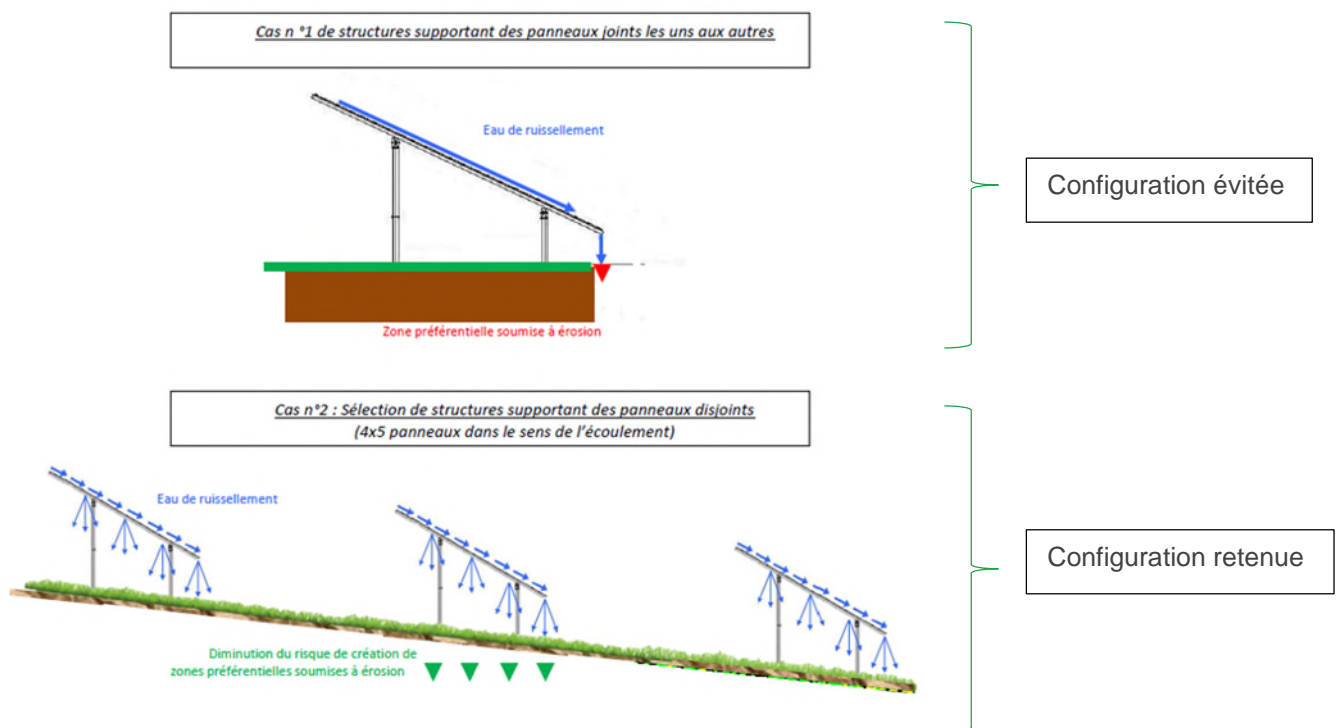


Figure 21 : Schéma de principe des structures et ruissellement eau pluviale sur les panneaux

Cette mesure permet une infiltration totale des eaux pluviales au plus près de la source de génération du ruissellement sur l'ensemble du site.

- **MESURE DE REDUCTION [R24] : REDUIRE L'IMPERMEABILISATION DES SOLS LIEE AUX FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES**

L'utilisation de **pieux battus** en technique de fondation des tables limite quasiment complètement l'imperméabilisation des sols et permet une reconquête accélérée des sols par la végétation. Elle sera d'autant plus rapide que le réseau racinaire de la végétation sera préservé.

- **MESURE DE REDUCTION [R25] : REDUIRE L'IMPERMEABILISATION DES SOLS LIEE AUX PISTES**

L'enrobage des pistes sera proscrit. Les pistes créées seront réalisées en grave perméables, et permettront l'infiltration de l'eau pluviale dans le sol.

La structure des pistes est généralement la suivante : décapage de la terre végétale sur 30 à 40 cm/ géotextile et apport de matériaux type GNT 0/60<sup>1</sup> sur 30 à 40cm d'épaisseur + 10cm de GNT 0/31.5.

Le tassement de la piste engendrera un certain pourcentage de ruissellement des eaux pluviales pouvant être estimé à environ 40 % (soit une surface active de l'ordre de 7 610 m<sup>2</sup>). En prenant en compte une infiltration de ces eaux de ruissellement sur toute la longueur des pistes (soit environ 4 228 ml), il peut être défini que l'ensemble des eaux de ruissellement générées par la surface active de la piste vont s'infiltrer sans aucun souci.

## Impacts résiduels

Les mesures prises par le Maitre d'ouvrage telles que :

- le bon espacement entre les panneaux,
- la création de voirie en grave,
- des supports ponctuels des structures,
- l'absence de modification de l'impluvium,
- l'absence de création de fossés, de réseau de collecte, de plan d'eau ou de bassin pour traiter les eaux pluviales,
- l'infiltration des eaux pluviales au niveau du sol,
- l'absence de modification de la situation initiale,

permettent de définir l'absence d'impact sur le ruissellement des eaux pluviales.

Enfin, il faut également souligner le fait que la végétation déjà (en partie) présente sur le site atténuera encore le phénomène de ruissellement.

L'imperméabilisation résultant du projet solaire sera fortement limitée, en regard de la superficie du site : au total, moins de 300 m<sup>2</sup> seront imperméabilisés, pour une superficie clôturée du site de 14 ha environ (soit 0,2 % environ de zones imperméabilisées).

**Le projet du Grand Coderc n'aura donc pas d'incidence significative sur le ruissellement des eaux pluviales.**

---

<sup>1</sup> GNT 0/60 : Granulats non traités d'un diamètre entre 0 et 60 mm.

### 02.3.1.4 Incidences de l'exploitation sur la pollution des eaux et des sols

#### Impacts

La pollution des eaux de ruissellement et donc, par infiltration ou ruissellement, du sol et des eaux souterraines (due à une fuite d'huile des transformateurs du poste de livraison ou des postes onduleurs) constitue une incidence potentielle en phase d'exploitation. La présence des panneaux n'est, en revanche, pas de nature à engendrer une telle pollution.

Un risque de pollution chimique est essentiellement lié à la nature des produits utilisés (huile pour les transformateurs).

Les structures fixes sont composées de matériaux en acier galvanisé à chaud, acier inoxydable, polymères, aluminium. Par temps de pluie, le contact de ces éléments avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions aluminium dans la nappe phréatique. Ce risque de transfert est cependant minime et non quantifiable.

Le trafic en phase d'exploitation sera très faible (interventions très ponctuelles).

Aucun nettoyage régulier des surfaces n'est programmé : les modules sont nettoyés naturellement par les eaux de pluie. Si un nettoyage plus poussé s'avérait nécessaire, les modules seraient lavés par brosse mécanique avec de l'eau pure. Aucun produit d'entretien ne sera utilisé. **Le lessivage des panneaux et de leur support par l'eau de pluie n'entraînent pas de pollution particulière.** Le lessivage des pieux entraînera un transfert minime d'ions métalliques au sol. La nature des sols ne sera pas modifiée et la qualité des cours d'eau en restera préservée.

Aucun produit particulier n'est nécessaire pour l'exploitation du parc (par exemple, des sels de déneigement).

Enfin, l'ensemble des fossés et mares est préservé de toute installation de lignes de panneaux photovoltaïques.

#### Mesures

- **MESURE DE PRECAUTION [P7] : MISE SUR RETENTION DES TRANSFORMATEURS**

Les transformateurs à huile seront disposés sur des bacs de rétention, limitant toute propagation de fluide vers l'extérieur, conformément aux normes en vigueur.

- **MESURE D'EVITEMENT [E1] : PAS D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES**

**Aucun produit phytosanitaire ou engrais ne sera employé** pour entretenir la végétation se développant sous les panneaux.

#### Impacts résiduels

Le projet du Grand Coderc n'aura pas d'incidence significative sur la qualité des eaux.

## 02.3.2 Incidences de l'exploitation sur le milieu naturel, et mesures

En s'appuyant sur l'expérience allemande (Trölzsch und Neuling, 2013) et l'expertise de plusieurs sites visités, on peut identifier les points suivants :

- **Impacts sur la flore**

En France, les contraintes de défense incendie en milieu forestier nécessitent le débroussaillage de la végétation (entretien régulier annuel) sur une bande de 50 m autour des équipements sous tension.

Modification de la végétation en place par apport de matériaux exogènes, par effet d'ombrage et d'interception de l'eau de pluie par les panneaux, par effet de tassement (engins, véhicules de maintenance), ou du fait de l'entretien.

- **Impacts sur la faune**

Perturbations par effet visuel des panneaux (reflets).

Altération des conditions de vie par effet d'ombrage et d'imperméabilisation du sol par les aménagements, modification des possibilités de circulation.

Effet de coupure des déplacements dû aux clôtures.

La particularité de ce type d'aménagement porte surtout sur son importante emprise au sol et tous les effets que cela induit. La surface des panneaux intercepte en effet non seulement la lumière solaire, mais aussi la pluie, pouvant localement modifier les conditions de développement pour les plantes et animaux. Il n'y a par contre aucuns effets létaux, comme le risque de collision, connus dans d'autres installations (routes, voies ferrées, éoliennes).

### 02.3.2.1 Incidences de l'exploitation sur les habitats naturels et la flore, et mesures

## Impacts

### IMPACTS DIRECTS DE L'EMPRISE DE LA CENTRALE

L'exploitation d'une centrale solaire n'est pas compatible avec la présence d'arbres.

Pour mémoire, **aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit du site ni dans la zone concernée par les débroussaillages obligatoires.**

### OMBRAGES DES PANNEAUX

La mise en place de panneaux photovoltaïques peut engendrer un ombrage important au sol. Cet ombrage peut entraîner la disparition de formations végétales héliophiles (soumises à un fort ensoleillement) au profit de formations mésophiles et ombrophiles (qui se développent sans être exposées à un ensoleillement prolongé).

Le choix des technologies employées par ENGIE Green limite le phénomène d'ombrage :

- L'utilisation de structures fixes avec des travées Est-Ouest libre de tout aménagement permettra de limiter l'impact sur les formations héliophiles, notamment en raison d'un microclimat sous-abri.

- La hauteur minimale des panneaux, est d'environ 80 cm suivant l'inclinaison du terrain. Le gain en hauteur entrainera une luminosité plus forte sous les panneaux.
- L'utilisation des tables et leur hauteur minimale n'empêchent nullement le développement de la végétation jusqu'à une hauteur acceptable. Inversement, la végétation ne perturbe pas le fonctionnement des panneaux photovoltaïques.



Figure 22 : Développement de la végétation sous les panneaux (source Realys Environnement ©)

Les tables ont une longueur approximative de 10 m, pour environ 4 m de largeur projetée, l'espacement entre les tables permettra le développement de la flore locale : dans le sens Nord/Sud, l'espace entre deux rangées sera en moyenne de 2,3 m.

En tout état de cause, le projet s'implantant au droit d'une carrière où la végétation est quasiment absente, les habitats naturels seront en conséquence très peu impactés.

### MODIFICATION DE L'APPORT D'EAU PLUVIALE SOUS LES PANNEAUX

En cas de pluie, sans mesure de précaution particulière, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux et s'écouleront sur le côté incliné, jusqu'à l'extrémité du pan incliné. L'eau s'écoulera en partie basse du module et rejoindra le sol, en s'écoulant le long de la lèvre inférieure de celui-ci.

Une grande partie des eaux ruisselant sur les panneaux pourrait se concentrer sur le point bas des panneaux (en fonction de son positionnement au moment du phénomène pluvieux), susceptible de générer :

- une légère accentuation de l'érosion, localisée à la zone d'impact sur le sol,
- une alimentation en eau un peu moins homogène du sol.

Ces modifications locales d'apport en eau pourraient nuire à la croissance de la végétation sous les panneaux.

## Mesures

### • MESURE D'EVITEMENT [E2] : PRESERVER LES BOISEMENTS

Les **zones boisées**, notamment les **ripisylves**, localisées au droit de l'aire d'étude immédiate, **seront intégralement conservées**. Un **retrait adapté de 10 à 20 m** (zone tampon) est prévu en limite des **boisements** localisés au Sud, à l'Est et à l'Ouest des futurs panneaux photovoltaïques, pour éviter le phénomène d'ombrage. Cette mesure permet de ne pas réaliser d'élagage spécifique au niveau des boisements de feuillus limitrophes.

- **MESURE DE REDUCTION [R26] : LIMITER LES MODIFICATIONS DE L'APPORT EN EAU PLUVIALE AU DROIT DE LA CENTRALE SOLAIRE**

La mesure [R23 - Limiter les incidences sur les écoulements superficiels liées aux panneaux photovoltaïques], développée au § 02.3.1.3. *Incidences de l'exploitation sur le ruissellement, et mesures*, page 64, permettra de limiter les modifications locales d'apport en eau et de ruissellement. § 02.2.2.1. *Incidences de la phase chantier sur les habitats naturels et mesures*, page 37, en conservant au maximum la couverture végétale sous les panneaux, dès la phase de chantier, favorisera son développement et limitera très fortement l'érosion hydraulique. Rappelons aussi que la topographie du site est relativement plane ce qui facilite l'infiltration de l'eau du sol. L'effet d'érosion, qui plus est sur un sol végétalisé, est donc naturellement faible.

- **MESURE D'EVITEMENT [E1] : PAS D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES**

Cette mesure, développée au § 02.3.1.4. *Incidences de l'exploitation sur la pollution des eaux et des sols*, page 67, participera à la préservation de la végétation au droit du parc.

- **MESURE DE SUIVI [S1] : SURVEILLANCE DES ESPECES ENVAHISSANTES**

Des mesures de suivi de la végétation sont préconisées en fin de travaux et début d'exploitation. On s'attachera à surveiller l'éventuelle colonisation du site par les espèces envahissantes. Les zones débroussaillées durant la phase de travaux devront faire l'objet d'un **suivi par un écologue**, le temps que la flore locale se redéveloppe.

**Ainsi, un suivi de la flore sera mené au moins durant les 3 années suivant la fin des travaux de construction de la centrale solaire (n+1, n+2 et n+3), afin de contrôler la repousse de la végétation autochtone et surveiller l'éventuelle implantation des espèces invasives** (Phytolaque, Buddleia et Renouée du Japon).

Le suivi de la flore sera prolongé en cas de développement important des espèces invasives, et un protocole de gestion spécifique sera élaboré et appliqué pour limiter la progression de ces espèces.

## Impacts résiduels

Lors de la phase exploitation, le projet du Grand Coderc n'aura **aucune incidence particulière sur les espèces floristiques patrimoniales** du secteur.

L'ombrage créé par les panneaux **modifiera sensiblement le cortège d'espèces végétales**, et plus particulièrement le recouvrement de celles-ci. Les espèces héliophiles situées sous les panneaux photovoltaïques perdront, sur le long terme, leur habitat au profit d'espèces landicoles mésophiles. L'ombrage sera bénéfique au poacées pionnières des zones rudérales. Les espèces tolérantes à l'ombre pourraient, petit à petit, s'installer au détriment des espèces héliophiles. La fauche annuelle de la végétation favorisera aussi ce processus et limitera le développement des arbustes.

Ce **phénomène sera lent**, notamment parce qu'il est choisi de ne pas détruire la végétation en phase travaux (hormis pour les postes), mais aussi parce que l'installation d'espèces végétales sur un sol déjà occupé par d'autres plantes est plus difficile (conservation du réseau racinaire lors du débroussaillage).

Les parcelles sur lesquelles s'implante le projet opérationnel ne sont pas boisées. **Aucune compensation forestière n'est donc prévue.**

## 02.3.2.2 Incidences de l'exploitation sur la faune, et mesures

### Impacts

#### Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)

Les clôtures qui seront installées pour protéger de la centrale solaire, impacteront les fonctionnalités écologiques pour certaines espèces de mammifères terrestres.

L'enceinte solaire clôturée et très faiblement fréquentée offrira aux petits mammifères des secteurs préservés du dérangement.

Quant aux grands mammifères, ils pourront toujours se déplacer autour de la centrale solaire clôturée.

#### Incidences sur les chiroptères

L'implantation d'un parc solaire, incompatible avec la présence d'arbres, pourrait entraîner la destruction de gîtes (certains ont été relevés dans l'aire d'étude, au sein de la ripisylve du ruisseau de la Valade).

Le projet peut également potentiellement générer des perturbations sur leur activité de chasse : nuisances sonores, éclairage de sécurité, panneaux solaires perturbateurs.

La présence de panneaux solaire n'altèrera pas l'activité de chasse des chiroptères qui circuleront entre les rangées de tables, ni la présence d'invertébrés volants, lesquels pourront toujours trouver des milieux de vie dans la végétation sous et entre les tables.

#### Incidences sur les oiseaux

Une centrale solaire en activité peut avoir plusieurs impacts sur l'avifaune : la réduction de la hauteur de la végétation, les perturbations liés à la fauche annuelle de la végétation, l'éventuelle pollution visuelle, la perte d'habitats de chasse et de reproduction.

A noter concernant le risque d'éblouissement : les panneaux photovoltaïques sont conçus dans le but de maximiser la production électrique. Afin de retenir un maximum de rayonnement solaire, et donc en réfléchir le moins possible, les modules sont recouverts de couches antireflets très efficaces qui retiennent plus de 95 % de la lumière reçue. Les effets négatifs de miroitement et de reflets sont donc très limités. Il est théoriquement possible que cette lumière réfléchie, polarisée présente des impacts sur l'avifaune, mais aucune étude scientifique ne démontre cette hypothèse.

Les espèces des landes herbacées et arbustives, effarouchées en phase travaux, recoloniseront progressivement les zones tampons autour du parc photovoltaïque.

L'enceinte solaire clôturée et très faiblement fréquentée offrira à l'avifaune des secteurs préservés du dérangement.

#### Incidence sur les reptiles

L'exploitation d'une centrale solaire peut conduire, en l'absence de précaution particulière, à impacter directement les individus (lors des opérations de fauche) ou leurs habitats.

#### Incidence sur les amphibiens

L'exploitation d'une centrale solaire peut conduire, en l'absence de précaution particulière, à impacter directement les individus (lors des opérations de fauche) ou leurs habitats. En particulier, l'aire d'étude accueille différents points d'eau favorables à la reproduction de ces espèces.

### Incidence sur les insectes

L'aire d'étude accueille un bosquet de prunelliers utilisés par la Laineuse du prunellier pour sa reproduction. Le projet pourrait avoir une incidence directe sur son cycle de reproduction en cas d'impact direct sur cet habitat.

## Mesures

### • MESURE D'EVITEMENT [E2] : PRESERVER LES BOISEMENTS // TOUTES LES ESPECES

Les **zones boisées**, notamment les **ripisylves**, localisées au droit de l'aire d'étude immédiate, habitat des Chiroptères, de la Laineuse du prunellier et de l'herpétofaune, **seront intégralement conservées**. Un **retrait adapté de 10 à 20 m** (zone tampon) est prévu en limite des **boisements** localisés au Sud, à l'Est et à l'Ouest des futurs panneaux photovoltaïques, pour éviter le phénomène d'ombrage. Cette mesure permet de ne pas réaliser d'élagage spécifique au niveau des boisements de feuillus limitrophes.

Ces habitats forestiers :

- Accueillent des gîtes de chiroptères, qui seront préservés,
- constituent des lieux privilégiés pour l'hibernation des Amphibiens, qui seront préservés : milieux frais avec une couverture végétale herbacée. En phase hivernale, ces boisements en partie humides, sont favorables à la reproduction des Salamandres, Tritons et Grenouille agile.
- Accueille une zone de reproduction de la Laineuse du prunellier, qui sera préservée (la hauteur des prunellier fait qu'ils ne sont pas impactés par les débroussaillages réglementaires.

### • MESURE D'EVITEMENT [E3] : PRESERVER LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE // AMPHIBIENS

L'ensemble du **réseau hydrographique**, composé de **fossés**, de **mares** et du **ruisseau de la Valade**, habitat de l'herpétofaune (repos, reproduction, déplacement), sera préservé lors de l'implantation du parc photovoltaïque, avec une **zone tampon de 10 m** de large autour de ces habitats.

### • MESURE DE REDUCTION [R27] : FAUCHAGE RAISONNE DANS L'EMPRISE DE LA CENTRALE // TOUTES LES ESPECES

Le **fauchage tardif de la végétation** sera réalisé **une fois par an**, aux périodes de moindre impact sur les espèces animales et végétales (entre octobre et février). La hauteur de coupe sera au **minimum de 15 cm**, pour ne pas blesser la petite faune terrestre présente. Un ajustage de la période de fauchage pourra être réalisé après l'avis d'un écologue.

Lorsque la strate végétale du site sera de nouveau en place (2 à 3 ans après la fin du chantier), un entretien par pastoralisme ovin pourra être autorisé après l'avis d'un écologue (sous réserve de pratiquer un pâturage extensif).



- **MESURE DE REDUCTION [R28] : ADAPTATION DU CALENDRIER D'INTERVENTION POUR L'ENTRETIEN DE LA ZONE DEBROUSSAILLEE PERIPHERIQUE // TOUTES LES ESPECES**

Afin de concilier la sécurité du site et les enjeux environnementaux, le débroussaillage relatif aux mesures de lutte contre les incendies (bande de 50 m en périphérie de l'installation photovoltaïque - préconisations du SDIS) sera conduit préférentiellement entre décembre et février, hors des périodes de reproduction. La nature peu dense du sous-bois, et la forte compétition pour la lumière qui y règne, permettent d'estimer qu'un seul passage annuel sera suffisant. Le débroussaillage est **proscrit entre mars et fin novembre**.

L'entretien par pastoralisme ovin pourra être autorisé après l'avis d'un écologue.

- **MESURE DE REDUCTION [R29] : LIMITER L'EFFET DE FRACTIONNEMENT INDUIT PAR LA CLOTURE // REPTILES, AMPHIBIENS, PETITS MAMMIFERES**

Installer une **clôture perméable à la petite faune**, en aménageant des passages tous les 50 m, facilitant la circulation de petits mammifères : lapin, lièvre, martre... L'ouverture dans la clôture de petits passages (cisaillement d'une maille en bas de clôture) réduira l'effet de fragmentation de l'habitat.

- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT [A1] : PLANTATION D'UNE HAIE A VOCATION PAYSAGERE ET ECOLOGIQUE // AVIFAUNE, LAINEUSE, REPTILES**

Le projet prévoit la mise en place d'une **haie bocagère** aux abords du lieu-dit « Le Grand Coderc », sur l'Ouest de la partie Sud du parc photovoltaïque, dans le prolongement du réseau hydrographique au Nord. En plus de créer un corridor écologique, cette haie permettra de limiter les impacts sur ce secteur (visuel, sonore, ...) notamment depuis les habitations voisines. Elle permettra de créer de nouveaux habitats et sera la source d'apports en nourriture supplémentaire. Cette haie permettra d'assurer des zones de refuges pour la microfaune (rongeurs, insectes et avifaune commune genre passeriformes).

Cette mesure d'accompagnement confère d'excellents effets bénéfiques, comme la protection contre le vent, la régulation hydrique, la préservation de la biodiversité ou encore l'agrément paysager.

La mise en place d'essences locales d'arbres et d'arbustes associée à cette mesure contribuera au développement de la flore et à l'installation durable d'espèces animales. La continuité écologique recrée sera facteur de biodiversité. Des espaces de libre évolution de la végétation seront préservés.

La plantation de haies rectilignes et monospécifiques sera évitée. L'agencement végétal souple et varié sera réalisé. Les essences arborescentes locales seront privilégiées : Chêne pédonculé, Chêne vert, Houx commun, Bouleau blanc et Châtaignier. Tout comme les essences arbustives : Prunellier, Aubépine, Noisetier, Cornouiller sanguin. Le prunellier devrait bénéficier directement à la population de Laineuse déjà présente sur le site.

Une bande de végétation naturelle à libre évolution pourra être intégrée entre la zone d'implantation de la haie et les fonds de jardins voisins. Celle-ci permettra de recruter naturellement des espèces végétales locales (présente dans la banque de graines du sol) et créera un biotope dynamique de succession écologique. Afin de faciliter la cohabitation entre les riverains et cet aménagement, un entretien pourra être réalisé, après l'avis d'un écologue.

Des passages permettant la circulation des troupeaux sur la zone seront préservés dans la haie.

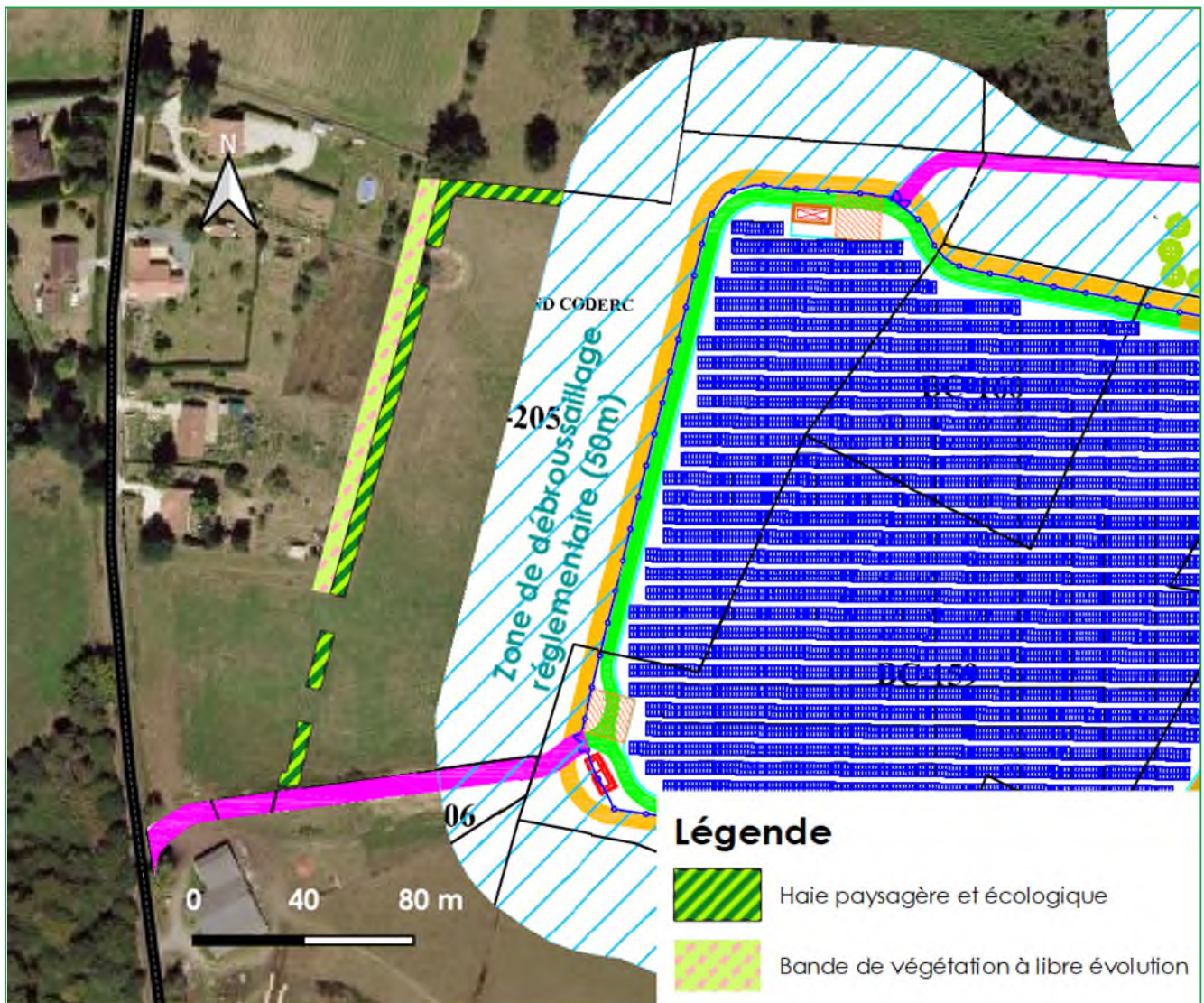


Figure 23 : Schéma de principe de l'implantation de la haie paysagère et écologique

- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT [A2] : CREATION DE TROUS D'EAU // AMPHIBIENS**

Le projet prévoit la création de petites pièces d'eau permettant de recréer l'habitat favorable du Sonneur à ventre jaune. Ces mares seront implantées au droit de la parcelle BC17 localisée dans le Nord-est de la partie Sud de la centrale solaire.

En plus de profiter aux amphibiens patrimoniaux, cette mesure profitera à l'ensemble de la biodiversité locale (végétation hygrophile, insectes, avifaune, ...) et constituera un corridor en « pas japonais ».

L'entretien de cette zone (maintien d'un état pionnier) sera assuré par la réalisation des débroussaillages réglementaires annuels.

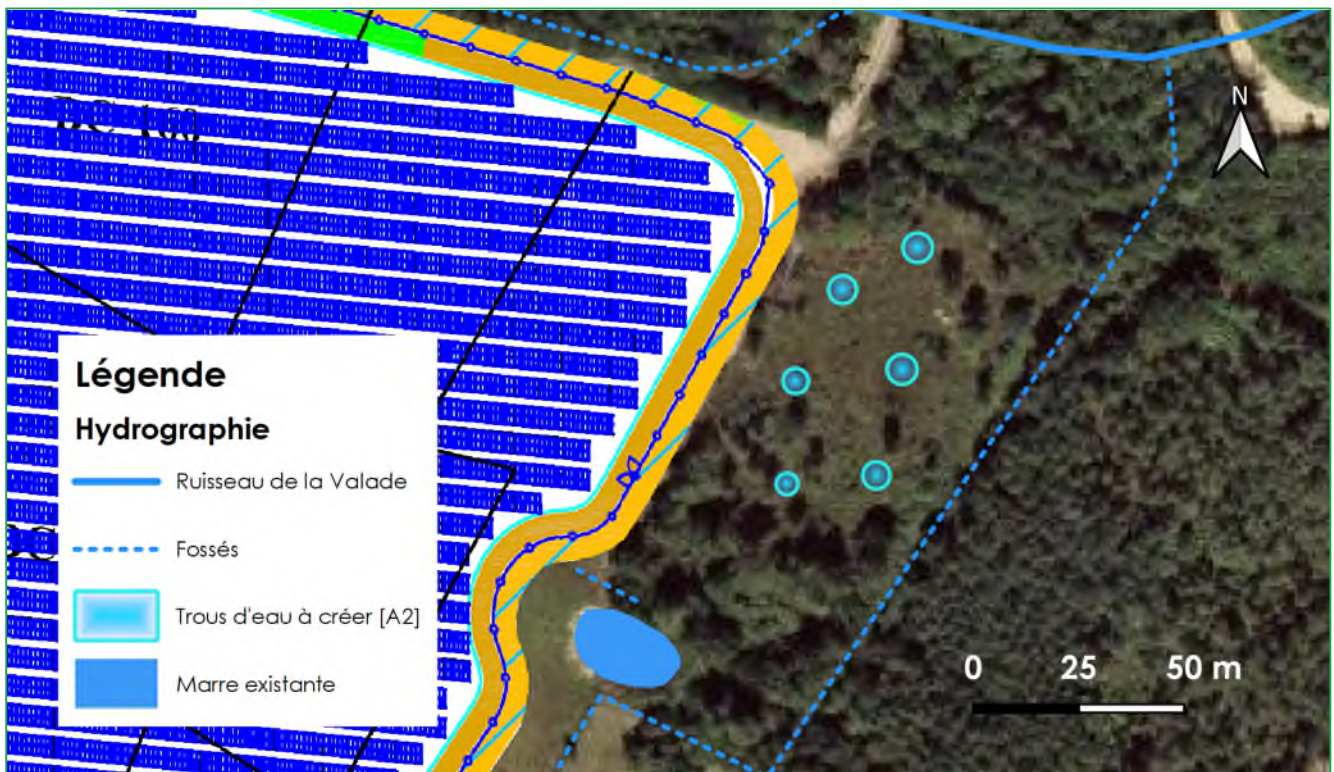


Figure 24 : Schéma de principe de l'implantation de trous d'eau

- **MESURE DE REDUCTION [R30] : LIMITER LE DERANGEMENT NOCTURNE // CHIROPTERES**

Un éclairage nocturne, pour des raisons de sécurité, est parfois disposé en périphérie de la centrale solaire, en accompagnement d'un réseau de caméras de surveillance. L'éclairage nocturne artificiel perturbe l'ensemble des espèces sauvages, mais particulièrement les chiroptères. L'éclairage sera à limiter la nuit.

Si une vidéosurveillance est installée sur le site, elle utilisera les infrarouges, limitant tout éclairage nocturne et perturbation des chiroptères en vol.

- **MESURE DE SUIVI [S2] : SUIVI ECOLOGIQUE DU PARC ET DES ZONES EVITEES**

Des mesures de suivi de la faune sont préconisées en fin de travaux et en phase d'exploitation.

**Ainsi, un suivi de la faune sera mené au moins durant les 20 années suivant la fin des travaux de construction de la centrale solaire (n+1, n+5, n+10, n+15 et n+20), afin d'inventorier les espèces faunistiques utilisant le site.**

Les investigations naturalistes liées à ce suivi seront réalisées au printemps (en mai) et seront ciblées sur les Amphibiens, les oiseaux nicheurs et la Laineuse du prunelier. Des mesures de gestion spécifique pourront être élaborées.

## Impacts résiduels de la phase d'exploitation sur la faune

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de précaution et de suivi, aboutis à l'**absence d'impacts résiduels sur les espèces protégées**.

Le projet n'implique donc pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation au titre de ces espèces protégées et de leurs habitats.

### Mammifères (hors chiroptères)

**Les incidences, en phase d'exploitation, du projet du Grand Coderc sont considérées comme très faibles sur les mammifères terrestres.**

### Chiroptères

**Les incidences de la mise en place de la centrale solaire sur les Chiroptères sont très faibles.** Les arbres gîtes identifiés et les couloirs de déplacement seront maintenus. Le débroussaillage en début de travaux provoquera probablement une diminution temporaire des ressources alimentaires en invertébrés sur l'ensemble du site, mais sans réellement menacer la survie des chiroptères, qui possèdent une aire de chasse de plusieurs kilomètres carrés.

La perte de territoire de chasse sera temporaire et très limitée. La végétation se développera de nouveau sous les tables en phase d'exploitation, et les invertébrés coloniseront de nouveau le site. Les ressources alimentaires pour les chiroptères se reconstitueront, et leurs capacités de vol et de détection des obstacles leur permettront de chasser entre les rangées de tables.

### Avifaune

Considérant l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de précaution les incidences résiduelles sur l'avifaune sylvoicole et landicole sont négligeables et ne nécessitent pas la mise en place de mesures de compensation.

### Reptiles

L'exploitation d'une centrale solaire n'est pas incompatible avec la présence de reptiles :

La végétation sous les panneaux reste en place. Les reptiles perdront seulement l'équivalent de la superficie occupée par les postes de livraison et de transformation.

Les ressources alimentaires seront toujours présentes du fait de la conservation d'une strate végétale favorable aux invertébrés et de la transparence des clôtures permettant aux micromammifères de circuler dans l'enceinte de la centrale.

L'entretien de la végétation aura lieu entre décembre et février de l'année suivante, à une hauteur (au moins de 20 cm) permettant de ne pas blesser d'éventuels individus restés sur place.

Les reptiles observés, s'ils ont quittés temporairement les zones de chantier, pourront revenir s'installer dans l'enceinte de la centrale solaire. Après application des mesures de réduction et de précautions, **l'incidence en phase exploitation est nulle sur les populations de reptiles protégés.**

### Amphibiens

L'exploitation du projet du Grand Coderc n'aura pas d'incidence sur l'ensemble des amphibiens vivant sur la zone, les boisements et réseau hydrographique pourront être préservés de toute destruction ou altération.

L'entretien de la végétation aura lieu entre décembre et février de l'année suivante, à une hauteur permettant de ne pas blesser d'éventuels individus présents dans les enceintes clôturées.

**Les incidences sont donc nulles sur les amphibiens en phase exploitation.**

### Insectes

Le fonctionnement de la centrale solaire n'aura pas d'incidence négative sur la Laineuse du prunellier. Son habitat est évité dans sa totalité (E1).

La mise en place d'une haie bocagère dans le Sud-ouest du site, partiellement composée de prunellier, participera au maintien de la population de Laineuse sur le secteur.

## 02.3.3 Incidences sur le paysage et le patrimoine, et mesures

Les incidences paysagères liées à la phase d'exploitation du parc photovoltaïque correspondent à des impacts permanents, possédant un effet prolongé dans le temps, d'une durée minimale égale au temps d'exploitation.

### 02.3.3.1 Impacts sur le patrimoine protégé

#### Impacts

Aucun site ou monument protégé ne se trouve à l'intérieur du périmètre de projet ou à proximité immédiate.

En raison du caractère vallonné relativement horizontal et cloisonné du paysage, aucun élément ne présente d'inter-visibilité ou de co-visibilité avec le projet.

**En conclusion, le projet photovoltaïque ne présente aucun impact sur le patrimoine protégé.**

#### Mesures

Sans objet.

### 02.3.3.2 Impacts sur le paysage

## Impacts

Durant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, les principaux impacts paysagers permanents correspondent à des incidences visuelles, c'est-à-dire à la perception visuelle des panneaux, des bâtiments annexes, des voies de desserte et des clôtures, dont l'esthétique industrielle contraste avec le contexte rural. Le projet n'aura en revanche pas d'incidences sur la qualité de la composition paysagère, en matière de rapport d'échelle avec le parcellaire existant.

En matière d'incidences visuelles, la trame boisée qui entoure le projet compose un écran occultant, qui bloque la majorité des vues en direction du site. De même, la topographie du territoire, associée à la matrice boisée, permet de soustraire les futures installations à d'éventuelles vues éloignées.

Seule la voie communale de la Lonzière, offrent des vues ponctuelles en direction du projet.

Enfin, les habitations riveraines présentes au lieu-dit « Le Grand Coderc » seront faiblement impactées par la vue sur le projet.

## Mesures

**Mesure [A1] : une haie bocagère sera implanté aux abords du lieu-dit « Le Grand Coderc »**, sur l'Ouest de la partie Sud du parc photovoltaïque. En plus de créer un corridor écologique, cette haie permettra de limiter les impacts sur ce secteur (visuel, sonore, ...) notamment depuis les habitations voisines en créant un écran végétal occultant.

**Les pistes déjà existantes seront préservés** et les nouvelles pistes seront aménagés avec un revêtement composé de concassé provenant d'une carrière locale et respectant les couleurs traditionnelles du secteur.

**Les postes électriques seront de couleur vert foncé**, ce qui leur permettra une meilleure intégration paysagère. Leur forme est sobre et géométrique, à toit plat. Les ouvertures seront de préférence de couleurs sombres (brun – gris foncé – noir) plutôt que claire ou blanche.

**Les clôtures** seront de type clôtures à maillage souple de hauteur 2m, de couleur sombre (gris foncé de préférence). Les clôtures sont toujours associées à une piste d'exploitation intérieure.

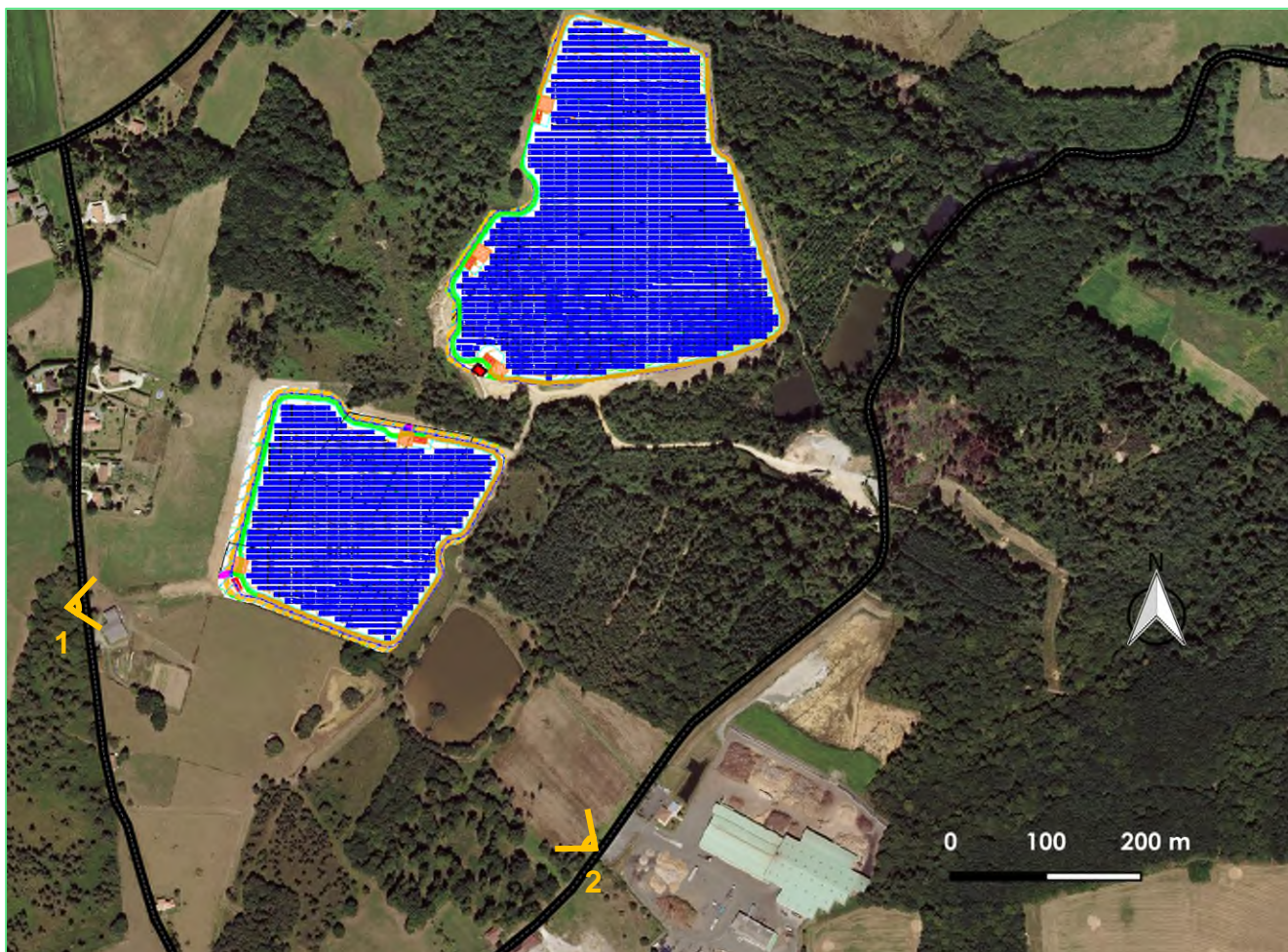


Figure 25 : Localisation des prises de vue





**Prise de vue depuis l'entrée de la centrale solaire du Grand Coderc, à proximité immédiate de la route communale du Petit Clos au Sud-ouest de la partie Sud du projet.**

A gauche, la haie paysagère et écologique constituera un écran boisé qui viendra masquer le projet photovoltaïque depuis l'Ouest.

Une visibilité importante depuis le Sud-ouest (entrée de la centrale) est ainsi prévisible.

Toutefois, la faible hauteur des structures (2 m) et l'éloignement du parc vis-à-vis de la route du Petit Clos réduira l'impact visuel.

L'impact visuel est présent mais n'est pas perçu comme négatif (énergie propre, linéarité inscrite dans le paysage). La mise en place de la haie paysagère facilitera la transition de la perception visuelle sur ce secteur en limitant les covisibilités. De plus, la fréquentation sur cette route est relativement faible (limitée au riverains du lieu-dit « Le Grand Coderc »).

Avant



Après





Avant



Après



**Prise de vue depuis le Sud-est de la centrale solaire du Grand Coderc, à proximité immédiate de la route de la Lonzière, au niveau de la société Paprec-AES.**

Au premier plan un pâturage, au second un plan d'eau ceinturée par quelques arbres qui filtre en partie les vues vers le projet photovoltaïque.

2

Une visibilité très faible depuis le Sud-est est ainsi prévisible.

La faible hauteur des structures (2 m), la présence de végétation partiellement occultante, le dévers topographique et l'éloignement du parc vis-à-vis de la route de la Lonzière sont autant de paramètres qui permettent de réduire l'impact visuel.

Aucune mesure paysagère ne sera mise en place au droit de cette prise de vue.

L'incidence visuelle sur ce secteur sera négligeable.



## 02.3.4 Incidences sur le milieu humain, et mesures

### 02.3.4.1 Commodité du voisinage

#### Impacts

Une fois la centrale photovoltaïque au sol en activité, deux sources ponctuelles de bruit sont à envisager : les locaux électriques et les opérations d'entretien (fauche et débroussaillage).

Les locaux électriques sont des « locaux fermés », ce qui permet de limiter la propagation des bruits confinés à l'intérieur des bâtiments (grilles d'aération des ventilateurs). De plus, ces équipements sont dépendants de la production d'électricité de la centrale et ne seront donc opérationnels uniquement en journée.

Soulignons également ici que les premières habitations sont identifiées à plus de 350 m, du premier poste de transformation et que la RN 21 constitue la principale source de bruit (jour et nuit) dû à la circulation routière.

Les impacts potentiels identifiés seraient donc essentiellement liés aux activités de maintenance. Celle-ci sera assurée annuellement, le fonctionnement de la centrale ne présentant aucun impact pour le voisinage.

Les interventions d'entretien de la végétation, telles que le fauchage, ne devraient intervenir qu'une fois par an.

D'autres impacts liés au paysage peuvent survenir. Ils sont traités au sein du chapitre précédent (voir § [02.3.3 Incidences sur le paysage et le patrimoine, et mesures](#) )

#### Mesures

L'impact sonore du projet en phase d'exploitation est considéré comme négligeable.

### 02.3.4.2 Risques d'éblouissement

#### 02.3.4.2.1. Voies routières

#### Impacts

L'impact attendu vis-à-vis de l'éblouissement des usagers des voies de circulation apparaît comme nul.

#### Mesures

Sans objet.

#### 02.3.4.2.2. Circulation aérienne

### Impacts

Les panneaux solaires peuvent entraîner un effet de miroitement, qui pourrait poser des problèmes de sécurité pour les pilotes en vol.

Rappelons toutefois que l'aéroport de Limoges est recensé à près de 50 km au Nord du site du projet. Du fait de cet éloignement, les installations photovoltaïques ne gêneront pas les pilotes en phase de vol et n'entraveront pas le bon fonctionnement de la tour de contrôle.

### Mesures

Sans objet.

#### 02.3.4.3 Risques majeurs : prévention du risque incendie de forêt

### Impacts

Le site du projet, limitrophe de parcelles boisées, est concerné par le risque feu de forêt. Aucun PPR n'est en vigueur sur la commune.

### Mesures

Les mesures de prévention du risque incendie sont les suivantes :

- En cas d'incendie, les postes de distribution et onduleurs ne pouvant être traités à l'eau, des coupe-circuit seront installés en amont de ces ouvrages, afin de les isoler électriquement.
- Chaque local électrique sera équipé d'un extincteur poudre de 6 L pouvant être mise en œuvre par les sapeurs-pompiers, en cas de départ de feu sur l'un de ces éléments,
- Une citerne de 120 m<sup>3</sup>, avec possibilité de se brancher depuis l'extérieur de la clôture (installée sur la partie Nord, qui ne dispose pas de point d'eau à proximité).  
des portails à clé tricoises seront installés tous les 500 m de clôture (ou points de faiblesse dans la clôture si accord du SDIS 24 sur cette alternative).
- Une piste périphérique externe engravée de 5m de large permettra de faire le tour de la centrale (doublée d'une piste interne d'exploitation engravée de 5m également, ce qui fait une bande de 10m incombustible)
- Les parcelles boisées limitrophes seront maintenues débroussaillées sur 50m de profondeur depuis la clôture (plantes herbacées, arbustes, élagage des branches basses et élimination des végétaux ainsi coupés,...). La ripisylve du ruisseau de la Valade (zone humide) ne sera pas débroussaillée.
- la strate herbacée sous les panneaux solaires sera annuellement fauchée,

*Autres :*

- toutes les données utiles à l'intervention (n° d'astreinte, personnes à contacter en cas d'incident, plans, positionnement des organes de coupures...) seront transmises au SDIS,
- en cas d'électrisation d'un personnel de maintenance, la centrale sera dotée d'une perche à corps et d'une paire de gants isolant,
- les plans numériques géo-référencés des infrastructures seront fournis au GIP ATGERI (Groupement d'Intérêt Public Aménagement du Territoire et Gestion des Risques), pour diffusion aux services. Le plan définitif reprendra la signalisation mise en place.

#### 02.3.4.4 Retombées économiques pour le territoire

### Impacts

L'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol du Grand Coderc se traduira par des incidences économiques positives pour la commune de Saint-Paul-la-Roche.

Les propriétaires des parcelles concernées par le projet photovoltaïque, percevront un loyer de la part de la société de projet, pour l'occupation et l'exploitation des terrains.

La société de projet paiera des taxes locales sur l'activité économique. Le paiement contribuera à l'augmentation des recettes fiscales des collectivités territoriales.

Enfin, un contrat de maintenance sera mis en place pour l'exploitation et l'entretien du projet.

### Mesures

Sans objet.

### 02.3.4.5 Tourisme / Animation pédagogique

## Impacts

L'emplacement de la centrale, à proximité du tracé du GR64, peut créer une opportunité de créer un point d'intérêt touristique.

## Mesures

- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT [A3] : MISE EN PLACE DE PANNEAUX PEDAGOGIQUES**

Des discussions sont engagées avec IMERYS (exploitant de la carrière de Quartz), la Commune de Saint-Paul-la-Roche et le PNR Périgord Limousin, pour mettre en place un espace d'exposition autour du thème de la production d'énergie renouvelable et du gisement de quartz (matière première principale des panneaux photovoltaïques).

Un point de vue et des panneaux explicatifs pourront être mis en place à proximité de l'entrée de la centrale, qui offrira une vue sur les installations.

- **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT [A4] : JOURNEES PORTES OUVERTES**

Le site est privé et interdit au public. Néanmoins, quelques visites annuelles pourront y être organisées sur rendez-vous (avec l'exploitant), à destination des publics suivants : professionnels, scolaires, élus.



## 02.3.5 Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation

Le tableau suivant reprend, thème par thème, les niveaux d'incidences du projet en phase d'exploitation (post phase travaux).

Tableau 2 : Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation

THEME	IMPACTS (exploitation)	NIVEAU D'INCI- DENCE (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
<b>Climat et Air</b>	Modification très des locales des températures	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact positif des énergies renouvelable sur les émissions de Gaz à Effet de Serre et donc sur le climat</li> <li>Contribution à limiter les variations de température : installation des modules à une hauteur comprise en 60 cm et 1 m par rapport au sol</li> </ul>	Positif
<b>Sols et eaux</b>	Modification du sol  Modification du sous-sol  Modification de la structure du sol	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones de terrassement limitées au strict nécessaire en phase de conception</li> <li>Choix d'une technique de fondation par pieux battus, limitant l'imperméabilisation du sol (R24)</li> <li>Faible imperméabilisation du sol au regard de la superficie du projet (R25)</li> <li>Tranchées pour l'enfouissement des câbles électriques comblées avec des matériaux adaptés (sable et réemploi des matériaux de déblais)</li> <li>Evitement de l'effet de drainage des tranchées électrique par mise en place de bouchons argileux tous les 30 m (R22)</li> </ul>	Très faible
<b>Ruissellement</b>	Modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modules posés isolés les uns des autres (l'eau s'écoulera entre chaque élément)</li> <li>Répartition de l'eau ruisselant en bas de chaque panneau (R23)</li> <li>Préservation d'espaces enherbés aux abords et sous les panneaux.</li> <li>Implantation en terrain globalement plat (avantage en ce qui concerne la modification éventuelle de l'écoulement des eaux de surface).</li> </ul>	Très faible

THEME	IMPACTS (exploitation)	NIVEAU D'INCI- DENCE (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Eaux souterraines et superficielles	Pollution	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacs de rétention sous les transformateurs à huile (<b>P7</b>)</li> <li>Trafic en phase d'exploitation inférieure à la fréquentation actuelle du site (interventions ponctuelles)</li> <li>Aucun nettoyage des surfaces n'est effectué : les modules sont nettoyés naturellement par les eaux de pluie (ou à l'eau pure)</li> <li>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'exploitation de la centrale (<b>E1</b>)</li> <li>Préservation de l'ensemble des fossés, mares et ruisseaux</li> <li>Localisation du site du projet en dehors de tout périmètre de protection de captages d'eau</li> </ul>	Très faible
	Ombrage du sol : disparition ou modification de formations végétales	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauteur minimale des panneaux d'environ 80 cm</li> <li>Développement possible de la végétation sous les panneaux</li> </ul>	Très faible
Habitats naturels et flore	Erosion des sols	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espacement entre les panneaux</li> <li>Conservation de la couverture herbacée</li> </ul>	Faible
	Habitats naturels	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones boisées périphériques du site seront intégralement conservées (<b>E2</b>)</li> <li>Aucun nettoyage des surfaces n'est effectué : les modules sont nettoyés naturellement par les eaux de pluie (ou à l'eau pure)</li> <li>Aucun produit particulier n'est nécessaire pour l'exploitation de la centrale (<b>E1</b>)</li> <li>Débroussaillage de la végétation une fois par an, aux périodes de moindre impact sur les espèces protégées et/ou remarquables (décembre-février) (<b>R27</b>)</li> </ul>	Très faible
	Flore (modification ou disparition de cortèges végétaux, plantes invasives)	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi botanique durant 3 années après l'installation du projet solaire avec surveillance des espèces envahissantes (<b>S1</b>)</li> </ul>	Très faible

THEME	IMPACTS (exploitation)	NIVEAU D'INCI- DENCE (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Faune	<b><u>Mammifère terrestres</u></b> Perturbation des corridors écologiques	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préservation des boisements et du réseau hydrographique (<b>E2</b> et <b>E3</b>)</li> <li>Très faible fréquentation par l'Homme de la centrale</li> <li>Installation d'une clôture perméable aux petits mammifères (<b>R29</b>)</li> <li>Limitation de l'éclairage nocturne (<b>R30</b>)</li> <li>Faibles nuisances sonores générées par les installations</li> <li>Utilisation de structures de panneaux fixes (absence d'influence)</li> <li>Conservation des « axes de circulation » le long des chemins et boisements environnants</li> <li>Effets de miroitement et de reflets très limités</li> <li>Conservation au maximum de la végétation, permettant un retour rapide de certaines espèces d'oiseaux</li> <li>Entretien de la végétation conduit annuellement entre octobre et février de l'année suivante (<b>R27</b>)</li> <li>Habitat de la Laineuse du prunellier en dehors du périmètre d'implantation de la centrale</li> <li>Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien de la zone débroussaillée périphérique (<b>R28</b>)</li> <li>Mise en place d'une haie bocagère favorable à la laineuse du prunellier, à l'avifaune nicheuse et aux reptiles (<b>A1</b>)</li> <li>Création de trous d'eau, habitat favorable du sonneur à ventre jaune (<b>A2</b>)</li> </ul>	Nul
	<b><u>Chiroptères</u></b> perturbation de leur territoire de chasse	Faible		Très faible
	<b><u>Avifaune</u></b> réduction de la hauteur de la végétation, perturbations liées à la fauche annuelle, éventuelle pollution visuelle, perte d'habitats de chasse	Faible		Nul
	<b><u>Herpétofaune</u></b> Destruction ou altération de la population	Faible		Nul
	<b><u>Insectes</u></b>	Faible		Positif
Paysage et patrimoine	Impact visuel et intégration paysagère	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien de la trame boisée périphérique au projet global</li> <li>Mise en place d'une haie bocagère entre les habitations du "Grand Coderc" et le parc (<b>A1</b>)</li> <li>Traitement qualitatif des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques (postes, clôtures, chemins d'accès)</li> </ul>	Très faible

THEME	IMPACTS (exploitation)	NIVEAU D'INCI- DENCE (avant mesures)	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Milieu humain	Nuisances sonores	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sonore des projets en phase exploitation négligeable</li> </ul>	Nul
	Tourisme		<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet de mise en place de panneaux pédagogiques (A3)</li> <li>Projet de Journées portes ouvertes (professionnels, scolaires, élus) (A4)</li> </ul>	Positif
	Réfléchissement	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haut niveau d'absorption des capteurs solaires</li> <li>Panneaux fixe atténuant la réverbération statique</li> </ul>	Nul
	Activités économiques	Positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loyer versé pour la location et l'exploitation des terrains</li> <li>Paiement de taxes locales sur l'activité économique</li> <li>Ressources locales sollicitées pour assurer une maintenance optimale du site</li> </ul>	Positif
Risques	Risques majeurs	Faible	<p><u>Risque incendie de forêt</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des prescriptions du SDIS</li> <li>Mise en place d'une réserve incendie de 120m<sup>3</sup> sur le site</li> </ul>	Très faible

## 02.4 Effets de l'ouvrage sur la santé et mesures

### 02.4.1 Bruit

#### 02.4.1.1 Effets auditifs du bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).

Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu,
- un bruit chronique, sur des durées plus longues, affectant progressivement l'oreille interne, sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irréversible de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois générer une gêne pour les riverains.

#### 02.4.1.2 Effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux :

- **Gêne psychologique**, non uniquement liée aux facteurs acoustiques : sensibilité au bruit de chaque individu, conditions d'exposition au bruit (bruit subi/choisi, imprévisible/répétitif, ...), facteurs culturels ou sociaux.
- **Troubles du sommeil** : difficultés d'endormissement, éveils en cours de nuit, raccourcissements de certains stades du sommeil...
- **Perturbation de l'intelligibilité des conversations et de la perception des bruits de l'environnement.**
- **Effets sur la concentration et les performances intellectuelles**, dans le cas des tâches qui requièrent une attention régulière et soutenue. Le bruit diminue les performances, notamment chez les enfants d'âge scolaire (effets observés dans des classes soumises à un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A)), impliquant un risque pour le développement intellectuel de l'enfant (difficultés de concentration, effets néfastes sur le développement du langage...).
- **Augmentation du risque de maladie cardiovasculaire** : changement du rythme respiratoire et cardiaque entraînant une modification de la pression artérielle ou le rétrécissement des vaisseaux (facteur de risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde).

### 02.4.1.3 Evaluation des effets

#### 02.4.1.3.1. Phase travaux

L'analyse des nuisances en phase travaux a montré que l'augmentation du niveau acoustique (uniquement de jour) sera acceptable, avec le respect des règles de bonne conduite prescrites.

#### 02.4.1.3.2. Phase exploitation

Une centrale photovoltaïque est une installation globalement silencieuse. Seul l'onduleur ou le transformateur émettent un niveau sonore audible (à proximité de la « source »), le bruit principal provenant de leur système de refroidissement par ventilation.

Selon la nature du poste onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être d'« à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (on précise qu'une différence de +3 dB(A) correspond à un doublement de la sensation du bruit à l'oreille). Le niveau sonore des postes onduleurs et postes de transformation doivent donc être pris en compte pour le choix de leurs emplacements, par rapport à d'éventuels riverains.

Dans le cadre d'une centrale photovoltaïque, **l'onduleur fonctionne uniquement en phase de production, en journée, lors des périodes d'ensoleillement. La nuit, en l'absence de soleil, aucune électricité ne sera produite et l'ensemble des équipements sera « au repos ».**

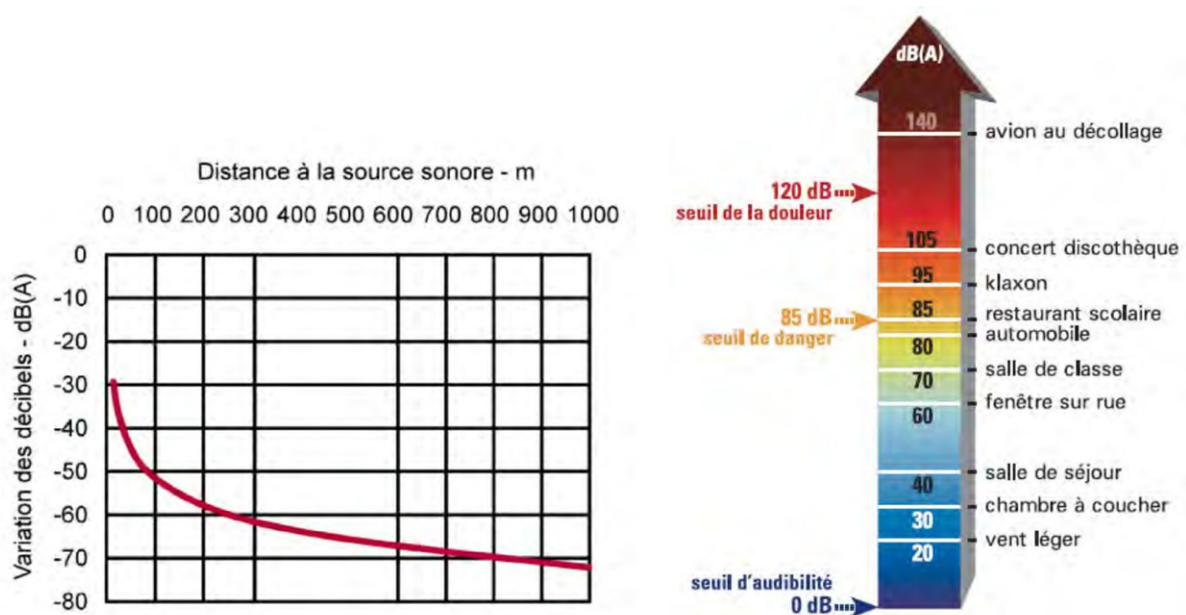


Figure 26 : Variation du niveau sonore avec la distance, et Echelle du bruit

Etant donné que, pour les projets photovoltaïques, le niveau sonore de chaque onduleur se situe entre 60 et 70 dB(A), cela signifie que **le bruit sera imperceptible par les riverains les plus proches (800 m)**, y compris pendant les phases de fonctionnement à pleine puissance (milieu de journée, entre les mois d'avril et d'août). Les appareils seront, de surcroît, intégrés dans un poste préfabriqué.

**La configuration du site, la distance aux premières habitations, ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par la centrale photovoltaïque sera imperceptible pour le voisinage. L'exposition des populations aux risques sanitaires (en phase exploitation de la centrale) sera donc nulle.**

## 02.4.2 Champs électromagnétiques

### 02.4.2.1 Définition des champs électromagnétiques

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m.

Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Les champs électromagnétiques peuvent être émis par deux types de sources :

- les **sources naturelles**, qui génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique et le champ électrique statique atmosphérique,
- les **sources liées aux applications électriques** : appareils consommant de l'électricité (ex : appareils électriques domestiques) ou servant à la transporter (lignes, câbles, postes électriques).

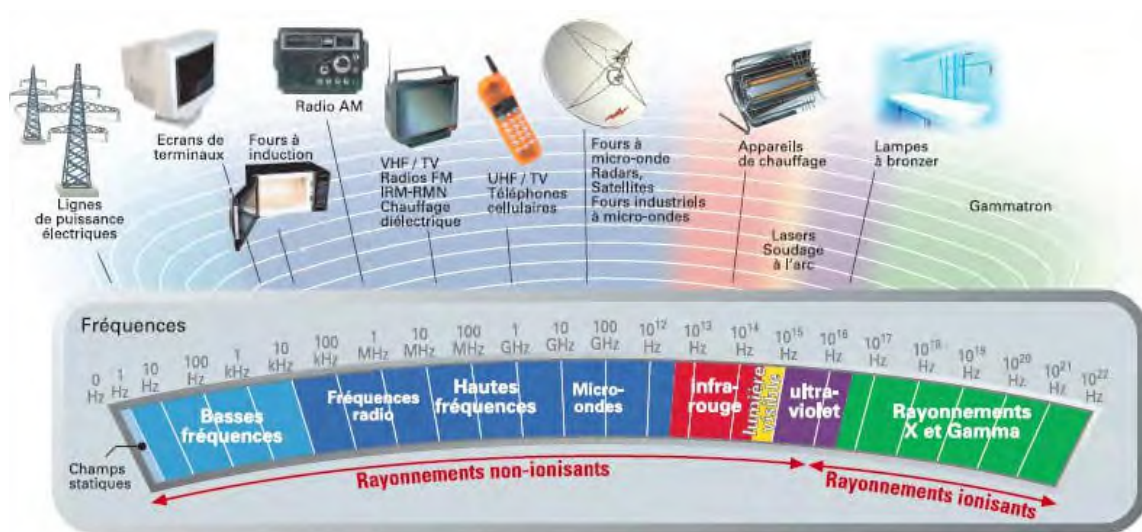


Figure 27 : Spectre électromagnétique (Source : INRS)

Les modules solaires, les câbles de raccordement aux onduleurs, les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs électriques et magnétiques dans leur environnement.

## 02.4.2.2 Effets sur la santé

### 02.4.2.2.1. Effets indirects

Les champs électromagnétiques peuvent être à l'origine d'effets indirects susceptibles de provoquer des dommages sur l'homme, d'être à l'origine d'un incident ou d'un accident, ou d'aggraver une situation de travail dangereuse. Il peut s'agir :

- du déclenchement d'une explosion ou d'un incendie du fait d'un arc électrique,
- d'un dysfonctionnement de systèmes comprenant de l'électronique.

Les effets indirects spécifiques aux basses fréquences sont dus aux courants de contact lorsqu'une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ rentrent en contact. Les effets apparaissent à partir de certains seuils dépendant de leur fréquence.

### 02.4.2.2.2. Effets sur les implants médicaux

Les implants passifs (broches ou plaques par exemple), lorsqu'ils contiennent des matériaux ferromagnétiques, peuvent être parcourus par des courants induits, à l'origine d'échauffement des tissus en contact avec l'implant. Sous l'effet de champs magnétiques statiques intenses, le risque est alors le déplacement de l'implant par attraction.

Les implants actifs (stimulateur cardiaque, défibrillateur, stimulateurs neurologiques, valves neurologiques, prothèses auditives, pompes à insuline) peuvent subir des dysfonctionnements électriques et/ou électroniques (déprogrammation, reprogrammation, arrêt, stimulation ou inhibition inappropriés).

### 02.4.2.2.3. Effets sur la grossesse

Il apparaît de façon générale que l'exposition aux champs électromagnétiques aux niveaux les plus fréquemment rencontrés ne semble pas accroître le risque d'avortement spontané, de malformations ou de faible poids de naissance.

## 02.4.2.3 Valeurs recommandées

Des recommandations en matière de limites d'exposition permanente et occasionnelle aux champs électriques et magnétiques ont été publiées par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (ICNIRP).

Dans l'état actuel des connaissances sur les effets directs des champs sur l'homme, l'ICNIRP recommande de limiter l'exposition aiguë du public, pour des champs de 50 Hz, aux valeurs suivantes :

- Champ électrique :  $E < 10\,000$  V/m.
- Champ magnétique :  $B < 1000$   $\mu$ T.
- Ces limites sont abaissées pour une exposition permanente aux valeurs suivantes :
- Champ électrique :  $E < 5\,000$  V/m.
- Champ magnétique :  $B < 200$   $\mu$ T.

A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10  $\mu$ T (valeur maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0  $\mu$ T.

Pendant la phase d'exploitation, les installations électriques (modules, câbles, onduleurs, transformateurs, etc.) sont susceptibles de créer des champs de courant continu de types électriques et magnétiques. Néanmoins, à une distance de 10 mètres, les valeurs sont généralement plus faibles que celles générées par des appareils ménagers.



#### 02.4.2.4 Mesures

Sur une installation photovoltaïque, les éléments susceptibles de générer ces champs sont :

- ceux parcourus par un courant continu (modules de production, boîte de jonction, câbles, ...),
- ceux parcourus par un courant alternatif, c'est-à-dire au niveau des onduleurs et du poste de livraison.

L'ensemble des éléments du projet photovoltaïque respectera les normes d'émission de champs électromagnétiques. En outre, on rappelle que :

- l'intensité de ces champs diminue très rapidement avec la distance de la source émettrice,
- le champ électrique des câbles électriques enterrés est nul.

Ces effets sont encore moins significatifs pour l'environnement humain, du fait d'une part de l'éloignement des ouvrages électriques vis-à-vis des riverains (aucun dans un périmètre de plusieurs centaines de mètres pour les plus proches) et d'autre part de l'intégration des onduleurs dans des armoires dédiées.

**Le projet photovoltaïque du Grand Coderc n'est donc pas de nature à induire un impact sur la santé des riverains.**

### 02.4.3 SF6

#### 02.4.3.1 Dangers du SF6

L'hexafluorure de soufre (SF6) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison et dans les disjoncteurs, pour l'isolation des équipements électriques.

A titre d'information, la contribution du SF6 aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2010, selon les données annuelles du GIEC33 (3ème groupe de travail – 2014), représentait moins de 2 % de l'ensemble des émissions.

Selon les études du CITEPA34, les principaux secteurs d'activités émetteurs de SF6 sont, en 2014 : le secteur de la « production d'électricité » (à hauteur de 37 %) ainsi que le secteur des « biens d'équipements et matériels de transport » (36 %).

Ce gaz peut être asphyxiant à forte concentration, en remplaçant l'oxygène nécessaire à la vie.

#### 02.4.3.2 Mesures

Le SF6 est confiné dans les postes électriques de livraison et dans les disjoncteurs. Ces locaux sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite le SF6 reste concentré.

Toute personne intervenant sur un poste de livraison devra être habilitée à le faire.

En outre, en cas d'intervention nécessitant une vidange, partielle ou complète du SF6, l'exploitant s'engage à ce que ce gaz soit récupéré. S'il répond aux exigences techniques des matériels, il sera réutilisé ; dans le cas contraire, il sera confié à une entreprise spécialisée pour sa destruction ou sa régénération.

## 02.4.4 Panneaux

Les panneaux photovoltaïques envisagés pour le projet ne sont pas susceptibles d'impacter l'environnement. En effet, les différents constituants des panneaux cités ci-après ne se disperseront pas dans l'environnement sous l'effet de la pluie ou du vent :

- Aluminium (intégration des modules dans un cadre en aluminium de haute rigidité, pour une meilleure résistance mécanique et un montage optimal),
- EVA (Ethylène Vinyl Acetate),
- PVF (Fluorure de polyvinyle),
- Matière photosensible (silicium)

En cas d'accident, même si les modules étaient brisés en morceaux, les conséquences ne seraient pas susceptibles d'impacter l'environnement, du fait de leur composition en matériaux inertes.

Le risque que les modules soient détruits par un incendie est limité, dans la mesure où les installations seront bien construites (isolations des sources potentielles d'incendie) et qu'une surveillance sera assurée.

## 02.5 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

### 02.5.1 SCoT

La communauté de communes du Périgord Limousin (dont fait partie Saint-Paul-la-Roche) porte l'élaboration du SCoT Périgord Vert. Une première soirée-débat de présentation du diagnostic du territoire a été réalisée le 30 janvier 2020.

La durée d'élaboration du SCoT Périgord Vert est prévue sur cinq ans, avec une date d'approbation fixée à septembre 2023.

Le projet d'Aménagement Stratégique (PAS) et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) sont actuellement en cours de rédaction.

### 02.5.2 Document d'urbanisme de Saint-Paul-la-Roche

Le document d'urbanisme opposable sur la commune de Saint-Paul-la-Roche est sa carte communale, approuvée le 11 juin 2012.

L'extrait des zonages des documents d'urbanisme est présenté au § « 7.2 Urbanisme » de l'état initial.

Le projet de parc photovoltaïque au sol est situé au niveau d'une carrière d'extraction de Quartz, hors de la zone urbaine définie par la carte communale.

La zone étant soumise au RNU, et considérant son intérêt collectif, le projet est compatible avec cet emplacement.

Un zonage « Npv » sera proposé dans la constitution du futur PLUi porté par la communauté de communes du Périgord Limousin.

**Le projet de centrale photovoltaïque est donc compatible avec les documents d'urbanisme.**

Le site du projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

## 02.6 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Le site du projet n'appartient à aucune zone Natura 2000. Les zonages réglementaires les plus proches sont localisés à plus de 17 km de la centrale photovoltaïque.

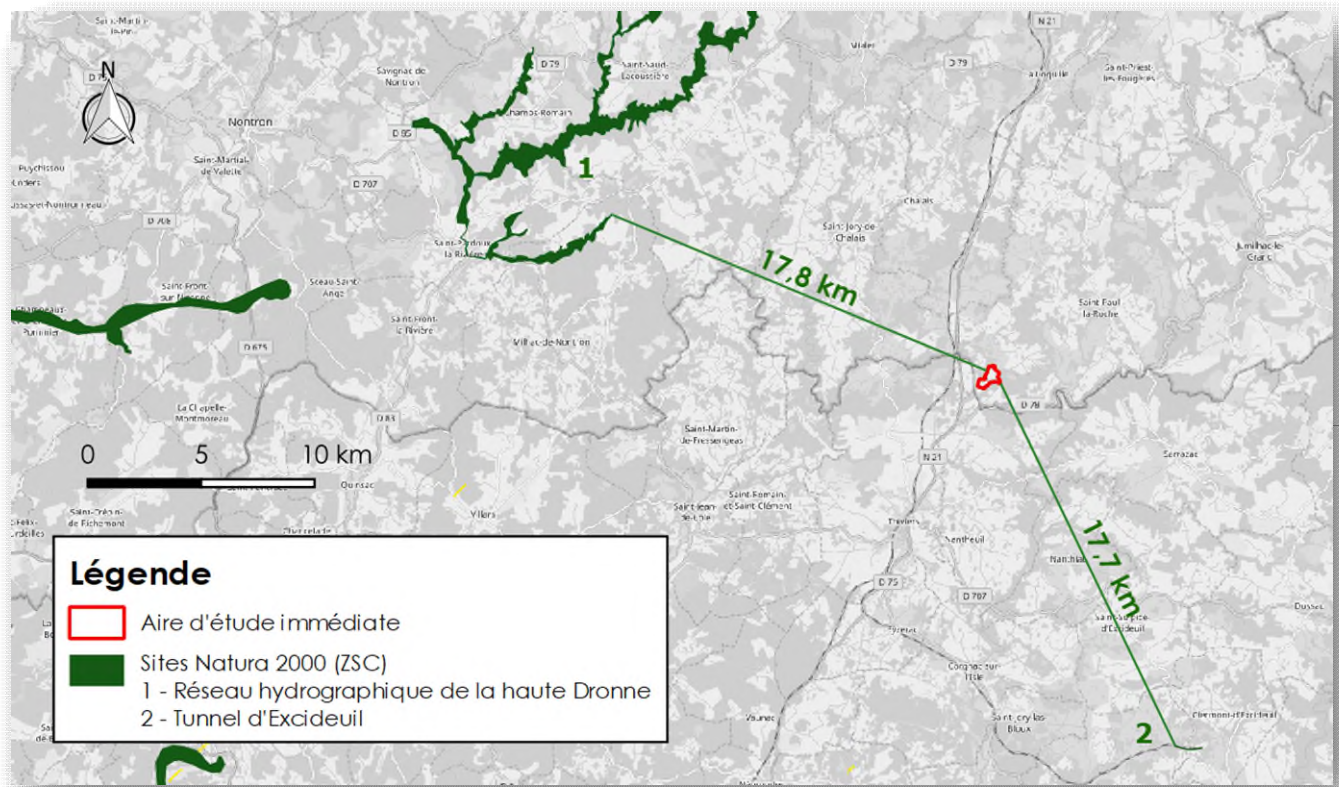


Figure 28 : Sites Natura 2000 les plus proches

Au vu de l'éloignement du site d'étude par rapport à ces zonages d'intérêt, nous pouvons conclure en l'absence de connexion écologique et d'incidence potentielle.

## 02.7 Analyse des effets cumulés

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, générés par un même projet ou par plusieurs projets « voisins » dans le temps et dans l'espace.

### Quel espace et quelle échelle du territoire ?

La prise en compte des « effets cumulés » avec d'autres projets connus implique de se fixer des conditions de cette analyse, et notamment le territoire d'analyse.

Dans le cadre du présent projet de centrale photovoltaïque, l'échelle élargie retenue pour conduire les investigations sur les thèmes naturaliste et paysager se limite à 5 km.

On peut donc considérer comme « pertinent » un espace de territoire de 5 km de rayon autour du projet.

### Recensement des projets connus à une échelle élargie

La méthode de détermination des projets à prendre en compte dans l'étude des effets cumulés a été précisée dans le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'Article R.214-6 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

## 02.7.1 Avis émis par l'autorité environnementale

Le portail internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (consulté le 25/09/2020) recense l'ensemble des avis émis par l'Autorité environnementale :

Dans un rayon de 5 km autour du projet photovoltaïque, sont identifiés :

- 1) un projet de parc photovoltaïque au sol (du même type que le projet du Grand Coderc, avec une emprise toutefois plus modeste)
- 2) un défrichement d'une forêt pour mise en culture

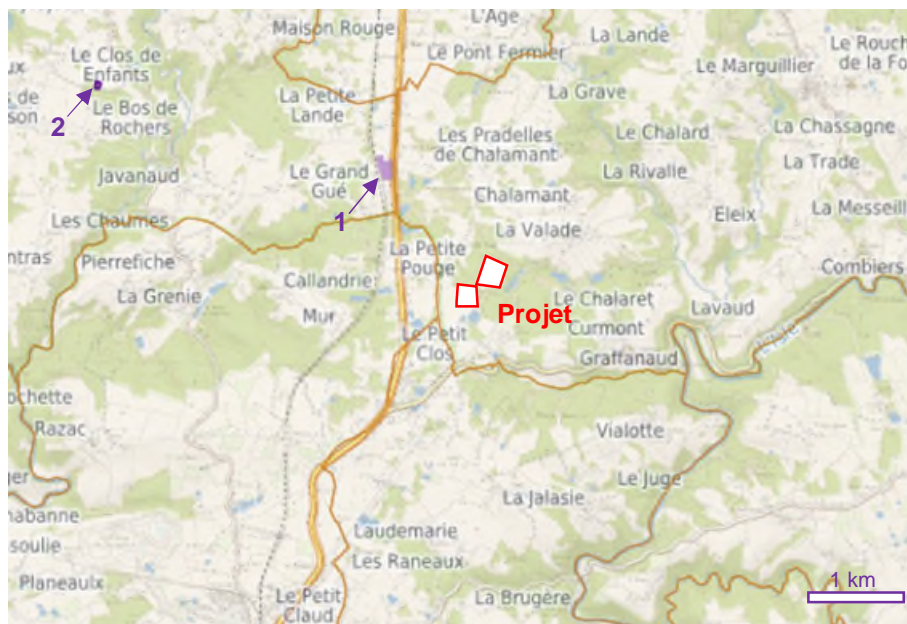


Figure 29 : Localisation des projets pour lesquels un avis a été émis par la DREAL (Source : SIGENA)

Tableau 3 : Descriptif des projets situés à proximité du site

N°	Projet	Localisation et distance au projet	Date de l'avis	Caractéristiques
1	Création d'une centrale photovoltaïque	Saint-Jory-de-Chalais 1,3 km	16.07.2018	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de <b>2,189 MWc</b> Demande de permis de construire. Superficie clôturée : 2,53 ha Aménagement au niveau d'une prairie fauchée, présentant des caractéristiques de zone humide <i>Construction en cours (été 2020)</i>
2	Mise en culture	Saint-Jory-de-Chalais 4,5 km	13.03.2017	Défrichement pour la mise en place d'une parcelle agricole Surface : 2,7 ha Demande d'Autorisation de défrichement <i>Défrichement réalisé début 2018</i>

## 02.7.2 Effets cumulés potentiels

Seuls les effets cumulés potentiels des projets présentant des caractéristiques similaires au projet du Grand Coderc sont étudiés. Il s'agit des autres projets d'implantation de parcs photovoltaïques.

### 02.7.2.1 Impacts cumulés sur l'ambiance sonore

La réalisation de projets de parcs photovoltaïques peut créer des nuisances sonores lors de la phase des chantiers. Les émissions sonores sont liées aux trafics des véhicules de chantier et des travaux d'aménagement. L'ambiance sonore est donc dégradée aux abords du site. Les impacts sonores peuvent se cumuler lorsque des projets sont à proximité les uns des autres.

Le projet le plus proche est le n°1 (localisé à 1,3 km au Nord-ouest du site). D'après les images satellite « Sentinel 2 », ce projet est en cours de construction, aucuns effets sonores cumulés liés au chantier ne seront à déplorer.

Durant la phase d'exploitation, les nuisances sonores sont issues des transformateurs présents sur le site. Trois transformateurs seront présents sur l'emprise du projet. Le parc photovoltaïque présent au Nord-ouest (n°1) disposera d'un seul poste de transformation électrique. La nuisance sonore au sein du site durant les phases d'activités des transformateurs sera amplifiée localement. Cependant, la gêne occasionnée pour les riverains, du fait de l'éloignement des habitations et de la construction de postes préfabriqués, sera négligeable.

### 02.7.2.2 Impacts cumulés sur la qualité de l'air

Les impacts de la centrale photovoltaïque sur la qualité de l'air lors de la phase de chantier sont liés aux émissions polluantes des véhicules de chantier.

Le projet le plus proches du site étant en phase de construction (n°1), sera en phase d'exploitation dès début 2021, il n'y aura donc pas de rejets polluants supplémentaires dans l'air lors de la phase de chantier.

### 02.7.2.3 Impacts cumulés sur les activités anthropiques

Le projet de centrale photovoltaïque localisé sur la commune voisine est situé sur des parcelles dont la vocation initiale est agricole (prairie fauchée), alors que le projet du Grand Coderc s'implante au droit d'une carrière d'extraction de quartz. Les occupations du sol étant différentes, aucun cumul d'incidence n'est prévisible.

### 02.7.2.4 Impacts cumulés sur les paysages

Le projet photovoltaïque de St-Jory-de-Chalais est localisé en bordure de RN 21, tandis que le projet du Grand Coderc est englobé au sein de bocages et de boisement de feuillus. Sur le secteur, la présence d'une centrale photovoltaïque assez visible peut entraîner un changement paysager qui pourrait être perçu comme plus important. Cependant, les 2 projets envisagent de planter des haies bocagères au niveau des covisibilités les plus importantes, ce qui devrait contribuer efficacement à l'intégration paysagère des projets.

**Les impacts cumulés concernant le paysage seront faibles.**

### 02.7.2.5 Impacts cumulés sur les continuités écologiques

L'ensemble des projets de centrales photovoltaïques peuvent avoir des impacts sur la fonctionnalité écologique des milieux naturels. Les clôtures qui entourent les projets représentent une barrière pour les déplacements de la grande faune. Cependant, la circulation autour des clôtures reste possible d'autant plus que des milieux boisés sont préservés en périphérie des projets. Enfin, les projets étant relativement éloignés les uns des autres, les espaces clôturés ne forment pas une barrière écologique continue.

**Les projets auront donc un impact cumulé négligeable sur les continuités écologiques des milieux naturels.**



## 02.8 Démantèlement et remise en état

### 02.8.1 Démantèlement des installations

La remise en état du site se fera au bout d'environ 35 ans, soit à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Il est prévu que toutes les installations puissent être démantelées jusqu'à une profondeur de 1,50 m:

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (poste de transformation, local de stockage et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles (les gaines pourraient être laissées en place pour éviter de rouvrir les tranchées),
- le démontage (si demandé) de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 4 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules :

- ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération,
- ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement pour permettre de nouveau l'exploitation agricole ou sylvicole par exemple.

### 02.8.2 Recyclage des modules et onduleurs

#### 02.8.2.1 Modules

##### 02.8.2.1.1. Procédé de recyclage

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre, argent, ...). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

#### 02.8.2.1.2. Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France, depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs,
- gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie,
- enregistrement des fabricants et importateurs opérant en Union Européenne,
- mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Le paiement de l'éco-participation a lieu lors de l'achat des panneaux.

#### L'éco-participation

- s'applique à :
  - chaque panneau photovoltaïque neuf
  - la date de mise en marché de l'équipement
- finance les opérations actuelles et futures :
  - de collecte
  - de transport
  - de recyclage
- est ré-évaluée chaque année en fonction des spécificités de chaque technologie (cf. annexe)
  - Panneaux cristallins (cSI) < 10kg : 0.46€
  - Panneaux cristallins (cSI) > 10kg : 0.92€



#### 02.8.2.1.3. Onduleurs

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige, depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques (et donc les fabricants d'onduleurs) à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

#### 02.8.2.1.4. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier, ...) suivront les filières de recyclage classiques :

- les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première,
- les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries (DFCI par exemple) ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'une centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- de réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie,
- d'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium, et les autres matériaux semi-conducteurs,
- de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

*Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.*

---

## 03 Scenario de référence et vulnérabilité au changement climatique

---

## 03.1 Scenario de référence

Le « **scenario de référence** » correspond à une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

### 03.1.1 Rappel sur l'état des lieux du site actuel

Le projet de parc photovoltaïque est localisé au droit d'une carrière d'extraction de Quartz exploité par la société Imerys. Ainsi, les terrains sont occupés majoritairement par des zones de sol nu ou de végétations herbacées pionnières correspondant à des zones rudérales peu végétalisées.



*Figure 30 : Carrière exploitation (secteur Sud)*



*Figure 31 : Carrière exploitation (secteur Nord)*

### 03.1.2 Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de réalisation de la centrale solaire du Grand Coderc, le site actuel retrouvera sa vocation initiale (avant l'activité d'extraction du Quartz) : l'agriculture et le pâturage. L'ensemble du site serait amendé et réensemencé afin que des plantes fourragères s'y développent ou un labour profond serait réalisé afin de pouvoir cultiver des variétés de céréales adaptées aux sols de faible qualité agronomique (comme la triticales).

En l'absence de mise en œuvre du projet, les enjeux écologiques concernant les espèces patrimoniales localisés en bordure du projet serait potentiellement menacés. Ils concernent les habitats des Insectes, des Amphibiens, des Reptiles, mais aussi les zones de chasse des chiroptères.

### 03.1.3 En cas de mise en œuvre du projet

En cas de mise œuvre du projet solaire, l'état de l'environnement au droit du site ne sera pas profondément modifié au-delà de l'implantation des panneaux photovoltaïques.

La phase de chantier, comportera une fréquentation du site plus importante afin de mettre en place les différents éléments de la centrale au sol.

**L'intégralité des mesures d'évitement et de réduction permettront de conserver l'ensemble des enjeux écologiques présent sur le site** (Habitat de la Laineuse du prunellier, des amphibiens, des reptiles, etc).

## 03.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Cette partie traite de la vulnérabilité du projet au changement climatique et décrit les « incidences du projet sur le climat » ainsi que « la vulnérabilité du projet au changement climatique ».

### 03.2.1 Incidence du projet sur le changement climatique

Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre dont l'élévation de la concentration dans l'atmosphère induit une augmentation de la température moyenne sur Terre. Cette augmentation a des effets sur le climat, avec l'augmentation de phénomènes météorologiques importants (sécheresse, inondations, tempêtes,...). Le schéma ci-dessous issu du GIEEC<sup>2</sup> permet de visualiser le fonctionnement de l'effet de serre.



Figure 32 : L'effet de serre (Source : GIEEC, 1995)

<sup>2</sup> GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

La mise en place du projet photovoltaïque permettra de produire de l'énergie sans émissions de gaz à effet de serre et participera à réduire la libération dans l'atmosphère de dioxyde de carbone. Au fil des années, le développement de ce type de centrale solaire pourra permettre de remplacer la production d'énergie plus polluante (Gaz naturel, charbon, pétrole).

Ainsi, ce projet aura un effet positif sur le changement climatique. Sur la durée de vie du projet, environ 12 000 tonnes de CO<sub>2</sub> seront économisées par la production d'énergie renouvelable (en comparaison avec le mix énergétique actuel de la France).

Ainsi, le projet s'inscrit dans une démarche de réduction des gaz à effet de serre et contribue à limiter le réchauffement global.

## 03.2.2 Incidence du changement climatique sur le projet

*A priori*, le projet de centrale solaire ne présente aucune vulnérabilité face au changement climatique sur les 35 prochaines années. Cependant nous pouvons identifier 2 tendances principales pouvant influencer l'environnement direct du projet :

- La baisse des précipitations
- L'augmentation des températures

### 03.2.2.1 Augmentation des feux de forêts

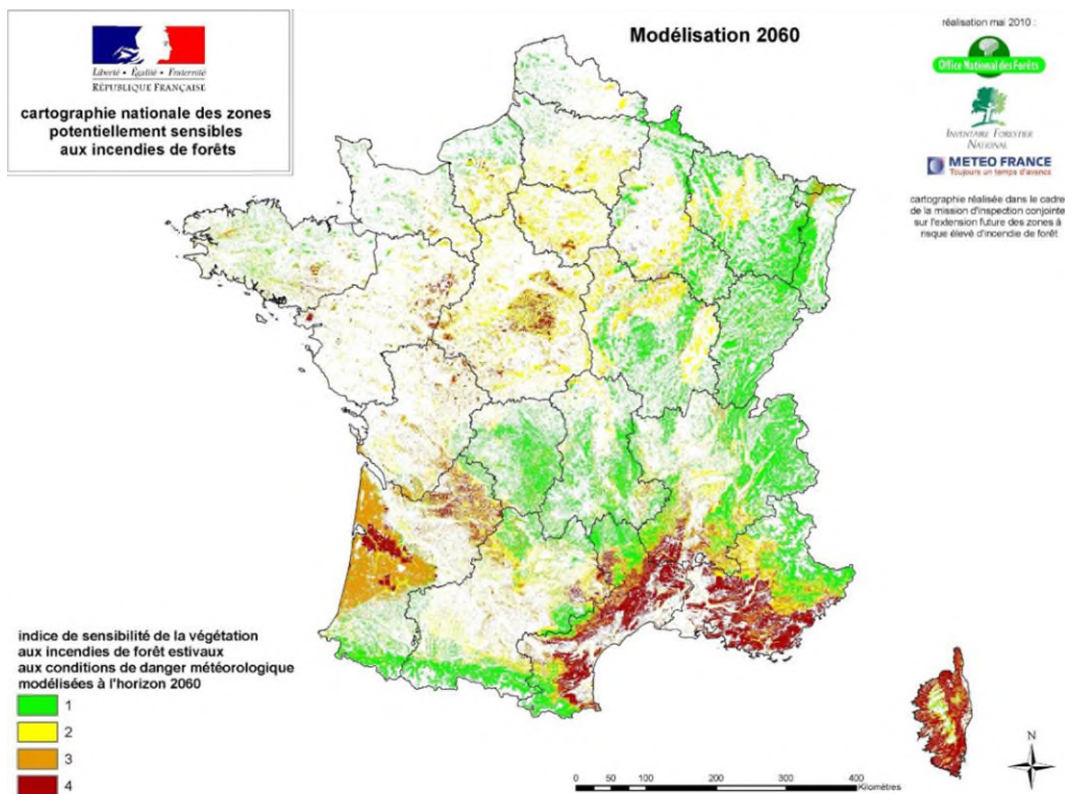


Figure 33 : Modélisation sur la sensibilité de la végétation aux incendies en 2060



(Source : Météo France)

Comme le montre la figure ci-dessus, les parcelles boisées entourant le projet seront potentiellement soumises à une forte sensibilité aux incendies à partir de la deuxième moitié du XXI<sup>ème</sup> siècle. Cela résulte de la combinaison de l'augmentation des températures et de la baisse des précipitations. **L'ensemble des mesures permettant de lutter contre les incendies** (débroussaillage et aménagements spécifiques détaillés au § 02.3.4.3, page 83) **conduiront à prévenir de manière efficace le projet contre ce risque.**

### 03.2.2.2 Perturbation du rendement

Même si sur une échelle de temps de 35 ans (durée d'exploitation des parcs photovoltaïques), les tendances d'augmentation des températures n'est pas clairement établi. Une brève analyse de l'effet de la température sur les cellules photovoltaïques apparaît pertinente.

La température a une influence non négligeable sur le comportement des cellules photovoltaïques et donc sur son rendement. Cette influence se traduit principalement par une diminution de la tension générée (et une très légère augmentation du courant).

Suivant les modèles, une augmentation de température de un degré induit, une perte de 0.5 % du rendement par rapport au rendement maximum de la cellule (source : Energie +).

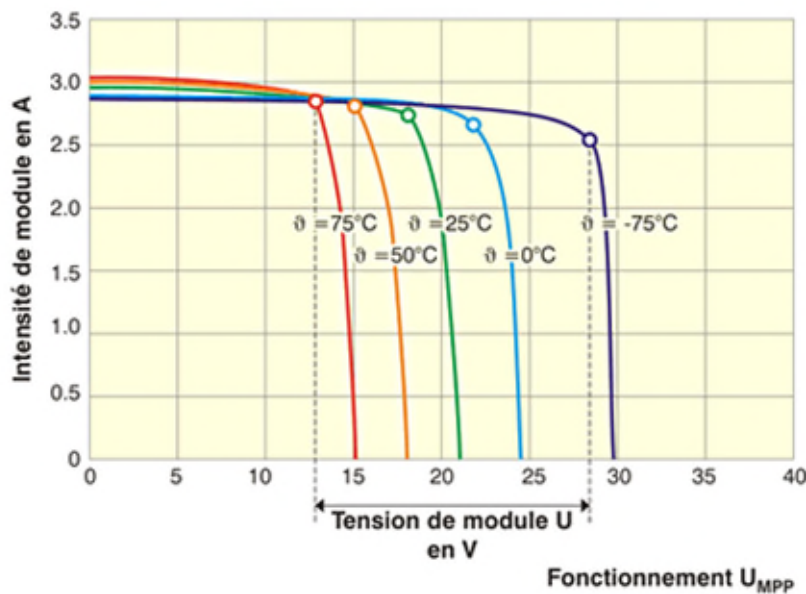


Figure 34 : Diminution du rendement en fonction de la température

---

## 04 Estimation du coût des mesures environnementales

---

La stratégie d'intégration environnementale du projet, axée sur l'évitement et la mise en place de mesures organisationnelles « passives » implique que de nombreuses mesures ne sont pas associées à des dépenses directes, mais sont incluses dans le corps même du projet.

Ainsi, sans prendre en considération les pertes économiques liées à la réduction du projet (mesures d'évitement), le coût des mesures environnementales sur 35 ans est estimé à environ **157 000 € HT**.

Le détail des mesures (E : Evitement / R : Réduction / P : Précaution / S : Suivi / A : Accompagnement) et de leurs coûts est présenté dans les tableaux ci-après.

*Tableau 4 : Mesures de la conception*

Mesure	Nom de la mesure	Coût
<b>E1</b>	Pas d'utilisation de produits phytosanitaires	-
<b>E2</b>	Préservation des boisements	-
<b>E3</b>	Préservation du réseau hydrographique // Amphibiens	-
<b>Coût total</b>		<b>0 €</b>

*Tableau 5 : Mesures de la phase travaux*

Mesure	Nom de la mesure	Coût
<b>R1</b>	Limiter le consommation de carburant et les émissions liées à l'utilisation d'engins à moteur	-
<b>R2</b>	Limiter les envols de poussières et déchets légers	-
<b>R3</b>	Réduire la modification des structures superficielles du sol	-
<b>R4</b>	Limiter le ruissellement et l'érosion des sols	-
<b>R5</b>	Limiter le déplacement de terre	-
<b>R6</b>	Limiter les besoins en matériaux	-
<b>R7</b>	Limiter les consommations d'eau et d'énergie	-
<b>R8</b>	Limiter les incidences des circulations d'engins et de camions	-
<b>R9</b>	Procéder à un débroussaillage raisonné du site	-
<b>R10</b>	Limiter les zones de terrassement	-
<b>R11</b>	Limiter le développement d'espèces invasives	-
<b>R12</b>	Ouverture du milieu favorisant la fuite des individus présents dans l'emprise du chantier	-
<b>R13</b>	Procéder à un débroussaillage raisonné de la zone de travaux (amphibiens, reptiles)	-
<b>R14</b>	Limiter le dérangement nocturne (Chiroptères)	-
<b>R15</b>	Adapter le calendrier du chantier au cycle de reproduction des amphibiens	-
<b>R16</b>	Vigilance spécifique liée aux amphibiens	-

Mesure	Nom de la mesure	Coût
R17	Limiter l'impact visuel du chantier	-
R18	Réduction de l'incidence sur les voiries publiques Constat et remise en état (600m voie gabarit limité)	15 000,00 €
R19	Réduire les nuisances sonores sur le chantier	-
R20	Prévenir les nuisances olfactives liées au chantier	-
R21	Organisation de la gestion des déchets	-
R31	Prise en compte des pratiques agricoles (clôture chemin accès sud-ouest et portails de chantier)	5 000,00 €
P1	Maîtriser les risques de pollution accidentelle	-
P2 P3 P6	Mise en défend des zones sensibles Suivi du chantier par un écologue Sensibilisation au tri des déchets	12 000,00 €
P5	Obligations Légales de Débroussaillage de départ (à faire dès le démarrage) environ 6,5ha à 2500€/ha	16 250,00 €
P5	Risque incendie - Citerne souple 120m3	7 500,00 €
A1	Plantation d'une haie paysagère et écologique Avec arrosage année 1, environ 250ml / arbustive et arborée	8 000,00 €
A2	Création de trous d'eau (Sonneur à ventre jaune)	1 000,00 €
A3	Mise en place de panneaux pédagogiques	1 000,00 €
<b>Coût total :</b>		<b>65 750,00 €</b>

Tableau 6 : Mesures de la phase d'exploitation / démantèlement

Mesure	Nom de la mesure	Fréquence	Coût
R22	Eviter l'effet de drain des tranchées électriques	-	-
R23	Limiter les incidences sur les écoulements superficiels liées aux panneaux photovoltaïques	-	-
R24	Réduire l'imperméabilisation des sols (pieux battus)	-	-
R25	Réduire l'imperméabilisation des sols (pistes)	-	-
R26	Limiter les modifications de l'apport en eau pluviale au droit de la centrale solaire	-	-
R27	Fauchage raisonné dans l'emprise de la centrale	-	-
R28	Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien de la zone débroussaillée périphérique	-	-
R29	Limiter l'effet de fractionnement induit par la clôture	-	-
R30	Limiter le dérangement nocturne	-	-
P5	Obligations légales de débroussaillage (entretien)	Tous les 2 ans	56 875,00 €
P5	Risque incendie - citerne souple 120m3	2 remplacements	15 000,00 €
P7	Mise sur rétention des transformateurs	-	-

Mesure	Nom de la mesure	Fréquence	Coût
<b>S1</b>	Surveillance des espèces envahissantes	3 premières années	3 000,00 €
<b>S1</b>	Budget plan d'action espèces envahissantes (si nécessaire, provisionné par sécurité)	-	5 000,00 €
<b>S2</b>	Suivi écologique du parc et des zones évitées, ciblé sur les Amphibiens, oiseaux nicheurs et Laineuse du prunellier (1 passage en mai)	n+1, n+5, n+10, n+15 et n+20	7 500,00 €
<b>A1</b>	Entretien spécifique de la haie et de la bande de libre évolution (en plus de l'entretien annuel classique de la centrale)	n+5, n+10, n+20, n+30	4 000,00 €
<b>A4</b>	Organisation de journées portes ouvertes	-	-
<b>Coût total :</b>			<b>91 375,00 €</b>