

C.P.E.S FONTANILLE



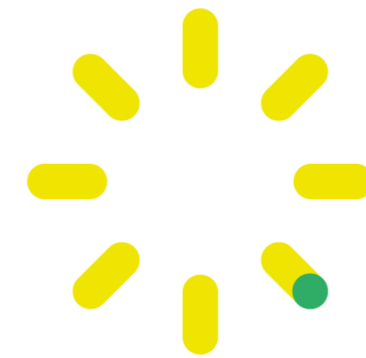
PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE « FONTANILLE »

PC N° 024 567 20 J0002

APPORT DE PIÈCES MODIFICATIVES

PIECE B' : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE (RNT)

AVRIL 2022



COMMUNE DE :

Vaunac – (24)

Signature et cachet du
Demandeur

Handwritten signature in blue ink that reads "Klaus Garcia".

Signature et cachet de
la Mairie

Mai 2022

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL « FONTANILLE »

Communes de Négrondes et Vaunac (24)

Résumé Non Technique de l'Étude d'impact sur l'environnement

Catégorie 30 : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire »
(Code de l'Environnement Livre I^{er} – Titre II)

Rapport final



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Panorama du site d'étude, 8 juillet 2020, NCA Environnement



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture
Environnement

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Coordonnées du commanditaire	RES SAS 330 rue du Mourelet, ZI de Courtine 84000 AVIGNON	
Rédacteur	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Motif et localisation des modifications
0	10/07/2020	Création – Transmission au Maître d’Ouvrage
1	26/08/2020	Rapport final
1.1	02/05/2022	Modifications

Enregistrement des versions :

Versions < 1 versions de travail
 Version 1 version du document déposé
 Versions > 1 modifications ultérieures du document

SOMMAIRE

I. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR.....	4
II. PRÉSENTATION DU PROJET	4
II. 1. Localisation et historique du site d'implantation.....	4
II. 2. Choix du site.....	5
II. 3. Caractéristiques techniques du projet	10
II. 4. Phase de construction.....	18
II. 5. Phase d'exploitation.....	18
II. 6. Démantèlement et remise en état	18
II. 7. Visualisation du projet final	18
II. 8. Synthèse des enjeux, effets et mesures d'accompagnement.....	22
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude	5
Figure 2 : Abords du site d'implantation.....	8
Figure 3 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude.....	9
Figure 4 : Plan de coupe de la structure fixe.....	12
Figure 5 : Exemples de fondations dans le sol.....	13
Figure 6 : Exemple de fondations béton	13
Figure 7 : Exemple de muret en gabion	13
Figure 8 : Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement.....	14
Figure 9 : Illustrations d'onduleurs et transformateurs	14
Figure 10 : Exemple de structure de livraison	15
Figure 11 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité	15
Figure 12 : Projet de tracé projeté pour le raccordement externe	16
Figure 13 : Exemples de pistes.....	16
Figure 14 : Localisation des modélisations 3D	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Listes des parcelles concernées par le site d'étude	4
Tableau 2 : Caractéristiques des tables de la centrale photovoltaïque au sol de Fontanille.....	12
Tableau 3 : Tableau de synthèses des enjeux, effets et mesures ERC du projet de Fontanille	23
Tableau 4 : Estimation des dépenses et suivi des mesures	31

I. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Nom du demandeur :	CPES Fontanille (Filiale de RES SAS)
Président :	RES
Statut Juridique :	Société par action simplifiée à associé unique (SASU)
Création :	2020
N° SIRET :	423 379 338
Code APE :	7112B / Ingénierie, études techniques

RES (Renewable Energy Systems) est l'un des leaders mondiaux dans le domaine du développement de projets d'énergies renouvelables avec des opérations à travers l'Europe, l'Amérique et en Asie-Pacifique. Acteur majeur dans ce domaine depuis plus de trois décennies, RES est à l'origine de plus de 17 GW de capacité d'énergie renouvelable installée.

En France, RES est un acteur de premier plan dans le développement des énergies renouvelables depuis 1999. La société est née de l'association d'Eole Technologie, un bureau d'études français actif dans le secteur éolien depuis 1995, et de Renewable Energy Systems (RES), l'un des leaders mondiaux dans le domaine des énergies renouvelables depuis 1982. D'après l'Observatoire de l'éolien (édition 2019), RES est le 3ème acteur indépendant sur le marché français de l'éolien, en termes de puissance exploitée en direct et pour compte de tiers.

RES est spécialisée dans la conception, le développement, le financement, la construction et l'exploitation de centrales de production d'énergies solaire et éolienne. La société est aujourd'hui à l'origine de près de 850 MW de parcs éoliens terrestres et de centrales solaires au sol installés ou en cours de construction. Ces parcs totalisent une production annuelle de plus de 2 térawattheures, capable d'alimenter en électricité près d'un million de personnes et permettent d'économiser l'émission de plus de 979 000 T de CO₂ dans l'atmosphère chaque année.

Depuis 2011, RES co-développe, au sein de la société Ailes Marines, le parc éolien en mer de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) de 496 MW. En avril 2017, Ailes Marines a obtenu les trois autorisations administratives nécessaires à la construction et à l'exploitation du parc éolien en mer. En mars 2020, RES cède ses parts de capital à Iberdrola, qui assurera l'exécution de la phase opérationnelle. RES continuera à travailler sur le projet en tant que prestataire de services, dans la continuité d'une collaboration fructueuse. Par ailleurs, RES se concentrera sur sa participation aux futurs appels d'offres d'éolien offshore en France.

Aujourd'hui, RES détient un portefeuille de plus de 2500 MW éoliens et solaires en développement sur le territoire français. Avec son siège à Avignon et des agences à Paris, Lyon, Bordeaux, Dijon, Montpellier, Toulouse, Béziers et Rouen, RES emploie aujourd'hui plus de 220 personnes en France et a connu une très forte croissance ces dernières années.

Au-delà de sa propre activité, qui s'inscrit au cœur du développement durable en produisant de l'énergie propre et renouvelable, RES attache une attention toute particulière à sa responsabilité sociétale (RSE). Elle se concrétise par la mise en place de plans d'action pour la protection de l'environnement dans chacun de ses projets, par une politique d'économies d'énergie et de protection de l'environnement et par la participation à des actions locales pédagogiques, solidaires, culturelles et sportives.

II. PRÉSENTATION DU PROJET

II. 1. Localisation et historique du site d'implantation

Le site d'étude envisagé pour accueillir la centrale photovoltaïque au sol de « Fontanille » se trouve au sud de la commune de Vounac et au nord de la commune de Négrondes, au sein du département de la Dordogne (24).

Le site d'étude s'implante sur de nombreuses parcelles cadastrales d'une superficie totale de 8,6 ha, listées ci-après :

Tableau 1 : Listes des parcelles concernées par le site d'étude

Commune	Section	Numéro
Vaunac	B	1110
		1109
		1112
Négrondes	A	908
		910
		909
		911
		912
		914
		2455
		921
		922
		2453
		2021
		920
		2023
		913
907		

D'après les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Vounac et Négrondes, le site d'étude de la centrale photovoltaïque se situe uniquement en zone N dite naturelle ou zone non constructible.

Le site d'étude est principalement composé de terrain qualifié de jachère de 5 ans ou moins selon le registre parcellaire agricole de 2018. Un boisement est également présent en son sein à l'ouest, il s'agit d'une forêt fermée à mélange de feuillus. Ces parcelles étaient, il y a plus d'une dizaine d'années, des parcelles agricoles et boisées, accueillant également des constructions avec jardins. Aujourd'hui, ces terres sont à l'abandon et sont composées d'une partie de champs enfrichés et d'une partie de boisement de feuillus non entretenus.

Le site d'étude est encadré de part et d'autre par la RN21 à l'est et par une ligne de chemin de fer sur sa côte ouest. Des plantations de noyers délimitent son emprise au sud et une route goudronnée le longe au nord. Ses abords sont relativement urbanisés, on dénombre de nombreux hameaux à proximité du site d'étude tels que : Couchaud, Bosroulet au sud-ouest, les Teinchoux au nord, les Bizarrias au nord-est, Lauzellie, la Genèbre à l'est, etc. Le bourg de Négrondes se situe à environ 290 m au sud et celui de Vounac à environ 1,2 km au nord-ouest.

Les abords du site sont aussi caractérisés par de nombreux boisements et forêts (Bois de Fournalu). Enfin, un chemin de grande randonnée, la GR654, qui est un chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, passe à proximité du site à environ 270 m à l'ouest.

Les cartes en page suivante présentent la situation du projet sur fond de carte IGN et sur fond de vue aérienne.

II. 2. Choix du site

Le **choix de ce site** pour l'implantation du projet photovoltaïque au sol répond ainsi aux **différents enjeux suivants** :

- Exigences du **SRADET de Nouvelle-Aquitaine et du PCAET** en termes de production d'énergies renouvelables à l'échelle locale ;
- **Dimension territoriale** passant par un impact social positif à travers la pérennisation d'emplois ;
- **Diversification des activités de RES** via le développement d'un nouveau projet et à son exploitation future ;
- Développement d'un réseau de partenaires publics œuvrant pour la transition énergétique.

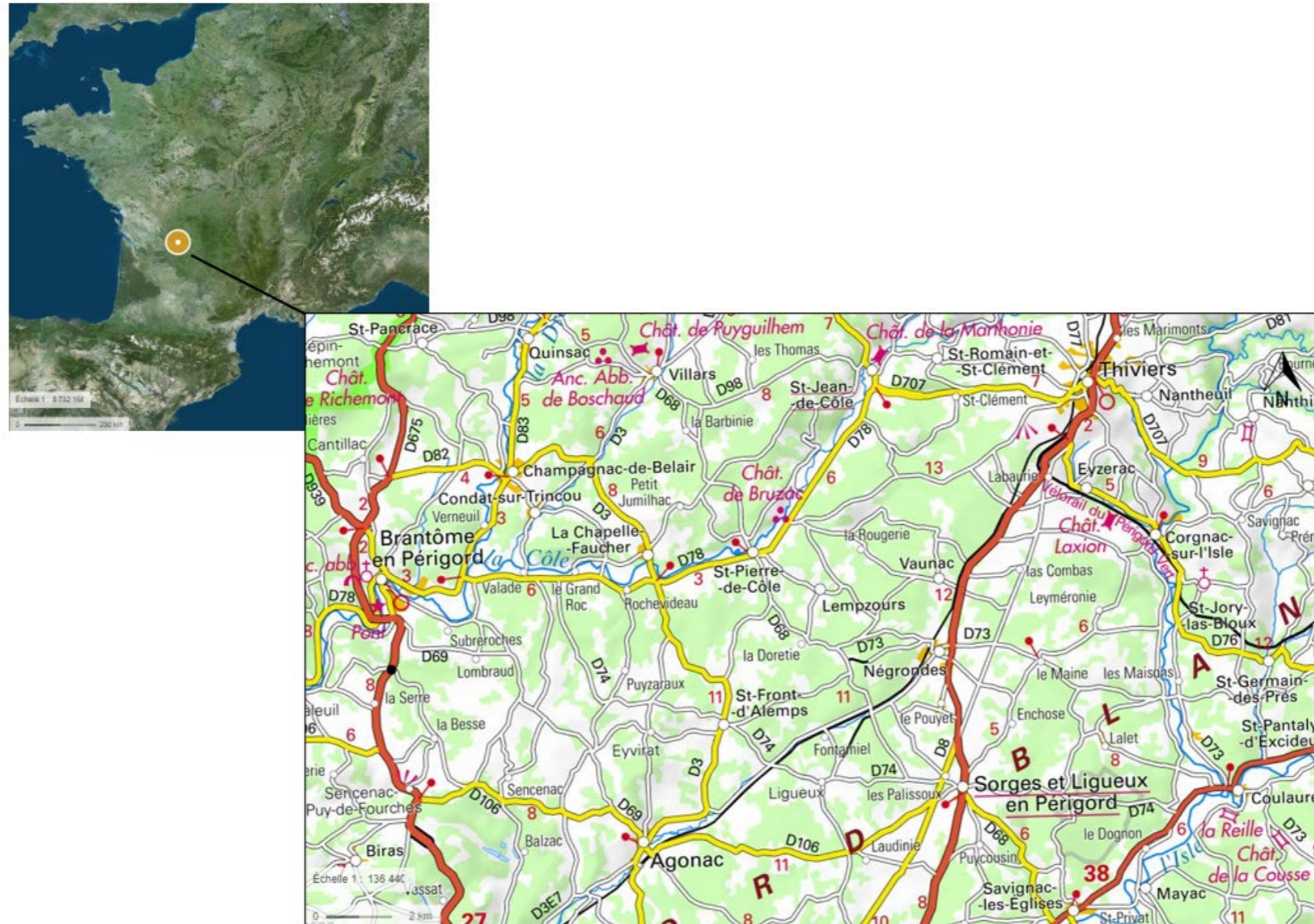
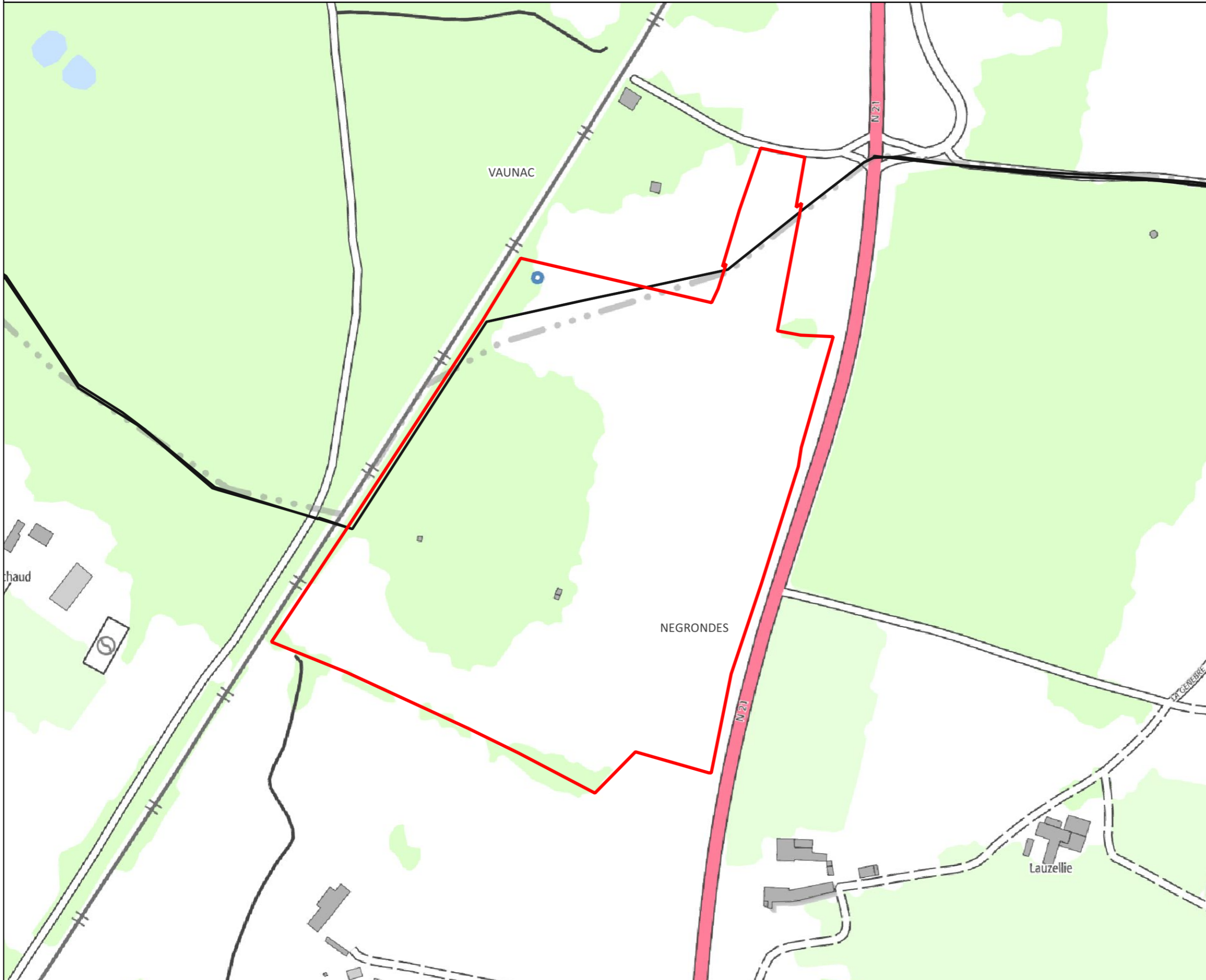




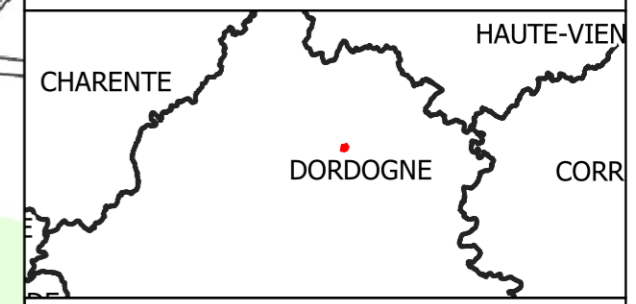
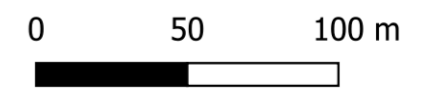
Figure 1 : Localisation du site d'étude
(Source : Géoportail – IGN 2018, Géoportail ortho)

Site d'étude - Fond de carte IGN



Légende

-  Limite communale
-  Site d'étude



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Fontanille
Négrondes et Vaunac (24)

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/5 000

COORDS - L93 DATE - 16/06/2020

Géoportail, RES, NCA Environnement

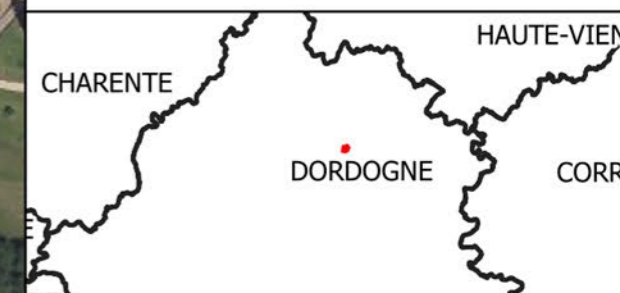


Site d'étude - Vue aérienne



Légende

- Limite communale
- Site d'étude



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Fontanille
Négrondes et Vaunac (24)

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93 DATE - 16/06/2020

Géoportail Ortho. RES, NCA Environnement



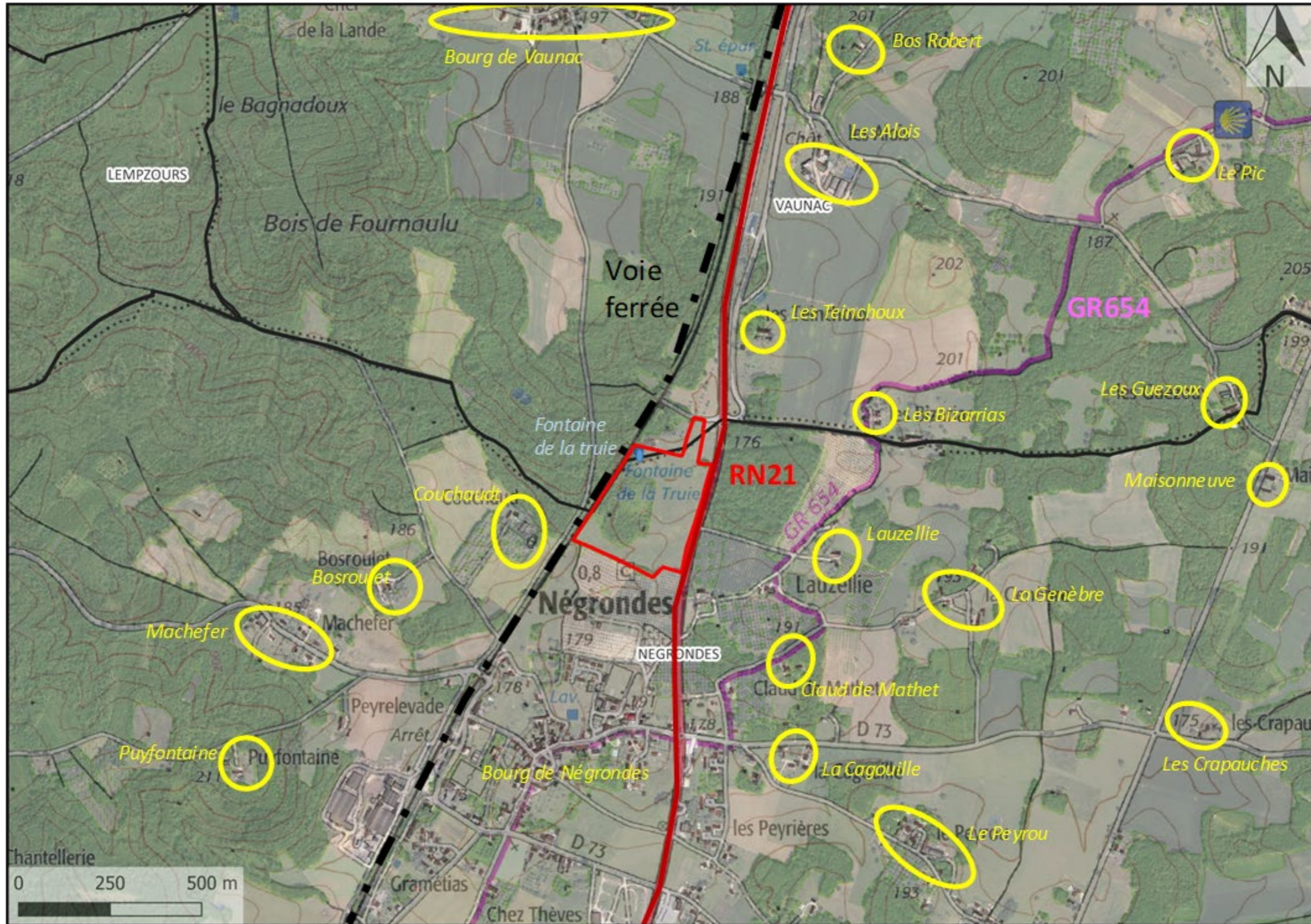


Figure 2 : Abords du site d'implantation
(Source : Géoportail 2018, NCA Environnement)



Figure 3 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude
(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)

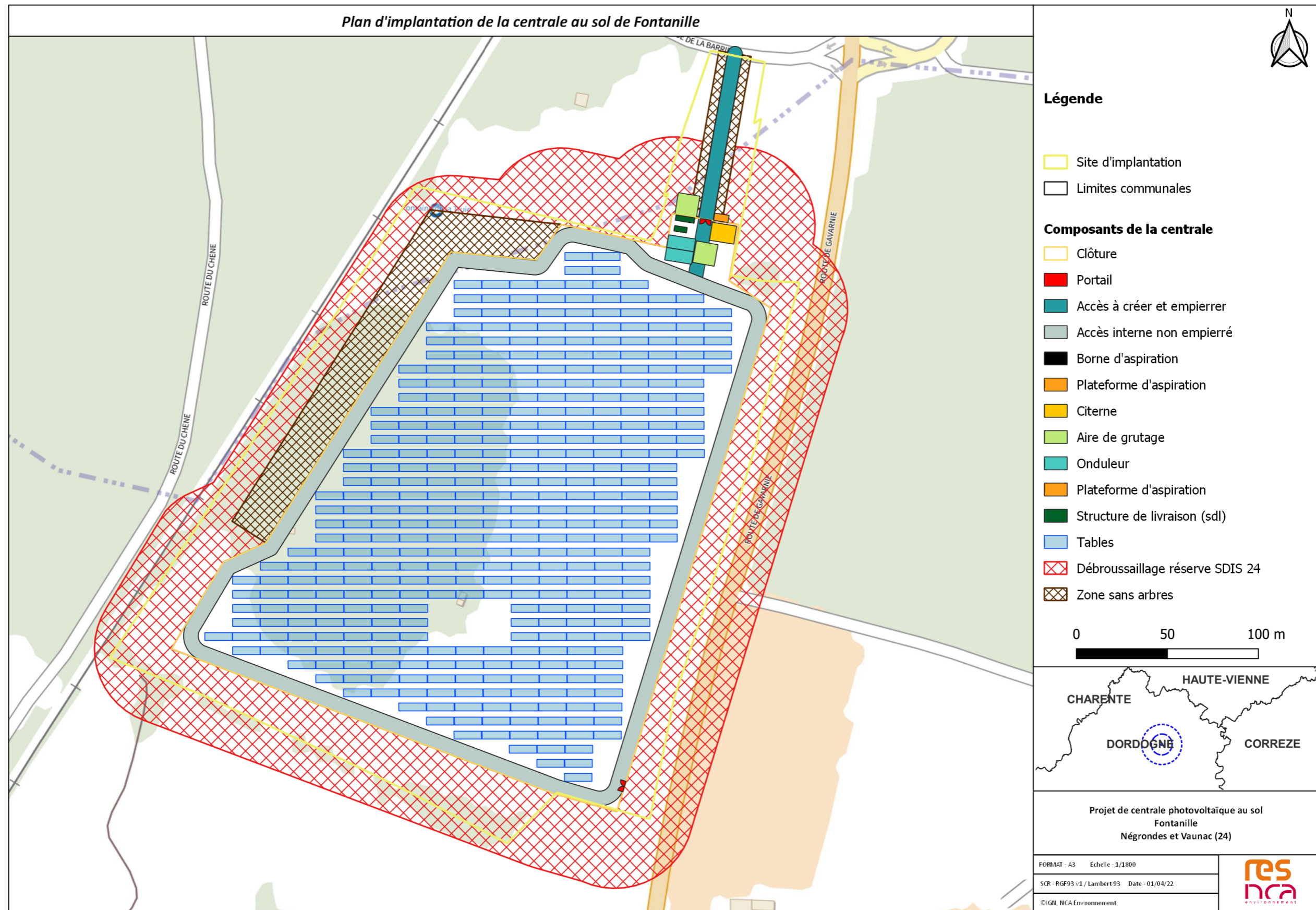
II. 3. Caractéristiques techniques du projet

La centrale solaire photovoltaïque au sol, projetée par RES sur des parcelles communales de Négrondes et Vaunac (24), sera constituée de :

- **Plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques**, montés sur des **supports fixes** en acier / aluminium orientés face au Sud ;
- **De deux sous-stations de distribution**, implantés en bordure des chemins à créer au nord de la centrale ;
- **Une structure de livraison**, implantée au niveau de l'entrée du site au nord ;
- Réseaux de câbles ;
- Pistes d'accès
 - De 6 m de largeur pour les voies à créer et à empierrer ;
 - De 8 m de largeur pour les accès périmétral ;
- Une citerne incendie de 120 m³.

La puissance totale de l'installation est d'environ 5,58 MWc et sa production annuelle d'électricité est d'environ 6 782 MWh/an.

Le plan de masse de la centrale photovoltaïque au sol de Fontanille est présenté en page suivante.



II. 3. 1. Les panneaux photovoltaïques

Les équipements photovoltaïques sont constitués de modules installés sur des supports fixes ou mobiles (trackers), ancrés au sol. Le choix de la technologie, des supports et de l'implantation résulte d'un compromis entre les contraintes techniques du site, l'économie, la distance entre les panneaux (minimisation des ombrages), le productible spécifique et l'irradiation annuelle.

II. 3. 1. 1. Les modules

Les modules photovoltaïques choisis seront composés cellules de silicium mono ou polycristallin, encapsulées dans une résine transparente et protégées des intempéries par une couche de verre trempé. L'ensemble est maintenu par un cadre en aluminium gris.

La puissance du module sera définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis et la date de construction du projet.

La surface totale des panneaux solaires est de 22 150 m², avec une puissance totale de 5,58 MWc.

Les modules utilisés satisferont pleinement aux spécifications des normes internationales NF-EN 61 215 et NF-EN 61 730-2 et aux essais ESTI (laboratoire européen).

Les usines de fabrication des modules photovoltaïques seront certifiées ISO 9001 : 2008 (norme relative aux systèmes de gestion de la qualité) et ISO 14 001 : 2004 (norme relative aux systèmes de management environnemental).

L'installation photovoltaïque de Fontaille totalisera une puissance installée de 5,58 MWc.

II. 3. 1. 2. Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques sont assemblés par un système de visserie inoxydable sur des structures porteuses fixes, formant des tables (ou stands). L'ensemble est constitué d'acier galvanisé, à l'exception des glissières qui sont en aluminium.

La structure est dimensionnée pour supporter le poids des panneaux, résister aux contraintes environnementales (charges de neige, vent) et respecter les contraintes techniques imposées par les caractéristiques du site (répartition des poids, légèreté). De plus, elle peut s'adapter au dénivelé du terrain, jusqu'à 5% de pente, de manière à limiter les terrassements.

Les tables seront inclinées de 20° par rapport à l'horizontale.

Une hauteur minimale au-dessus du sol de 0,4 m permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, ainsi qu'une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales, un entretien facilité et une circulation libre pour la petite faune. De même, les modules d'une même table sont ajourés entre eux (2 cm) pour une bonne répartition des eaux pluviales.

L'implantation des structures est étudiée pour optimiser l'espace disponible, en limitant l'ombre portée d'une rangée sur l'autre. Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, orientées plein Sud et avec une inclinaison de l'ordre de 20°. Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. La distance déterminée est d'environ 3,4 m de bord à bord.

Tableau 2 : Caractéristiques des tables de la centrale photovoltaïque au sol de Fontaille

	Tables
Hauteur minimale	0,4 m
Hauteur maximale	2,5 m
Surface totale des tables (vue de dessus)	20 820
Espacement inter modules	0,02 m
Espacement inter tables	3,4



Figure 4: Plan de coupe de la structure fixe
(Source : Composite – Paysage et Territoire)

De la même manière que pour les modules, le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d'une table, évoluent sensiblement, tout en restant compris au sein des hauteurs minimales et maximales indiquées dans le présent document.

II. 3. 1. 3. L'ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les fondations type pieux ou vis :

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieux. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet de ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Exemple de fondation type pieux



Figure 7 : Exemple de muret en gabion
(Source : TCS Geotechnics)

Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Le plus souvent utilisés dans les travaux publics et le bâtiment pour construire des murs de soutènement, des berges artificielles non étanches ou décorer des façades, l'intérêt des gabions est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.

Dans le cadre du projet de Fontanille, le choix s'oriente plutôt vers la **mise en place de pieux en acier battus**.

Les études géotechniques avant la construction permettront de valider la solution d'ancrage la plus adaptée aux contraintes existantes.



Fondations à visser

Figure 5 : Exemples de fondations dans le sol
(Source : RES)

Les fondations hors sol

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage, lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante, et en général plus coûteuse.



Figure 6 : Exemple de fondations béton
(Source : RES)

II. 3. 2. Les câbles de raccordement

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE (relatifs aux normes électriques).

II. 3. 2. 1. Connexions des modules

Le câblage électrique, positionné le long des structures porteuses, est regroupé dans des boîtiers de connexion (boîtes de jonction).

Ces boîtiers de connexion sont fixés à l'arrière des tables, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Dans les boîtes de jonction, les strings des panneaux sont assemblés électriquement en parallèle. À partir de ces boîtes, l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs. Ces boîtiers de connexion intègrent les éléments de protection (fusibles sur chaque ligne de panneaux, parafoudres sur le jeu de barre et sectionneur sur le départ vers l'onduleur).



Figure 8 : Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement
(Source : RES)

II. 3. 2. 2. Câblage entre les modules et le poste de transformation

Les câbles qui relient les différentes rangées de modules au poste de transformation longeront les systèmes d'ancrage des tables dans des chemins de câbles capotés, ou seront placés dans des fourreaux placés dans des tranchées de 80 cm de profondeur maximum et de 15 à 50 cm de largeur.

Le courant continu produit sera ainsi acheminé vers le poste de transformation.

II. 3. 2. 3. Câblage entre le poste de transformation et la structure de livraison

Le poste de transformation est relié à la structure de livraison par des câbles enterrés. Ces câbles seront disposés sur une couche de 10 cm de sable au fond dans des tranchées de 80 cm de profondeur maximum et de 15 à 50 cm de largeur.

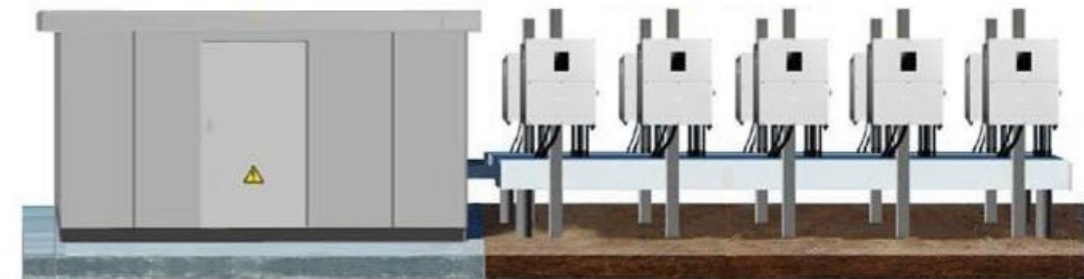
II. 3. 3. Les onduleurs et les postes de transformation

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.
Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment) et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments d'une surface maximale de 33m² (11m x 3m) chacun ou à l'extérieur, sur une plateforme de surface équivalente.



Exemples d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers



Exemples d'onduleurs installés à l'extérieur et transformateur dans un poste béton



Exemple d'onduleurs et transformateur installés à l'extérieur

Figure 9 : Illustrations d'onduleurs et transformateurs
(Source : RES)

II. 3. 4. La structure de livraison et le raccordement au réseau

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kVa, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'une structure de livraison. Elle constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.

La structure de livraison est constituée de deux bâtiments préfabriqués en béton répondant aux normes en vigueur (C13-200 et C13-100 notamment).

Le premier bâtiment comprend un poste de livraison électrique normalisé ENEDIS y compris les systèmes de contrôle du parc et il a une surface de 31.5 m² (10.5m x 3m) maximum.

Le second comporte un filtre électrique accordé sur la fréquence du signal tarifaire (175 Hz) et il occupe une surface de 21 m² (7m x 3m) maximum.

La structure de livraison est équipée de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de cette structure qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Afin de répondre aux contraintes de raccordement, c'est-à-dire aux exigences en matière d'échange d'informations, de protection du réseau et de gestion des puissances actives et réactives, une structure de livraison HTA est entre autres équipée du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur) ;
- Relais de protection (découplage, ampèremétrie, wattmétrie) ;
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA ;
- Tableau général basse-tension (TGBT) ;
- Compteur électrique pour suivre la production photovoltaïque ;
- Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation (DEIE) entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production ;
- Système de supervision (SCADA) ;
- Protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100) ;
- Autres équipements réglementaires de sécurité (alimentation auxiliaire, etc.) ;
- Auxiliaires du poste.



Figure 10 : Exemple de structure de livraison
(Source : RES)

La centrale photovoltaïque au sol sera raccordée au réseau public de distribution d'électricité HTA, d'une part pour l'injection de l'électricité produite, pour son utilisation, et d'autre part, pour alimenter certains éléments du site lorsque la production est nulle (la nuit), comme l'éclairage intérieur des postes.

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement

nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

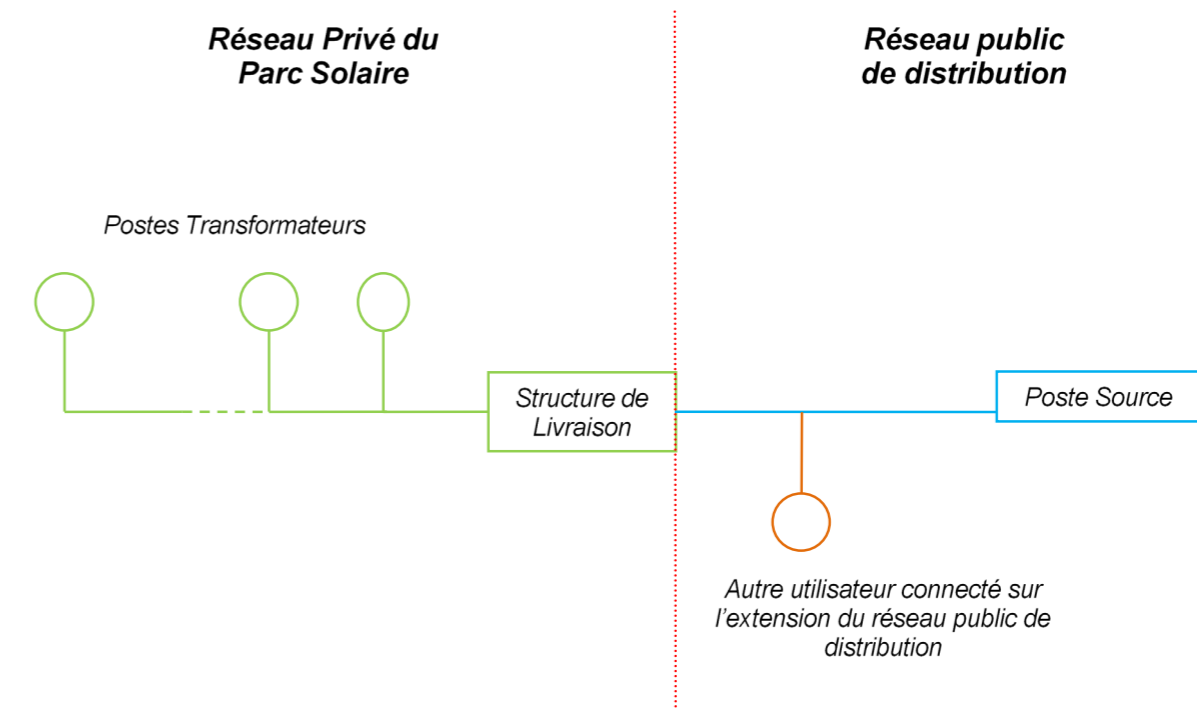


Figure 11 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité
(Source : RES)

Une étude de raccordement de la centrale photovoltaïque sera demandée auprès d'une ELD. En l'état actuel, le raccordement de la centrale envisagé se trouve à une distance de 7,4 km environ du poste source situé sur la commune de Thiviers. La carte en page suivante illustre le projet de tracé projeté pour le raccordement externe.

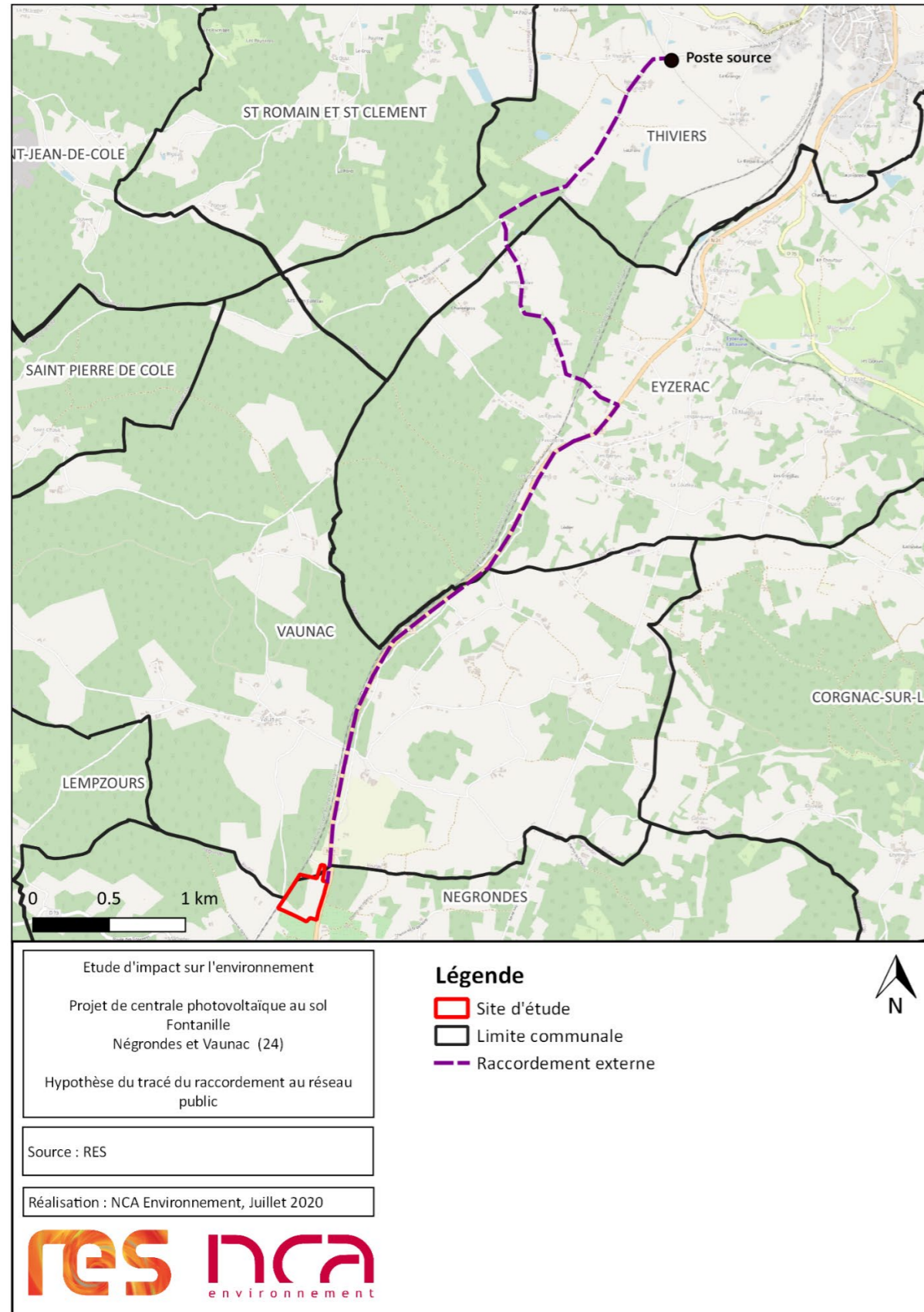


Figure 12 : Projet de tracé projeté pour le raccordement externe

II. 3. 5. Les pistes d'accès et les aires de grutage

L'accès au site se fera depuis le réseau routier départemental et communal. Au sein du parc, des pistes empierrées seront créées afin d'accéder aux installations.

Des aires de grutage seront réalisées à proximité des postes de transformation et de la structure de livraison afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Exemple de pistes empierrées

Exemple d'espace non empierré entre tables

Figure 13 : Exemples de pistes

(Source : RES)

La centrale photovoltaïque dispose d'une seule entrée et donc d'un seul portail pour accéder au site en phase chantier et exploitation. L'entrée se situe au nord de la centrale.

Conformément au document d'urbanisme, l'accès satisfera aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile.

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).

II. 3. 6. La sécurisation du site

La centrale photovoltaïque au sol fonctionnera de manière autonome. La présence permanente de personnel n'est pas requise. La sécurisation du site par rapport aux équipements, mais également aux personnes, est donc nécessaire. Les systèmes envisagés sont détaillés ci-après.

II. 3. 6. 1. Clôture et portail

Une clôture d'une hauteur de 2 m sera installée tout autour de la centrale photovoltaïque. 1 070 m de clôture seront installés autour de la centrale.

Tout accès au public sera interdit pour des raisons de sécurité (électricité), de risques de dégradation ou de vol.

Les grands mammifères ne pourront pas s'introduire sur site mais des passages aménagés (ouverture tous les 10 à 100 m) permettront à la petite et moyenne faune de passer.

Le portail sera dimensionné de façon à permettre l'accès aux services de défense contre les incendies. Un panneau d'affichage permettra également d'identifier l'activité du site, la présence d'installations photovoltaïques, l'identité et les coordonnées de l'exploitant, ainsi que les numéros d'urgence indispensables.

II. 3. 6. 2. Système de surveillance

La centrale sera surveillée par un système télécommandé, une vidéosurveillance et un verrouillage des portails d'accès. Des dispositifs de sécurisation seront installés, notamment un système anti intrusion composé de caméras.

Toute intrusion ou tentative d'intrusion pourra être détectée grâce à des caméras infrarouges et/ou détecteurs de mouvement. Le centre de télésurveillance pourra voir l'enregistrement des images vidéo des zones où l'alarme a été déclenchée. Les enregistrements seront conservés et consultables sur site ou à distance. Dans le cas où le déclenchement de l'alarme serait inopiné, il n'y aura pas d'intervention sur site. Si le doute subsiste, une intervention sur site sera déclenchée en fonction des consignes établies par le client pour lever le doute.

Ce système de sécurité devra être installé avant le début de la construction. Les compagnies d'assurance requièrent au minimum un système de sécurité couvrant le périmètre, ainsi que la fixation mécanique des modules (boulons soudés, etc.). Ce système de sécurité doit être défini suivant les exigences des banques et des compagnies d'assurance.

L'extérieur du site ne nécessite pas d'éclairage permanent. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage intérieur pour les opérations de maintenance notamment. Par ailleurs, un éclairage nocturne (ponctuel) à détection de mouvement pourra être installé au niveau de l'accès principal. Aucun projecteur lumineux permanent de surveillance ne sera installé.

II. 3. 6. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des **parafoudres et paratonnerre** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

Protection des postes de transformations et de livraison

Les postes de conversion et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;
- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs...);
- Arrêt d'urgence.

Enfin, la structure de livraison est dotée d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

II. 3. 6. 4. Défense incendie

Les pistes en périphérie serviront de zone coupe-feu pour la protection contre l'incendie, ainsi que de voie d'accès pour les services de secours et d'incendie en cas de besoin.

Les besoins en eau en cas d'incendie seront assurés par une **réserve incendie de 120 m³** implantée au niveau de l'entrée du site au nord. Elle sera accessible par le chemin périphérique. Cette réserve sera aux normes et référencée par les services du SDIS de la Dordogne.

De plus, des **extincteurs adaptés** au risque seront installés dans les locaux techniques (postes de transformation et de livraison). Ces derniers seront équipés de capteurs de détection de flammes et de fumées. Ces informations sont centralisées dans une centrale incendie connectée avec l'astreinte de l'exploitant délégué des installations.

II. 3. 7. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées correspondront uniquement aux postes de transformation et de livraison, soit une surface totale d'environ 118,5 m². Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer aux pieds des bâtiments.

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, aux pieds des panneaux et s'infiltrera dans le sol. Le surplus pourra éventuellement être récupéré par les fossés déjà existants autour des parcelles d'implantation.

Le projet de centrale photovoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

II. 4. Phase de construction

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- La préparation du terrain,
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance),
- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage,
- La pose de l'ancrage au sol des supports,
- Le montage des supports des modules, puis la pose des modules sur les supports,
- L'installation des postes, équipements électriques et des câblages,
- Le raccordement des différents équipements électriques ;
- Le raccordement au réseau et mise en service du poste de livraison et/ou HTB,
- La mise en service du poste de livraison une fois les travaux de raccordement d'ENEDIS ou de RTE achevés,
- La mise en service et les essais de bon fonctionnement.

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'**environ 5 à 7 mois**.

Les entreprises qui seront en charge du chantier devront signer et respecter la charte Qualité Sécurité Environnement de RES. Ces entreprises devront également respecter les préconisations environnementales issues de la présente étude d'impact, sur lesquelles s'engage RES. Au cours des travaux, RES sera vigilante à garantir un chantier respectueux de l'environnement.

II. 5. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.

Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales de préférence.

II. 6. Démantèlement et remise en état

À l'issue de la période d'exploitation et en l'absence de remplacement des anciens modules ou de modernisation des installations, RES sera dans l'obligation de démanteler la centrale solaire photovoltaïque et de prévoir la remise en état du site.

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues.

Une gestion adaptée des déchets produits permettra leur tri, leur collecte et leur valorisation dans une filière de traitement spécifique.

II. 7. Visualisation du projet final

Trois points de vue ont été choisis afin d'illustrer l'insertion du projet dans son environnement proche. Ils sont associés à des modélisations 3D présentés ci-après.

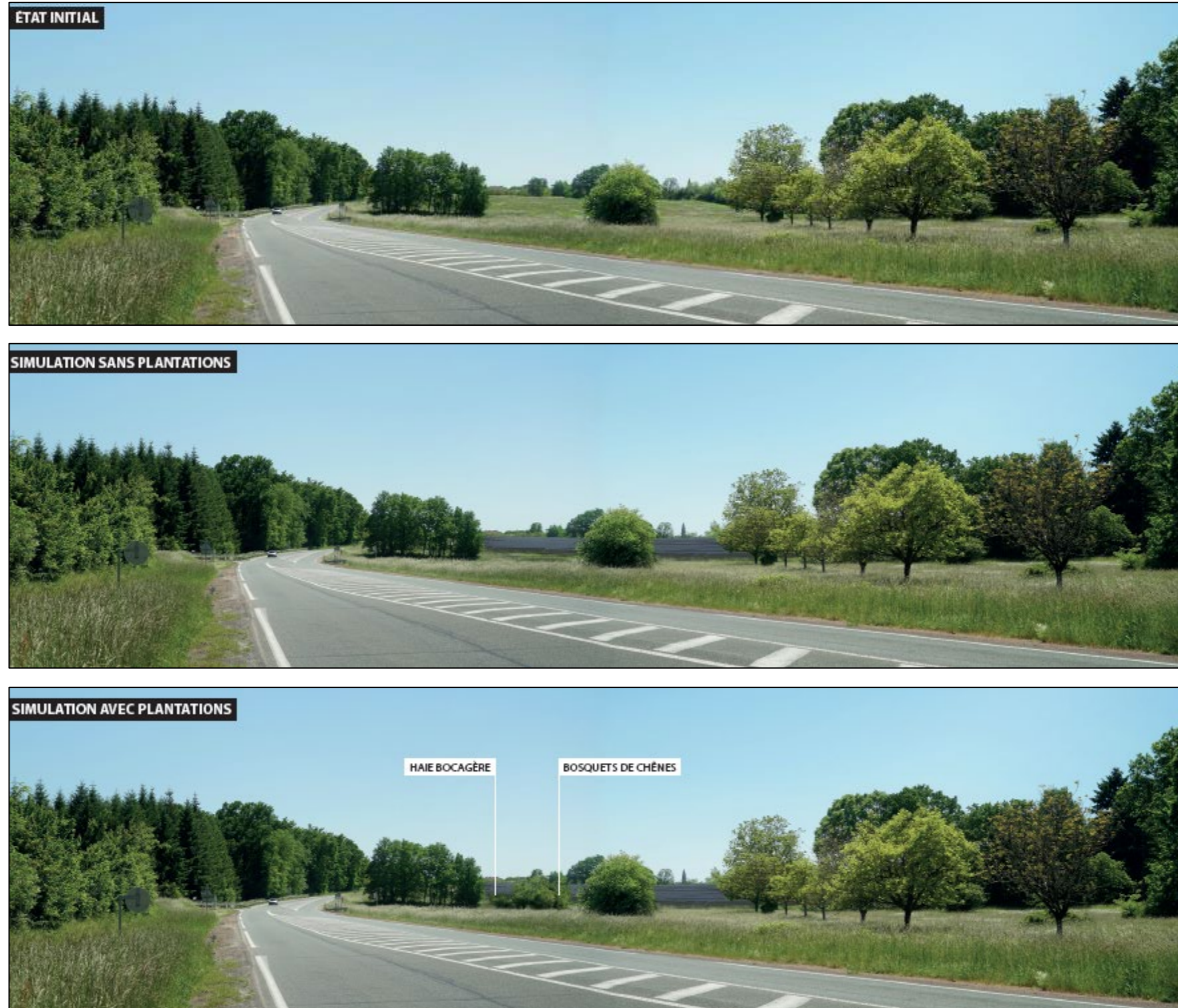
- Modélisation 3D de la partie du parc photovoltaïque visible depuis le nord sur la RN21 ;
- Modélisation 3D de la partie du parc photovoltaïque visible depuis le carrefour au nord-est ;
- Modélisation 3D de la partie du parc photovoltaïque visible depuis le sud-est.



Figure 14 : Localisation des modélisations 3D
(Source : COMPOSITE)

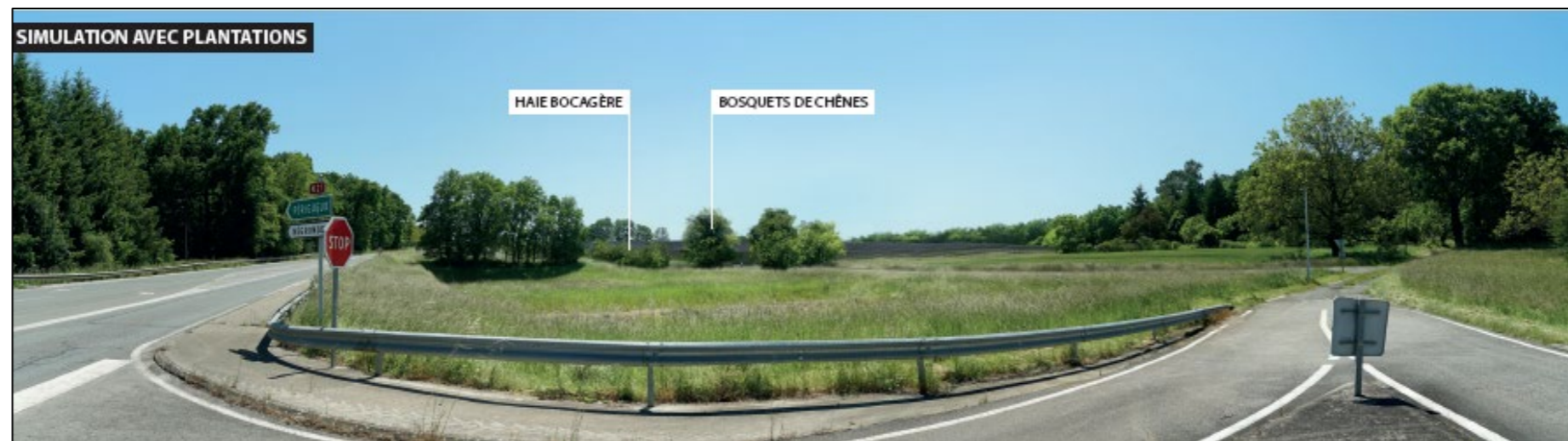
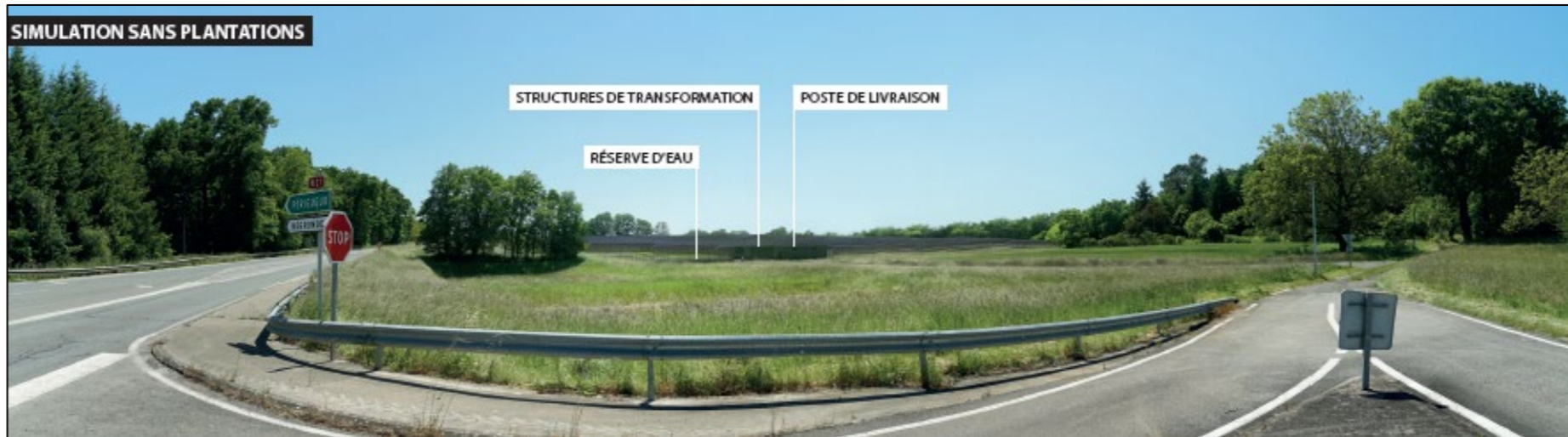
Simulation sur la RN21 du projet depuis le Nord

En arrivant sur la RN 21 depuis la direction de Thiviers, la vue commence à s'ouvrir sur le projet environ 300m au nord. Les structures photovoltaïques seront perçues de dos, formant une nappe sombre occupant la parcelle du périmètre d'étude. L'emprise visuelle du projet est limitée par la présence de bosquets au premier plan. Cet effet sera renforcé par des plantations de chênes au nord du par cet d'une haie bocagère le long de la clôture au nord-est, limitant la perception du projet à des fenêtres d'ouverture entre la végétation.



Simulation depuis le carrefour au nord-est du parc

En s'approchant du projet, au niveau du carrefour au nord-est, la vue s'ouvre davantage sur le parc photovoltaïque et permet de percevoir les locaux techniques implantés au nord. La perspective est cependant plus écrasée que sur la vue précédente, minimisant l'emprise visuelle verticale du par cet contribuant à l'efficacité de l'effet de filtre visuel des plantations.



Aménagement de l'interface entre le projet et la RN 21 : simulation depuis le sud-est

Sur un linéaire d'un peu moins de 300 m, la RN 21 longe le projet à une distance d'une vingtaine de mètres entre la clôture et la voie (30 m entre la limite de la voie et les premières structures photovoltaïques). Les simulations ci-dessous illustrent cette perception rapprochée du parc avec et sans aménagements. Dans une perception dynamique (en mouvement), les plantations proposées permettent de filtrer la visibilité du parc photovoltaïque grâce au double écran de la haie arbustive et de la rangée de chênes.



II. 8. Synthèse des enjeux, effets et mesures d'accompagnement

II. 8. 1. Tableau de synthèse

Afin de faciliter la prise de connaissance de l'étude d'impact, il est proposé au lecteur dans le présent résumé, un tableau de synthèse reprenant les grands thèmes de l'étude d'impact : milieu humain, milieu physique, milieu paysager et milieu naturel. Pour chacun de ces thèmes et leurs sous-thèmes, l'état initial est décrit avec les enjeux correspondants, ainsi que les éventuels effets du projet sur celui-ci et les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement (ERC) correspondantes qui seront prises par RES.

Pour chaque sous-thème, les données environnementales recueillies sont synthétisées sous forme de petit résumé afin d'identifier et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »¹. La notion d'enjeu est **indépendante du projet** : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Une fois identifiés, il est nécessaire de connaître les effets et impacts du projet sur ces enjeux, définis de la manière suivante :

- Un **effet** se définit comme une « conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté ». Les effets sont classés par typologie :
 - Temporaire (T) / Permanent (P)
 - Direct (D) / Indirect (I)
 - Positif (P+) / Négatif (N-)
- Un **impact** est quant à lui issu de « la transposition des effets sur une échelle de valeurs ».

Autrement dit : $IMPACT = ENJEU \times EFFET$

Code couleur pour la hiérarchisation des impacts résiduels

Valeur de l'enjeu	Positif	Négligeable / Nul	Faible	Moyen	Fort
-------------------	---------	-------------------	--------	-------	------

¹ Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Tableau 3 : Tableau de synthèses des enjeux, effets et mesures ERC du projet de Fontanille

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet		Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Environnement humain								
Population, démographie et logement	La population de la commune de Vaunac est très faible (273 habitants) mais connaît une augmentation entre 1975 et 2017 à l'instar de la population de la commune de Négrondes (815 habitants). Plus de la moitié de la population est âgée de plus de 44 ans sur les deux communes. L'ensemble des logements a connu une croissance en 40 ans Par ailleurs, une habitation est située à proximité du site d'étude, à environ 82 m au nord-ouest	Faible	Aucun effet sur la démographie et le logement <i>Cf. effets sur la santé humaine</i>		-	-	-	-
Emploi et activités socio-économiques	Les deux communes présentent des taux de chômage en diminution et inférieur à celui de la zone d'emploi de Périgueux ainsi qu'à celui de la Région. Le commerce, les transports et les services divers sont les secteurs qui comptent le plus d'établissements actifs. Toutefois c'est l'industrie qui embauche le plus fin 2015 sur les deux communes. Les communes présentent des commerces, services, entreprises et proposent aussi diverses activités sportives ou culturelles. Malgré leur faible nombre d'habitant (1 088), il s'agit de communes dotées d'un dynamisme associatif ou culturel	Modéré	<i>Phase chantier</i>	Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques	P+ I T	Positif	-	Positif
			<i>Phase exploitation</i>	Versement annuel des taxes locales à la collectivité, favorisant ainsi l'économie locale Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 54 ETP directs, indirects et le versement de revenus à la collectivité.	P+ I P	Positif	-	Positif
Patrimoine culturel	Aucun monument historique, périmètre de protection, site inscrit ou classé ni SPR n'est présent à moins de 2 km du site d'étude. Aucune zone de protection archéologique ni aucune prescription archéologique ne concerne l'emprise du site d'étude	Faible	Découverte de vestiges archéologiques lors de la phase travaux		D P	Négligeable	<u>Mesure R n°5</u> : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	-
Tourisme et loisirs	Plusieurs hébergements touristiques sont recensés sur Négrondes et Vaunac. Des itinéraires de randonnées sont présents sur les deux communes mais aucun ne traverse le site, le plus proche se localise à environ 270 m de ses limites	Faible	Des retombées économiques peuvent être induites pendant la phase chantier pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect)		I T	Positif	-	-
Occupation des sols	Les communes partagent principalement leur territoire entre les espaces agricoles et les forêts et milieux semi-naturels. Les surfaces en eau et les surfaces artificialisées sont nulles sur Vaunac et représentent 2,9% à Négrondes. Le site d'étude est à environ 350 m du bourg de cette dernière	Très faible	La centrale photovoltaïque au sol représente près de 0,35 % de la superficie de la commune de Négrondes et 0,51% de celle de Vaunac		D P	Négligeable	-	-
Urbanisme	Vaunac et Négrondes possèdent toutes deux des cartes communales auxquelles le projet devra être compatible, à l'instar des autres documents de planification. De plus, Négrondes est soumise à un PPRI	Fort	Le projet sera compatible avec les dispositions des règlements des cartes communales de Négrondes et Vaunac, du SDAGE Adour-Garonne et du SAGE Isle-Dronne		D P	Nul	-	-
Contexte agricole	L'activité agricole est bien présente sur les deux communes et dans le département de la Dordogne, tournée vers les granivores mixtes. La SAU, la superficie en terres labourables et le cheptel sont en augmentation depuis 10 ans. Seul le nombre d'exploitation ayant leur siège dans les deux communes a diminué	Modéré	Aucun effet n'est à prévoir car les parcelles ne sont plus utilisées pour l'activité agricole depuis plus de 5 ans		-	Nuls	-	-
Contexte forestier	La Nouvelle-Aquitaine est la 3 ^{ème} région de France en termes de volumes prélevés et sa filière bois représente un nombre d'emplois important également en Dordogne. Le site d'étude comporte une portion d'un boisement sur sa partie ouest	Modéré	<i>Phase chantier</i>	Défrichage nécessaire de moins de 2 ha	P D	Moyen	-	-
			<i>Phase exploitation</i>	Un élagage pourra être nécessaire pour éviter l'apport d'ombre sur les tables		Faible		

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet		Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Appellations d'origine	Négrondes et Vounac font partie du territoire de 11 IGP et 2 AOC-AOP. Toutefois, le site d'étude n'est pas concerné par ceux-ci	Modéré	Aucun effet n'est attendu		-	Nul	-	-
Infrastructures et réseaux de transport	Une route nationale, la RN21, traverse les territoires communaux de Négrondes et de Vounac. Le site d'étude est par ailleurs limitrophe avec cette dernière. D'autres routes secondaires permettant un accès aux différents hameaux communaux et aux bourgs limitrophes sillonnent les territoires communaux des deux communes. Une voie ferrée traverse également le territoire des deux communes et l'aéroport le plus proche se trouve à plus de 17,5 km du site d'étude	Modéré	Légère augmentation du trafic routier aux abords du site en phase chantier		D T	Faible à négligeable	<p><u>Mesure E n°1</u> : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT</p> <p><u>Mesure R n°1</u> : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier</p> <p><u>Mesure R n°2</u> : Mise en place d'un plan de circulation</p> <p><u>Mesure R n°3</u> : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage</p> <p><u>Mesure R n°4</u> : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier</p>	Faible
Servitudes et réseaux	Aucun réseau de transport de gaz ni ligne HT de RTE, ni de faisceau hertzien ne se trouve au sein des limites du site d'étude. Des réseaux électriques et une voie ferrée sont présents le long de sa limite est et ouest, mais aucun ne se trouve en son sein. Une zone d'inconstructibilité de 75 m liée à la RN21 déborde sur l'emprise du site. Une demande de dérogation va être déposée afin de réduire cette distance à 35 m	Modéré	Compte tenu des distances d'implantation considérées lors de la conception du projet, les distances imposées sont respectées donc les effets du projet lors de la phase chantier sont nuls		-	Très faible à nul	-	-
Santé humaine	<p><u>Bruit</u> :</p> <p>Les deux communes sont concernées par une infrastructure classée (RN21), le site d'étude est également affecté par un secteur de bruit car il se situe à proximité directe de cette route</p> <p><u>Pollution lumineuse</u> :</p> <p>Globalement, la pollution lumineuse est faible</p> <p><u>Pollution des sols</u> :</p> <p>Un site BASOL est recensé sur la commune de Négrondes, situé à plus de 1,2 km du site d'étude. Plusieurs sites industriels sont présents à proximité du site d'étude, toutefois leur activité est terminée. Seul un stockage de ferraille présent à plus de 940 m est encore en fonctionnement</p>	Modéré	<p><i>Phase chantier</i></p> <p><u>Bruit</u> :</p> <p>Émissions de bruit (circulation d'engins de chantier et opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation)</p> <p><u>Pollution de l'air</u> :</p> <p>Production de poussières en cas de temps sec et venté</p> <p>Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier</p> <p><u>Pollution de l'eau</u> :</p> <p>Risque de pollution des eaux par déversement ou fuite accidentelle d'huiles ou d'hydrocarbures</p> <p><u>Déchets</u> :</p> <p>Production de déchets en phase chantier et en phase de démantèlement</p>	D/I T	Faible	<p><u>Mesure E n°6</u> : Formations et sensibilisation du personnel de chantier</p> <p><u>Mesure R n°6</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier</p> <p><u>Mesure R n°7</u> : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables</p> <p><u>Mesure E n°6</u> : Formations et sensibilisation du personnel de chantier</p> <p><u>Mesure R n°6</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier</p> <p><u>Mesure R n°8</u> : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté</p> <p><u>Mesure R n°9</u> : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets</p> <p><u>Mesure R n°10</u> : Prise de contact avec le SDIS 24 et respect des préconisations</p> <p><u>Mesure R n°17</u> : Mise en place d'une haie végétale le long de la RN21 pour limiter en tout ou partie l'éblouissement</p>	Très faible	
			<p><i>Phase exploitation</i></p> <p><u>Bruit</u> :</p> <p>Émissions acoustiques aux abords immédiats des locaux techniques (transformateurs et onduleurs). Aucune émission sonore de nuit. Aucune vibration.</p> <p><u>Pollution de l'air</u> :</p> <p>Aucun rejet atmosphérique</p> <p>Économie annuelle de 2 034 T de CO₂ par la production d'énergie renouvelable.</p> <p><u>Champ électromagnétique</u> :</p> <p>Produit par les onduleurs principalement, impact nul compte-tenu de la distance avec les riverains.</p> <p><u>Déchets</u> :</p> <p>Pas ou peu de déchet produit en phase d'exploitation</p>	N-D P	Positif Nul Faible	<p><u>Mesure E n°13</u> : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations</p> <p><u>Mesure R n°16</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements</p> <p><u>Mesure R n°18</u> : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations</p> <p><u>Mesure R n°19</u> : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques</p> <p><u>Mesure R n°20</u> : Création de voies périphériques interne et externe pour permettre l'accès pompier</p> <p><u>Mesure R n°21</u> : Mise en place d'une citerne</p> <p><u>Mesure R n°22</u> : Mise à disposition d'extincteurs</p> <p><u>Mesure R n°23</u> : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité</p>	Positif Nul Très faible	

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet		Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Risques technologiques	Négrondes et Vaunac sont uniquement concernées par le risque de transport de matières dangereuses (routes), en raison de la présence de la RN21 sur leur territoire communal. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate de cette route	Modéré	<i>Phase chantier</i>	Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur la RN721, soumise au risque TMD, du fait d'une légère hausse du trafic avec les engins de chantier.	I T	Faible	<u>Mesure R n°23</u> : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	Faible
			<i>Phase exploitation</i>	Le risque de TMD n'est plus valable en phase d'exploitation.		Nul		
Projets « connus »	Négrondes et Vaunac ne sont concernées par aucun projet ayant récemment fait l'objet d'un avis d'ouverture d'enquête publique au titre de la Loi sur l'Eau et ayant reçus des avis de l'AE et de la MRAe	Très faible			-	-	-	-
Environnement physique								
Sol et sous-sol	<u>Topographie :</u> La topographie est relativement homogène sur les deux communes, avec de très faibles variations. Le site se trouve dans les parties basses du relief de Négrondes et Vaunac avec une altitude moyenne aux alentours de 180 m	Très faible	Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'aucune modification du sol n'aura lieu.		-	-	-	-
	<u>Géologie :</u> La géologie du site d'étude est principalement composée de colluvions (riches en galets, sableuses et argilo-sableuses). Elle ne représente pas d'enjeu particulier	Non qualifiable	<i>Phase chantier</i>	Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel.	I/D T	Faible	<u>Mesure E n°2</u> : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site <u>Mesure E n°3</u> : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction <u>Mesure E n°2</u> : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site <u>Mesure E n°4</u> : Pose des systèmes d'ancrage hors période humide	Très faible
			<i>Phase exploitation</i>	Imperméabilisation partielle du sol (fondations, locaux techniques) Circulation de véhicules du personnel de maintenance intervenant ponctuellement sur la voirie stabilisée existante Risque d'érosion du sol par l'écoulement des eaux pluviales	N-D P	Négligeable	<u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E n°7</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu <u>Mesure E n°14</u> : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux <u>Mesure E n°15</u> : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle <u>Mesure E n°16</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile <u>Mesure E n°17</u> : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	Négligeable
Hydrogéologie	Le site d'étude est concerné par la nappe issue des Calcaires, grès et sables du turonien-coniacien-santonien libre BV Isle-Dronne. Son état quantitatif est bon mais son état chimique est mauvais. 7 points d'eau se trouvent à moins de 2 km du site mais à distance d'au minimum 698 m du site. Le site d'étude est inclus dans un périmètre de protection éloignée (PPE) d'un captage	Modéré	<i>Phase chantier</i>	Risque de pollution par déversement accidentel et imperméabilisation partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux).	I/D T	Faible	<u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E n°6</u> : Formations et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure E n°7</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu <u>Mesure R n°12</u> : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R n°13</u> : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site <u>Mesure R n°14</u> : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle <u>Mesure R n°15</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Très faible

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
			<p><u>Phase exploitation</u> Aucun rejet particulier de par la nature des matériaux mis en place et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque</p> <p>Éventuels risques de pollution provenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des travaux de maintenance : changement de panneau, fuites d'huile ou hydrocarbures issues des véhicules de maintenance, entretien de la végétation ; - Des composants électriques contenus au niveau des postes de conversion et de livraison. 	D P	Faible	<p><u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté</p> <p><u>Mesure E n°7</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu</p> <p><u>Mesure E n°14</u> : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux</p> <p><u>Mesure E n°15</u> : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle</p> <p><u>Mesure E n°16</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile</p> <p><u>Mesure E n°17</u> : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site</p>	Très faible
Hydrologie	<p>Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est permanent, il s'agit de la Beauronne situé à environ 2,4 km au sud-ouest du site. Sa masse d'eau est en état écologique et chimique bon. La qualité de la Beauronne est moyenne à très bonne en 2017 à 2019.</p> <p>Aucune zone humide n'a été identifiée au sein du site d'étude.</p> <p>Enfin, le site est classé dans 3 zones de gestion, de restriction ou de réglementation des eaux (zones vulnérables aux nitrates, de répartition des eaux et zones sensibles à l'eutrophisation).</p>	Modéré	<p><u>Phase chantier</u> Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel et une imperméabilisation partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux).</p>	I/D T	Faible	<p><u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté</p> <p><u>Mesure E n°6</u> : Formations et sensibilisation du personnel de chantier</p> <p><u>Mesure E n°7</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu</p> <p><u>Mesure R n°12</u> : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin</p> <p><u>Mesure R n°13</u> : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site</p> <p><u>Mesure R n°14</u> : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle</p>	Très faible
			<p><u>Phase exploitation</u> Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols des zones et un risque de pollution par déversement accidentel.</p> <p>Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE.</p>	I/D P	Faible	<p><u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté</p> <p><u>Mesure E n°7</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu</p> <p><u>Mesure E n°14</u> : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux</p> <p><u>Mesure E n°15</u> : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle</p> <p><u>Mesure E n°16</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile</p> <p><u>Mesure E n°17</u> : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site</p>	Très faible
Climat	<p>L'aire d'étude bénéficie à la fois d'un climat océanique à tendance semi-montagnard. Elle est relativement bien ensoleillée.</p> <p>La température moyenne annuelle est de 11,6°C.</p> <p>La pluviométrie est assez élevée avec un cumul annuel moyen de 1 164,2 mm.</p> <p>Les vents dominants sont bidirectionnels avec majoritairement un vent du nord/nord-est et de l'est. Les vents les plus fréquents (63,9%) sont ceux entre 1,5 et 4,5 m/s</p>	Non qualifiable	<p>Possibilité de modifications de température, très localisées aux abords immédiats des modules :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Légère baisse de la température sous les modules, en raison du recouvrement du sol engendré par l'ombre générée. - Élévation des températures à proximité immédiate des surfaces de panneaux, sensibles à la radiation solaire. 	D P	Très faible	<p>Aucune mesure spécifique pour les modifications de température, qui restent très limitées (hauteur minimale des panneaux de 40 cm) garantissant une couverture végétale homogène.</p>	Très faible
Qualité de l'air	<p>Le résidentiel/tertiaire, l'agriculture et le transport routier occupent une place importante dans la part des émissions atmosphériques du département. Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés à Périgueux, situé à environ 20 km du site d'étude, ce qui en fait un enjeu de préservation. La RN 21, axe très fréquenté, est</p>	Modéré	<p><u>Phase chantier</u> Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambrosie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux.</p>	D/I T	Très faible	<p><u>Mesure R n°4</u> : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier</p> <p><u>Mesure R n°15</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules</p> <p><u>Mesure E n°8</u> : Respect et mise en application de l'arrêté sur la lutte contre l'ambrosie</p>	Négligeable

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel	
	à l'origine d'émissions de gaz d'échappement non négligeable à proximité du site d'étude. Enfin, Négrondes et Vaunac ne sont pas concernées par la problématique de l'Ambroisie		<u>Phase exploitation</u> Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux. Ces effets sont permanents et indirects. Par ailleurs, le projet sera à l'origine de 2 034 de CO ₂ évitées par an par la production d'une énergie renouvelable.	P+ I P	Positif	-	Positif	
Risques naturels	Le site d'étude est susceptible d'être soumis aux risques d'inondations par remontées de nappes. D'ailleurs, Négrondes est concernée par un PPRI. Négrondes et Vaunac sont soumises au risque de mouvements de terrain mais ne sont pas concernées par un PPRN. La totalité du site d'étude est exposée à un risque de retrait-gonflement des argiles fort. Aucune cavité souterraine n'est recensée en son sein. L'ensemble du département, est soumis à un risque moyen de foudre et peut être impacté par des événements climatiques exceptionnels. Par ailleurs, le risque sismique est très faible et le risque feu de forêt est faible à moyen sur les communes d'implantation	Modéré	Aucun effet susceptible d'entraîner une augmentation des risques naturels, ni de leurs conséquences Risque incendie de par la nature des équipements, lié à : - Un impact par la foudre, - Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module, - Un incendie d'origine externe, - Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique...	I T	Très faible	<u>Mesure R n°20</u> : Création de voies périphériques interne et externe pour permettre l'accès pompier <u>Mesure R n°21</u> : Mise en place d'une citerne <u>Mesure R n°22</u> : Mise à disposition d'extincteurs <u>Mesure R n°23</u> : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	Nul	
Défrichement								
Autorisation défrichement	de	Le projet de Fontanille, nécessitant un défrichement d'une surface de 1,59 ha, est soumis à une demande d'autorisation de défrichement.	Modéré	<u>Patrimoine culturel</u> Le défrichement peut uniquement induire la découverte de vestiges archéologiques.	D-T	Faible	<u>Mesure R n°5</u> : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Très faible
				<u>Tourisme</u> Renforcement de l'industrialisation des lieux, altération du contexte environnementale impactant des sentiers de randonnée pédestre ou VTT. La suppression des arbres peut également permettre un accès à la centrale photovoltaïque (non ouverte au public) et engendrer une hausse de la fréquentation des lieux et par conséquent, une dégradation du milieu.	D - P	Très faible		Très faible
				<u>Occupation des sols</u> Le défrichement va entraîner une réduction de 1,59 ha de la surface boisée de la commune de Négrondes (42,2%). La surface constituée des « Forêts et milieux semi-naturels » diminue de 0,3%.	D - P			
				<u>Réseaux existants et servitudes</u> Distances respectées vis-à-vis des réseaux. Par conséquent, les effets du défrichement sur les réseaux et servitudes sont nuls, étant donné que le défrichement est effectué au droit du projet. Les recommandations et prescriptions émises seront respectées notamment à proximité de ligne de chemin de fer.	D-P			
				<u>Santé humaine</u> Nuisances sonores : dues au défrichement lui-même et à la RN21, le bois concerné constituant un obstacle à la propagation du bruit qu'elle engendre pour les habitations de l'ouest. Nuisances olfactives : probabilité plus faible. Le bois et les déchets végétaux seront revalorisés.	D-I- P			
<u>Sols et sous-sols</u> Les impacts du défrichement sur les sols et sous-sols sont un risque d'instabilité et d'érosion des sols	D-P	Faible	<u>Mesure E n°3</u> : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	Faible				

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
			<p><u>Eaux souterraines et superficielles</u> Risque de pollutions des eaux (accidentels ou liés aux dépôts végétaux), bouleversement de la gestion des eaux : altération de la perméabilité et de l'écoulement des eaux souterraines et superficielles, augmentation de l'infiltration et du ruissellement des eaux. Aucun cours d'eau ne se trouve à moins de 2,4 km du projet. Toutefois, ce dernier est dans un périmètre de captage d'eau potable.</p>	D-P	Faible	<p>Mesure E n°5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E n°6 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier Mesure E n°7 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu Mesure E n°17 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site Mesure E n°20 : Respect d'un recul de l'implantation au sud et à l'ouest avec la préservation des rideaux de végétation masquant le site. Recul de l'implantation par rapport à la RN 21 à l'est. Évitement du secteur visuellement exposé au nord du périmètre d'étude.</p>	Faible
			<p><u>Climat et qualité de l'air</u> L'impact du défrichement d'une surface de 1,59 ha de boisement sur le climat est très faible, à l'instar de l'impact sur les émissions de CO2. La période de travaux sera susceptible d'apporter quelques émissions polluantes dans l'air.</p>	I-P	Très faible	<p>Mesure R n°4 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules</p>	Très faible
			<p><u>Risques naturels</u> L'impact du défrichement sur les risques naturels sont une augmentation des risques d'inondation, de mouvements de terrain et d'incendies.</p>	I-P	Moyen	<p>Mesure E n°3 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction Mesure R n°20 : Création de voies périphériques interne et externe pour permettre l'accès pompier Mesure R n°21 : Mise en place d'une citerne Mesure R n°22 : Mise à disposition d'extincteurs</p>	Faible
			<p><u>Environnement naturel</u> L'impact du défrichement sur la biodiversité est la destruction des habitats de repos/d'hibernation/dispersion.</p>	T P D I	Moyen	<p>Mesure E n°10 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus par écrasement et l'interruption de la nidification ou le dérangement de l'avifaune par un démarrage brutale du chantier (terrassment et défrichement en septembre– octobre, pose des structures photovoltaïques entre septembre et mi-janvier). Mesure E n°12 : Gestion d'une espèce envahissante avec le défrichement du boisement de Robinier faux acacia Mesure C n° 4 : Des bosquets de chênes pédonculés au nord du projet, seront plantés pour limiter l'emprise visuelle du projet dans les perspectives depuis la RN 21 au nord et mise en place d'un boisement compensateurs du défrichement. Ces zones seront favorables aux espèces liées aux boisements et à la strate arbustive en lien avec la surface perdue par les travaux de défrichements et terrassements/création de chemins. Mesure C n° 5 : Création et gestion d'îlots boisés de sénescence</p>	Faible
Environnement naturel							
Zone remarquable et de protection de milieu naturel	Bien que localisé à proximité d'une ZNIEFF de type II, la distance qui sépare la ZIP et la ZNIEFF va limiter les interactions entre eux. Les autres zonages sont à plus de 7 km. Les interactions sont donc également limitées.	Faible	<p><u>Phase chantier</u> Dans le cadre de ce projet, l'impact en phase chantier sur la flore et les habitats naturels est considéré comme modéré, dans la mesure où l'habitat inscrit à l'Annexe I de la Directive-Habitat Faune-Flore, « Pelouse calcicole mésophile » sera impacté sur une partie ainsi que le boisement. Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF ne seront pas impactées par le projet.</p>	T D	Faible	<p>Mesure E n°9 : Mise en défens, signalisation et balisage de la mare et de la pelouse calcicole. Les piquets seront posés à une distance minimum d'un mètre des saules entourant la mare sur l'ensemble de son périmètre. Mesure E n°10 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus par écrasement et l'interruption de la nidification ou le dérangement de l'avifaune par un</p>	Très faible
Continuité écologique	Les enjeux retenus peuvent être qualifiés de faible au regard de la configuration du site et de son potentiel d'accueil. De plus, l'absence de corridor identifiés d'intérêts régionaux à proximité immédiate du site, limite sa fonctionnalité.	Faible		P I	Moyen		Faible

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel	
Flore et habitats naturels	Un enjeu fort a été attribué à la pelouse calcicole mésophile. Le boisement et la prairie de fauche ont un enjeu modéré, en raison de leur rôle dans le support de la biodiversité. La lande à fougère et la culture extensive présentent un enjeu faible, du fait de leur faible diversité végétale.	Très faible à fort	Phase exploitation Continuités écologiques : le projet peut donc avoir une incidence au niveau local vis-à-vis des continuités écologiques. Les haies seront évitées et renforcées. L'impact concerne donc l'altération de la trame boisée en rapport avec le défrichement. Flore et habitats naturels : dans le cadre de ce projet, l'impact en phase exploitation est considéré comme faible. Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF ne seront pas impactées par le projet.		Faible	démarrage brutale du chantier (terrassement et défrichement en septembre– octobre, pose des structures photovoltaïques entre septembre et mi-janvier). Mesure E n°11 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement aux réseaux électriques. Mesure E n°12 : Gestion d'une espèce envahissante avec le défrichement du boisement de Robinier faux acacia Mesure E n° 18 : Évitement de la mare et des saules l'entourant. Mesure R n° 24 : Conservation d'une partie de la pelouse calcicole. Mesure R n° 25 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune. Mesure R n° 26 : Gestion du site par fauche tardive semestrielle (mars et septembre-octobre) avec export du produit de fauche ou par éco-pâturage.	Très faible	
Faune	Avifaune	Sur le site d'implantation a un enjeu globalement faible à fort pour l'avifaune.			Fort		Faible	
	Amphibiens	L'enjeu « habitat d 'espèces » fort est attribué aux habitats de reproduction sur le site d'implantation et en périphérie : la mare au sein du boisement centrale, le bassin ainsi que la source.			Fort		Faible	
	Reptiles	Un enjeu « habitat d 'espèces » modéré est attribué à la zone boisée, au fourré, aux haies, à la lande à fougères avec arbustes et à la pelouse calcicole. La zone de prairie est classée en enjeu « habitat d 'espèces » faible.	Faible à modéré	Avifaune : l'impact sur l'avifaune est élevé et concerne 32 espèces protégées liées aux boisements et au bocage susceptibles de disparaître à cause du défrichement de la zone boisée, du fourré et de la lande à fougères sur le site. Il faudra établir des mesures adaptées pour éviter, réduire ou compenser la disparition de ces espèces sur le site, engendrée par la destruction totale ou partiel de leurs habitats (fourré, lande à fougères, pelouse calcicole et boisement à Quercus). Amphibiens : l'impact sur les amphibiens est élevé par la destruction de leurs habitats de repos/hibernation/dispersion. Des mesures d'accompagnements sont à prévoir pour éviter, réduire ou compenser la disparition probable de ces espèces engendrée par la suppression des boisements, du fourré et de la lande à fougères.		Moyen		Faible
	Mammifères (hors chiroptères)	L'enjeu global est modéré, excepté pour la prairie fauchée et la pelouse calcicole ayant un enjeu faible.	Faible à modéré			Moyen		Faible
	Chiroptères	Un enjeu « habitat d 'espèces » modéré est attribué au fourré, au boisement, aux haies et à la lande à fougères avec arbustes.	Faible à modéré			Moyen		Faible
	Entomofaune	L'enjeu concernant la pelouse calcicole est fort. Un enjeu modéré est attribué aux prairies, haies, fourré, boisement (sauf pour le massif de robiniers).	Faible à fort	Reptiles : l'impact sur les reptiles est modéré et il est relatif à une destruction potentielle de leurs habitats de reproduction notamment la zone boisée, en fourré et la lande à fougères. Il convient d'établir des mesures d'accompagnements pour éviter, réduire ou compenser la disparition et la désertion des espèces dues à la destruction des habitats visés par le défrichement. Mammifères : l'impact sur les mammifères est considéré comme modéré, sous réserve que les clôtures soient perméables à la petite faune. Cependant, l'établissement de mesures d'accompagnements pour éviter, réduire ou compenser la perte d'habitat forestier apparaît nécessaire. Entomofaune : l'impact sur l'entomofaune est modéré, si la pelouse calcicole et l'intégralité du boisement disparaissent. Il est donc à prévoir d'établir des mesures d'accompagnements pour éviter, réduire ou compenser la disparition probable de ces espèces. Disparition engendrée par la suppression ou diminution des habitats (boisements, fourré, lisières, pelouse calcicole).		Moyen	Mesure C n° 1 : Création de plusieurs linéaires de haies basses arbustives (506 ml), ayant pour but de favoriser la biodiversité et renforcer les continuités écologiques. Mesure C n° 2 : Création de pelouse calcicole sur le site, sur les surfaces non occupées, augmentant la plus-value écologique sur le site. Développement et renforcement de l'Origan sur les zones non occupées en faveur de l'Azuré du Serpolet. Mesure C n° 3 : Gestion des pelouses calcicoles ayant pour but la conservation de ces habitats rares et sensibles à la fermeture du milieu. L'entretien peut s'effectuer par un débroussaillage sélectif tardif (octobre) et/ou par la mise en place d'un pâturage extensif. Restreindre l'accès aux pelouses par des tiers (signalisation). Mesure C n° 4 : Des bosquets de chênes pédonculés au nord du projet, seront plantés pour limiter l'emprise visuelle du projet dans les perspectives depuis la RN 21 au nord et mise en place d'un boisement compensateurs du défrichement. Ces zones seront favorables aux espèces liées aux boisements et à la strate arbustive en lien avec la surface perdue par les travaux de défrichements et terrassements/création de chemins. Mesure C n°5 : Création d'un îlot de sénescence. Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier Mesure S n° 2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation : un passage par an pendant les 3 premières années puis un passage tous les 5 ans.	Faible
Paysage et patrimoine								
Contexte paysager et patrimonial du périmètre d'étude	Le périmètre d'étude est constitué d'un pré ouvert sur un terrain ondulé, encadré par des boisements, qui contribue au caractère agricole du cadre paysager du village. Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, le principal enjeu sur le plan paysager concerne l'industrialisation du caractère du lieu, notamment dans l'arrivée et la sortie de Négrondes sur la RN21	Modéré	Les enjeux de perception du projet de parc photovoltaïque concernent principalement la RN 21 à l'est.	D – P	Moyen	Mesure E n°20 : Respect d'un recul de l'implantation au sud et à l'ouest avec la préservation des rideaux de végétation masquant le site. Recul de l'implantation par rapport à la RN 21 à l'est. Évitement du secteur visuellement exposé au nord du périmètre d'étude. Mesure R n°17 : Plantation d'une rangée de chênes (35 arbres espacés de 8 m) entre le parc photovoltaïque et la RN 21, filtrant les perceptions du parc.	Faible	

Thème / Sous-thème	État initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact brut	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
						<p><u>Mesure R n°27</u> : Plantation de 2 linéaires de haies (25 m et 290 m), composées d'essences locales, limitant la perception du projet depuis l'est.</p> <p><u>Mesure R n°28</u> : Plantation de bosquets de chênes pédonculés au nord du projet, limitant son emprise visuelle dans les perspectives depuis la RN 21 au nord.</p>	

II. 8. 2. Estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi

Le tableau ci-dessous reprend chacune des mesures proposées dans l'étude d'impact, avec en face une estimation du coût éventuel, ainsi que les principales modalités de suivi à mettre en place.

Tableau 4 : Estimation des dépenses et suivi des mesures

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût (HT)
Mesure d'évitement (mesures E)		
1	Mesure E n°1 : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT	Inclus
2	Mesure E n°2 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site	Inclus
3	Mesure E n°3 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	Inclus
4	Mesure E n°4 : Pose des systèmes d'ancrage hors période humide	Nul
5	Mesure E n°5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté	Inclus
6	Mesure E n°6 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier	Inclus
7	Mesure E n°7 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu	Nul
8	Mesure E n°8 : Respect et mise en application de l'arrêté sur la lutte contre l'ambrosie	Inclus
9	Mesure E n°9 : Mise en défens, signalisation et balisage de la mare, du boisement et de la pelouse calcicole. Les piquets seront posés à une distance minimum d'un mètre des saules entourant la mare sur l'ensemble de son périmètre.	~ 300 € (frais matériel) 600 € (intervention humaine)
10	Mesure E n°10 : Intégration des périodes sensibles pour les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune et les oiseaux à la contrainte travaux ayant pour objectif d'éviter la destruction des individus par écrasement et l'interruption de la nidification ou le dérangement de l'avifaune par un démarrage brutale du chantier (terrassement et défrichage en septembre– octobre, pose des structures photovoltaïques entre septembre et mi-janvier).	Inclus
11	Mesure E n°11 : Mesure pour éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique.	Inclus
12	Mesure E n°12 : Gestion d'une espèce envahissante avec le défrichage du boisement de Robinier faux acacia.	Inclus
13	Mesure E n°13 : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations.	Nul
14	Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux	Nul
15	Mesure E n°15 : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle	Inclus
16	Mesure E n°16 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Inclus
17	Mesure E n°17 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	Nul
18	Mesure E n° 18 : Évitement de la mare et des saules l'entourant.	Inclus
19	Mesure E n° 19 : Conservation des haies.	Nul
20	Mesure E n°20 : Respect d'un recul de l'implantation au sud et à l'ouest avec la préservation des rideaux de végétation masquant le site. Recul de l'implantation par rapport à la RN 21 à l'est. Évitement du secteur visuellement exposé au nord du périmètre d'étude.	Inclus

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût (HT)
Mesure de réduction (mesures R)		
1	Mesure R n°1 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier.	200 €
2	Mesure R n°2 : Mise en place d'un plan de circulation	Inclus
3	Mesure R n°3 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage	Nul
4	Mesure R n°4 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier	Inclus
5	Mesure R n°5 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Inclus
6	Mesure R n°6 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	Nul
7	Mesure R n°7 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables	Nul
8	Mesure R n°8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté	Inclus
9	Mesure R n°9 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	Inclus
10	Mesure R n°10 : Prise de contact avec le SDIS 24 et respect des préconisations	Nul
11	Mesure R n°11 : Réutilisation de la terre végétale excavée	Inclus
12	Mesure R n°12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin	Nul
13	Mesure R n°13 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site	Inclus
14	Mesure R n°14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Inclus
15	Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Nul
16	Mesure R n°16 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements	Nul
17	Mesure R n°17 : Plantation d'une rangée de chênes (35 arbres espacés de 8 m) entre le parc photovoltaïque, filtrant les perceptions du parc mais aussi pour limiter en tout ou partie l'éblouissement	5 000 € HT
18	Mesure R n°18 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations	Inclus
19	Mesure R n°19 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques	Inclus
20	Mesure R n°20 : Création de voies périphériques interne et externe pour permettre l'accès pompier	Inclus
21	Mesure R n°21 : Mise en place d'une citerne	Inclus
22	Mesure R n°22 : Mise à disposition d'extincteurs	Inclus
23	Mesure R n°23 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	Inclus
24	Mesure R n° 24 : Conservation d'une partie de la pelouse calcicole	Inclus
25	Mesure R n° 25 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune.	Inclus
26	Mesure R n° 26 : Gestion du site par fauche tardive semestrielle (mars et septembre-octobre) avec export du produit de fauche ou par éco-pâturage.	2 500 euros € / Ha et par an pour un fauchage manuel avec exportation

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût (HT)
27	<u>Mesure R n°27</u> : Plantation de 2 linéaires de haies (25 m et 290 m), composées d'essences locales, limitant la perception du projet depuis l'est.	3 000 € HT
28	<u>Mesure R n°28</u> : Plantation de bosquets de chênes pédonculés au nord du projet, limitant son emprise visuelle dans les perspectives depuis la RN 21 au nord.	2 000 € HT
29	<u>Mesure R n°29</u> : Ramassage et revalorisation des déchets végétaux à la fin des travaux	Inclus
Mesure de compensation (mesures C)		
1	<u>Mesure C n° 1</u> : Création de plusieurs linéaires de haies basses arbustives (315 ml) le long de la RN21, ayant pour but de favoriser la biodiversité et renforcer les continuités écologiques.	~3000 € HT ~1 à 2€/ml (taille mécanique) soit ~18 900€ / 30 ans d'exploitation du parc.
2	<u>Mesure C n° 2</u> : Création de pelouse calcicole sur le site, sur les surfaces non occupées, augmentant la plus-value écologique sur le site. Développement et renforcement de l'Origan sur les zones non occupées en faveur de l'Azuré du Serpolet.	~3 € un godet d'origan commun ~10 € la plantation/par godet (comprenant l'achat de terreau)
3	<u>Mesure C n° 3</u> : Gestion des pelouses calcicoles ayant pour but la conservation de ces habitats rares et sensibles à la fermeture du milieu. L'entretien peut s'effectuer par un débroussaillage sélectif tardif (octobre) et/ou par la mise en place d'un pâturage extensif. Restreindre l'accès aux pelouses par des tiers (signalisation).	~150€ débroussaillage / an et/ou coût du pâturage
4	<u>Mesure C n° 4</u> : Des bosquets de chênes pédonculés au nord du projet, seront plantés pour limiter l'emprise visuelle du projet dans les perspectives depuis la RN 21 au nord. Ces zones seront favorables aux espèces liées aux boisements et à la strate arbustive en lien avec la surface perdue par les travaux de défrichements et terrassements/création de chemins.	2000 € pour la création des bosquets.
5	<u>Mesure C n°5</u> : Création et gestion d'îlots boisés de sénescence	Limite de 2000 € par ha Indemnisation annuelle 100 € maximum par arbre
Mesure de suivis (mesures S)		
1	<u>Mesure S n° 1</u> : Suivi environnemental en phase chantier	3 passages avec rédaction d'une synthèse au porteur de projet à l'issue de chaque passage : 550€ par passage, soit 1650 € HT pour l'ensemble de la prestation.
2	<u>Mesure S n° 2</u> : Suivi environnemental en phase d'exploitation : un passage par an pendant les 3 premières années puis un passage tous les 5 ans.	1000€ par passage, soit 3000 € HT/an pour les 3 premières années et 5000 € sur le reste de la phase d'exploitation.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet de création d'une centrale solaire photovoltaïque au sol de Fontanille, sur les communes de Négrondes et Vounac (24), porté par RES, s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même de différentes façons aux niveaux national, régional, mais également local.

Le terrain concerné par le projet d'implantation est implanté sur une zone naturelle autorisant l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol selon les règlements des cartes communales de Négrondes et Vounac. Le défrichement de 1,6 ha de zone boisée sera nécessaire pour construire la centrale photovoltaïque au sol. L'analyse des impacts du défrichement a permis de démontrer qu'ils seront très faibles à faibles.

Le défrichement d'1.6 ha de boisements est soumis à compensation forestière. La compensation peut prendre la forme

- D'un abondement, de la part du développeur, au fond stratégique de la forêt et du bois ;
- De boisements compensateurs.

Le ratio de Mesure C/A sera communiqué par le DDT 24 service forêt en cours d'instruction de la demande d'autorisation de défrichement.

Paysage

Le projet se situe à l'écart du patrimoine réglementairement protégé (sites et monuments historiques). Le site inscrit de Lage représente l'élément le plus proche du périmètre d'étude, à un peu plus de 2 km à l'est et dans un cadre entièrement dissocié du projet. Le monument classé, l'église Notre-Dame à Lempzours se trouve à une distance de 4 km à l'ouest, au sein d'un massif de collines boisées et totalement coupé de la vallée de Négrondes.

Inséré dans un cadre relativement fermé, comprenant une trame d'écrans visuels (boisements, rideaux arborés, vergers), les enjeux de perception du parc photovoltaïque sont concentrés au niveau de ses abords rapprochés. Le respect des mesures préconisées permet de conserver les rideaux arborés masquant le projet, de filtrer les perceptions du parc photovoltaïque et de minimiser son emprise visuelle dans les perspectives de l'approche du projet sur la RN 12, en cohérence avec la situation d'entrée de ville du projet.

En termes d'évolution paysagère et de devenir potentiel du site sans le projet, le scénario le plus probable comprend la continuation de l'entretien actuel du site avec un rythme de fauche potentiellement plus espacé, conduisant possiblement au développement de poches de végétation arbustive.

Biodiversité

La zone étudiée concernée directement par le projet présente une sensibilité écologique modérée au regard du nombre d'espèces protégées présentes. De plus, le contexte d'insertion du projet nécessite de prendre certaines précautions notamment durant la période la plus sensible pour les espèces, à savoir la période de reproduction des oiseaux et d'activité de l'herpétofaune et de l'entomofaune.

Ainsi, l'impact global du projet est modéré et les mesures proposées apparaissent cohérentes et proportionnées avec les sensibilités relevées.

Une gestion raisonnée du site, couplée à la création d'une haie pour l'avifaune, la mise en place d'un bosquet de chênes, et la mutualisation en faveur de la faune du boisement compensateur effectué dans le cadre de la demande de défrichement et à la création d'une pelouse à Origan pour l'Azuré du Serpolet, ajoutent une plus-value environnementale au projet. Ces mesures permettent également palier à la disparition de certains habitats d'intérêt pour la faune et la flore. Ces mesures permettent d'aboutir à un impact résiduel très faible voire nul et par conséquent il n'est pas nécessaire d'envisager la rédaction d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Avec ce projet, 6 782 MWh/an seront injectés dans le réseau public d'électricité, soit la consommation électrique équivalente d'environ 3 170 habitants chaque année (hors chauffage). L'émission de près de 2 034 T de CO₂ sera évitée tous les ans, grâce à la production d'une énergie renouvelable.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol s'insère dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, et aura également un impact positif sur l'économie locale à plusieurs niveaux.

La présente étude d'impact a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des contraintes de ce projet, en analysant ses effets sur les environnements humain, physique, la biodiversité et le paysage, et en évaluant les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui seront mises en œuvre en phase chantier, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement. Celles-ci sont suffisantes au regard du contexte du site et des effets résiduels après leur mise en place.

C.P.E.S FONTANILLE

**330 rue du Mourelet | ZI de Courtine | 84000 Avignon | France
T 04 32 76 03 00 | F 04 90 39 08 68
fr-solaire@qenergyfrance.eu**