

juin 2023

## Mémoire en réponse

Centrale photovoltaïque au sol – Vivonne,  
Lieu-dit Les Plantis

**PC 086 293 22 A0003**



**Interlocuteur SERGIES**

Mme Marion BREHINIER

Ingénieure Projets

[marion.brehinier@sergies.fr](mailto:marion.brehinier@sergies.fr)

05 49 87 98 87 – 07 64 37 30 84

## Contexte

La présente note est un mémoire de réponse, basé sur les principales recommandations de l'avis délibéré 2023APNA26 du 11 janvier 2023 par la MRAe de Nouvelle-Aquitaine, concernant le projet d'une centrale photovoltaïque au sol aménagée sur la commune de Vivonne (86). Ledit projet est porté par la société SERGIES, qui assure la maîtrise d'ouvrage.

En effet dans un contexte de multiplication des projets, la Mission Régionale de l'Autorité environnemental (MRAe) n'a pas pu à ce stade analyser en détail le dossier transmis, et dès lors, formuler des remarques qui lui soient spécifiques. L'avis de la MRAe décrit le projet et expose les recommandations valables pour les installations photovoltaïques sur le territoire régional.

## Attendus de la MRAe vis-à-vis de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

### a) Milieu physique

#### **Recommandation 1 :**

La MRAe recommande de présenter un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie, en se référant au guide méthodologique de février 2022 (Ministère de la Transition Écologique) relatif à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, et de préciser les mesures permettant de les réduire. Le bilan devrait notamment prendre en compte, au stade de la concrétisation du projet, le lieu et le mode de production des matériaux (panneaux en particulier), ainsi que le mix énergétique du pays de production, le transport jusqu'au site du projet, la phase de travaux, l'entretien, et la phase de démantèlement ;

En complément des économies de gaz à effet de serre induit par la production annuelle de la centrale photovoltaïque (3 017 tCO<sub>2</sub>/an, mentionnées p.91 de l'étude d'impact environnemental), le récapitulatif du contenu carbone de l'installation sur l'ensemble de son cycle de vie est détaillé ci-dessous (basé notamment sur la Base Carbone ADEME, le guide méthodologique 2022 de la SEVE et le référentiel 2014 ADEME, Armines, Cycleo) :

<b>SYNTHESE EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> PAR ACTIVITE</b>	Impact carbone teqCO <sub>2</sub>
Panneaux Photovoltaïques	2 612
Acier structure	2 051
Onduleurs, câblage, transformateurs et poste de livraison	1 109
Génie civil, voirie, clôture, installation et démantèlement	212
Exploitation – maintenance sur 30ans	9
Fret	97
<b>Total</b>	<b>6 089</b>

Sur 30 ans d'exploitation de la centrale, la production électrique sera de 284 268 MWh soit 9 475 610 kWh/an et l'impact carbone sera de 6 089 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>, soit 21 gCO<sub>2</sub>/kWh produit. Les émissions de CO<sub>2</sub> pour la production électrique dans l'Union Européenne sont actuellement d'environ 300 gCO<sub>2</sub> / kWh (source [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)).

La production électrique de cette centrale solaire permettra donc d'éviter les émissions de CO<sub>2</sub> à hauteur de :

**Production moyenne d'électricité par an x Emission de CO<sub>2</sub> évitées par kWh produit,**

$$9\,475\,610 \text{ kWh/an} \quad \times \quad (300 - 21 \text{ gCO}_2/\text{kWh}) = 2\,639 \text{ tCO}_2/\text{an}$$

**Recommandation 2 :**

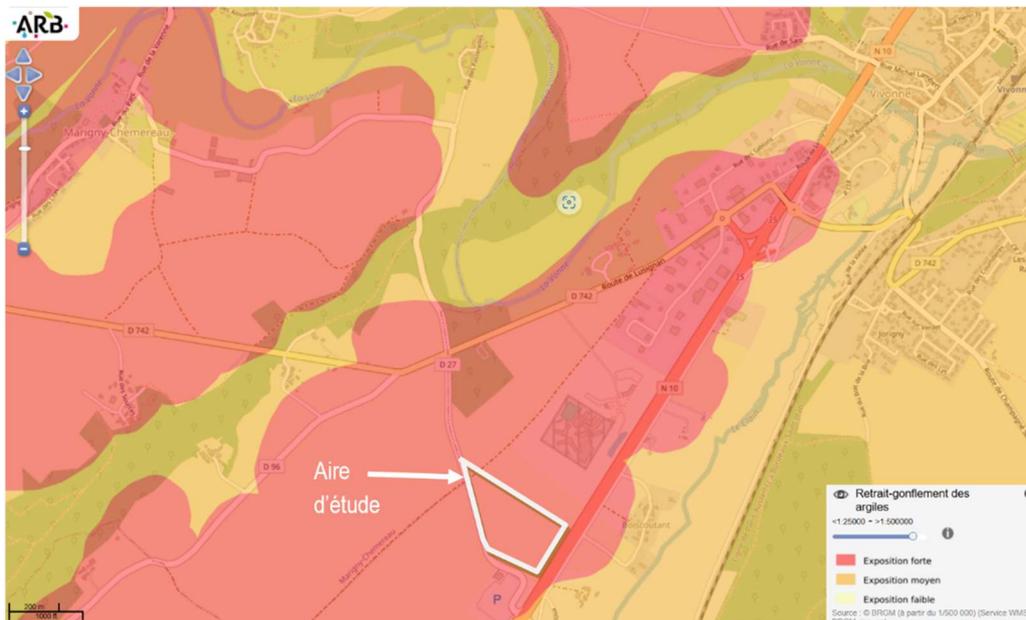
La MRAe recommande de présenter une analyse de la vulnérabilité du projet aux effets connus du dérèglement climatique, ses conséquences en matière d'environnement et les mesures prévues pour diminuer cette vulnérabilité et atténuer ces conséquences ;

La vulnérabilité du projet au changement climatique est très limitée. Le changement climatique provoque notamment des événements climatiques extrêmes comme des sécheresses, précipitations intenses et des tempêtes. La centrale ne prévoit pas de pièces mobiles et les calculs « statiques » notamment d'ancrages des structures répondront aux exigences locales avec un facteur de sécurité réglementaire et suivant la nature du sol suites aux sondages pédologiques qui seront réalisés avant construction. Les panneaux photovoltaïques sont fabriqués selon des normes précises leur conférant une résistance importante à la pression des vents. Le site n'étant pas concerné par le risque tempête, il n'est pas nécessaire d'utiliser des structures renforcées par rapport à une centrale classique.

- **Risque sismique**

Le territoire français est, depuis octobre 2010, divisé en 5 zones de sismicité croissante avec des préconisations différentes qui sont détaillées dans le code de l'environnement. La commune de Vivonne se trouve dans une zone sismique de niveau 3 considérée comme risque sismique modéré (source : [geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr](http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr)). Les centrales photovoltaïques sont classées en catégorie I selon les règles parasismiques Eurocode 8 applicables aux nouvelles constructions et obligatoires depuis le 1er mai 2011.

Ainsi, aucune exigence particulière n'est imposée dans le cadre du projet. On notera que les éléments de la centrale photovoltaïque (panneaux fixés à l'aide de longrines ou de pieux, bâtiments préfabriqués de faible superficie) ne présentent pas de vulnérabilités particulières vis-à-vis d'un événement sismique modéré.



- **Retrait-gonflement des argiles**

L'aire d'étude est localisée en secteur classé en exposition forte et en limite d'exposition moyenne pour le retrait-gonflement des argiles (source : [geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr](http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr))



L'étude géotechnique envisagée tiendra compte de l'aléa retrait gonflement des argiles présent sur le site. Cette dernière déterminera, le cas échéant, des mesures spécifiques à mettre en place, dont le dimensionnement et la profondeur des pieux. Aussi le projet est très peu vulnérable au risque de retrait gonflement des argiles, étant donné que l'installation photovoltaïque possède une structure modulaire qui lui permet de s'adapter de manière flexible à des mouvements du sol. Les postes électriques seront des constructions de petite taille qui ne présentent pas de sensibilité au retrait/gonflement des argiles.

- **Risque inondation**

La commune de Vivonne n'est à ce jour pas concerné par les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du département de la Vienne.

**Recommandation 3 :**

La MRAe recommande de détailler les dispositions retenues pour la prise en compte du risque incendie à l'intérieur et autour de l'emprise du projet, et de confirmer si ces dispositions ont bien été validées par les services de défense incendie (SDIS). Se situant dans une des premières régions forestières d'Europe et dans le contexte de risque incendie accru lié au dérèglement climatique, la prise en compte notamment des retours d'expériences liés aux incendies doit être démontrée et appliquée aux dispositifs projetés : pistes, réserves d'eau, débroussaillage, coactivité ;

Le projet a été conçu afin de respecter les préconisations du **SDIS86** sur ce type d'installation, à savoir :

- L'implantation de pistes périphériques ;
- L'installation de portail d'accès de 4 m de large ;
- La mise à disposition d'extincteurs dans les locaux techniques ;
- La mise en place de réserves incendie au plus proche des locaux techniques.

Le SDIS est consulté dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de permis de construire. Son avis est systématiquement joint à l'arrêté préfectoral. Aussi, SERGIES organise systématiquement une réunion avec le

SDIS afin de valider la conformité du plan d'implantation et des mesures mises en place avant le lancement des consultations pour choisir les entreprises travaux et/ou en cas de modification substantielle de la centrale photovoltaïque.

### **Mesure R3 : Information du SDIS et respect des préconisations**

Le SDIS de la Vienne sera informé du démarrage du chantier, des risques, de l'implantation et des interlocuteurs privilégiés. Préalablement à la mise en service, une fiche standardisée sera établie. Elle comportera les coordonnées des interlocuteurs, un plan de la centrale photovoltaïque et les moyens d'accès.

La conception des panneaux photovoltaïques prend en compte les risques de vent fort.

La distance entre les équipements et les bois environnants ainsi que la présence de la piste périphérique, feront office de bande coupe-feu et permettront d'éviter toute propagation d'un incendie au niveau de la végétation vers le parc photovoltaïque ou vers l'extérieur de la centrale.

### **Recommandation 4 :**

La MRAe recommande de justifier en phase travaux et exploitation de la maîtrise des risques de pollution du milieu récepteur, et notamment du réseau hydrographique et des sols. Le choix de la technologie en matière d'ancrage doit être précisé et justifié en lien avec la réversibilité du projet et la protection du sous-sol. L'étude devrait prévoir des mesures de contrôle adaptées si l'implantation est réalisée sur un terrain ayant accueilli des activités polluantes pour les sols et les nappes d'eaux souterraines ;

- **Pollutions des sols, du sous-sol et de la nappe phréatique**

#### **Sols**

Les fonctions hydrologique et écologique ne seront pas impactées notamment grâce à la mise en œuvre d'un espacement de 2 cm entre chaque panneau et un espacement de 3,5 m entre chaque rangée, permettant une dispersion homogène de l'eau de pluie. En effet, le risque de création de rigoles ou de zones d'érosion lors des épisodes de fortes précipitations sera alors limité par le fait que les panneaux soient espacés. La concentration des eaux de ruissellement se fera donc sur de faibles surfaces (à l'échelle du module).

Aussi, ces interstices et la garde au sol permettront également de laisser passer la lumière, ce qui favorisera le développement de la végétation sous les panneaux.

Ainsi, il n'y a pas de dégradation du sol à envisager et l'impact des précipitations sur le couvert végétal reste identique après la construction de la centrale.

#### **Eaux superficielles et souterraines**

Les bordures à la base des talus encerclant le site facilitent les écoulements d'eau et moyennant l'application des mesures standards pour la conduite de chantier, la nappe phréatique ne sera pas impactée à la suite des travaux et il n'y aura pas non plus d'impact lors du fonctionnement. Par ailleurs, la surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de déplacement ou d'interception notable des eaux pluviales puisque les panneaux seront suffisamment espacés.

#### **Risque de pollution accidentelle**

Des déversements accidentels d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier, de liquides d'entretien, d'huiles et autres déchets peuvent survenir lors de la période de travaux.

En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés précédemment (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre d'en arrêter les modalités :

- Épandage de produits absorbants (sable) ;
- Raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- Utilisation de kits anti-pollution dans la base de vie.

En phase d'exploitation, les transformateurs contenus dans les postes de transformation seront installés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue, ce qui évite tout risque de fuite vers le milieu naturel.

Il n'y aura pas de stockage de produits chimiques pour la maintenance, les produits seront acheminés au gré des besoins constatés.

### **Mesure E1 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**

Le personnel intervenant sur le chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans l'environnement.

Tous les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées...) seront collectés et entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Ils seront exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliés à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. Tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution. Le gros entretien sera réalisé hors site.

À l'issue de la phase travaux, aucun déchet ou excédent de matériau quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place.

Dans les locaux techniques, les transformateurs seront posés sur bac de rétention, pour contenir les pollutions dues à une éventuelle fuite d'huile.

Dans le cas d'une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé.

Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.

Il n'y aura pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien des panneaux (eau déminéralisée).

### **Mesure R4 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules**

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission, et au regard du faible nombre de camions pour la livraison du matériel.

## Mesure R5 : Entretien sans usage de produit chimique

L'épandage de produits phytosanitaires étant proscrit, des moyens mécaniques seront utilisés pour l'entretien du site (fauche, broyage). Aucun produit de lavage spécifique ne servira pour le nettoyage des panneaux solaires. Ce nettoyage, si nécessaire, s'effectuera uniquement à l'eau.

### **Recommandation 5 :**

La MRAe recommande de préciser les modalités d'entretien et de nettoyage des panneaux en phase d'exploitation, permettant de garantir une utilisation économe de la ressource en eau, en prenant notamment en compte l'apport de poussières (vents de sable, implantation au sein ou à proximité immédiate d'une carrière en exploitation, contexte éventuel de sécheresse), et de préciser la ressource en eau sollicitée et les quantités ainsi que les mesures ERC associées. En Zone de Répartition des Eaux (ZRE), la ressource en eau est particulièrement à considérer en tenant compte des coactivités agricoles déployées (notamment élevage, irrigation) ;

**Au stade de développement du projet, le nettoyage des panneaux est programmé tous les 3 ans. En phase d'exploitation le niveau d'encrassement des panneaux est évalué afin de déclencher un nettoyage que si cela est nécessaire pour la performance de production de la centrale.** La fréquence de nettoyage dépend fortement de son environnement d'implantation (selon type de la végétation et culture environnant) et **des conditions climatiques (fréquence chute des pluies).**

Sur la base des retours d'expériences sur 2 centrales photovoltaïques en service dans la Vienne et exploitées par Sergies, la consommation moyenne d'eau par session de nettoyage est de 3,3 m<sup>3</sup>/MWc. Dans le cas de ces deux centrales, l'entreprise de prestation qui réalise le nettoyage va développer l'utilisation d'eau pluviale (retraitée ensuite) afin d'atténuer l'impact sur la consommation d'eau.

**Pour ce projet Vivonne-Plantis, la consommation d'eau sera donc de 28m<sup>3</sup> par opération de nettoyage. Ce dernier sera réalisé essentiellement hors des périodes de forte chaleur afin de limiter l'évaporation de l'eau.**

## b) Milieux naturels

### **Recommandation 6 :**

La MRAe recommande de présenter une analyse de l'état initial de l'environnement basée notamment sur des investigations proportionnées aux enjeux du site, en identifiant ces derniers sur toutes les périodes de l'année.

## **SYNTHESE DES ENJEUX**

### **Flore et Habitats**

Il n'y a pas d'enjeu en termes réglementaires en l'absence de plante protégée et les habitats étant tous évalués sans enjeu en termes de végétation.

### **Amphibiens**

En l'absence de point d'eau dans l'aire d'étude, aucun habitat de reproduction n'ayant été noté, les enjeux sont faibles pour ce groupe dans l'aire d'étude.

### **Reptiles**

Il y a un enjeu en termes réglementaires, le Lézard des murailles étant protégés au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 au titre de l'article 2. Ce reptile est peu menacé en Europe et en France d'après les listes rouges. L'enjeu réglementaire est donc faible pour cette espèce.

Les enjeux écologiques sont modérés du fait que le site dispose de lisières favorables où le Lézard des murailles est régulièrement présent.

### **Insectes**

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire pour les insectes, aucune espèce protégée n'ayant été localisée sur le site. Il y a un enjeu écologique évalué à fort du fait de la présence de l'azuré des Cytises, papillon se reproduisant sur des légumineuses dont l'Ajonc, espèce en danger dans la région.

### **Chiroptères**

Il y a un enjeu réglementaire faible à moyen au niveau de l'aire d'étude immédiate avec la présence de six espèces qui exploitent l'aire d'étude comme territoire de chasse.

### **Oiseaux**

Le cortège des oiseaux est peu varié, mais il y a un enjeu réglementaire faible à moyen, car sur les dix-neuf espèces nichant dans l'aire d'étude et ses environs, 6 présentent un intérêt faible à moyen dans la région Poitou-Charentes soit parce que considérées comme « quasi menacée » soit « Vulnérable » : Alouette des champs LRR(VU) ; Bruant proyer LRR(VU) ; Chardonneret LRR(NT) LRN(VU) ; Fauvette grisette LRR(NT) ; Linotte mélodieuse LRR(NT) et Tarier pâtre LRR(NT)

### **Mammifères (hors chiroptères)**

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères.

### **Synthèse des enjeux faune**

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'évaluation des enjeux sont :

- la valeur patrimoniale des espèces,
- l'état des populations et menaces,
- le maintien de la fonctionnalité des milieux,
- etc.

Cinq niveaux d'enjeux sont ainsi définis : voir tableau ci-après.

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Application sur le site d'étude
Zones à enjeux réhabilitatoires	Populations d'espèces à enjeu majeur, particulièrement sensibles aux impacts	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux majeurs (très fort)	Espèces à enjeu majeur en effectifs élevés et dans des habitats typiques	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux forts	Espèces à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur	Fourrés à Prunelliers et Ronces : présence notamment de la Pie grièche écorcheur
Zones à enjeux moyens	Sites très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible Sites dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus	Talus et haies : présence du Lézard des murailles et territoire de chasse privilégié des chauves-souris.
Zones à enjeux faibles à nuls	Espaces totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales	Zones rudérales

Regroupés avec les enjeux flore et habitats, les enjeux pour la faune déterminent les enjeux globaux du site (t21 et Carte 11).

Intitulé Corine de l'habitat	Niveau d'enjeu flore et habitat	Niveau d'enjeu faune	Synthèse des enjeux
Fourrés à Prunelliers et Ronces	Faible	Fort	Fort
Ronciers	Faible	Moyen	Moyen
Bordures de haies	Faible	Moyen	Moyen
Terrains en friche	Faible	Faible	Faible

Tableau 21. Enjeux pour la faune et la flore

Carte 11. Enjeux faune et flore

### Synthèse des enjeux pour la faune, la flore et les habitats Etude d'impact faune-flore et habitats



- Enjeux forts
- Enjeux moyens
- Enjeux faibles
- Aire d'Etude Immédiate

0 100 200  
Mètres

Projet photovoltaïque sur  
la commune de Vivonne (86)

**Recommandation 7 :**

La MRAe recommande de produire un diagnostic des zones humides qui corresponde au cumul des terrains répondant à l'un au moins des deux critères pédologique ou floristique au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Il n'y a pas de zone humide recensée ou pressentie au niveau de l'aire d'étude (p.15 EIE).

Suite aux relevés de terrains, quelques petites mares temporaires atteignant à peine 20 cm de profondeur ont été observées en fin d'hiver au fond de l'ancienne réserve d'irrigation. Hormis quelques jeunes saules roux, la végétation ne relève pas des zones humides et aucune faune typique des zones humides n'a été observée.

Nous n'avons ainsi pas identifié de zone humide, même potentielle au sein de l'aire d'étude, les saules dispersés n'occupant pas de surfaces homogènes pour caractériser une zone humide. Par ailleurs, le fond de l'ancienne réserve d'irrigation est en partie couvert de bâches destinées à imperméabiliser le fond qui ne retient pas l'eau entre les talus.

**Recommandation 8 :**

La MRAe recommande de prendre en compte les liens fonctionnels pouvant exister entre le site du projet et les sites dans l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, la distance géographique n'étant pas un critère suffisant pour justifier l'absence d'incidences notables ;

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée p.19 à 23 de l'EIE. Elle prend en compte également les caractéristiques des espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 (type & capacité de déplacement, type & taille des milieux par rapport à l'aire d'étude) en complément de la distance géographique.

**Recommandation 9 :**

La MRAe recommande d'intégrer dans les analyses précédentes les incidences des dispositions retenues pour la prise en compte du risque incendie, notamment les obligations légales de débroussaillage et déboisement ;

La prise en compte des dispositifs de lutte contre les risques incendie ont été précédemment présentés en réponse à la recommandation 3 du présent mémoire en réponse.

Le projet n'est pas concerné par les obligations légales de débroussaillage et déboisement.

**Recommandation 10 :**

La MRAe recommande de prévoir des mesures de suivi par un écologue, permettant de vérifier l'impact effectif du projet sur la biodiversité et de prévoir des mesures correctives le cas échéant ;

Au titre des modalités de suivi, le dossier propose notamment en page 117 de l'EIE 2 passages d'une demi-journée de suivi de la mesure MA1 et 2 demi-journées de suivi de la mesure ME1 soit au total 2 jours par an sur les premières années de mise en service de la centrale photovoltaïque.

Ces propositions apparaissent pleinement proportionnées aux enjeux en présence sur le secteur.

**Recommandation 11 :**

La MRAe recommande de préciser les modalités liées au démantèlement du parc en fin d'exploitation, en indiquant la vocation ultérieure du site et les engagements pris pour la remise en état du site et le recyclage des panneaux ;

Les enjeux concernant le démantèlement, la remise en état du site et le recyclage des équipements sont détaillés dans la partie 6.1.4.3.6 de l'étude d'impact environnementale p.97-98.

En synthèse, les opérations de démantèlement sont prises en charge par Sergies et consistent principalement :

- Au démontage des panneaux photovoltaïques,
- Au démontage des structures fixes,
- Au retrait du câblage électrique (avec ouverture et remblaiement des tranchées pour les câbles enterrés),
- Au retrait des locaux techniques, avec élimination dans des filières de traitement adaptées,
- Au démontage des aménagements annexes (accès, plateformes, etc.).

Concernant le recyclage des panneaux, en France, l'éco-organisme SOREN, créé en 2021 (anciennement PV CYCLE), est agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés (collecte et traitement). SOREN a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelles que soient leur marque ou leur technologie.

**Une taxe est appliquée à l'achat des panneaux photovoltaïques afin de cotiser au recyclage en fin de vie de ces derniers.**

## c) Milieu humain

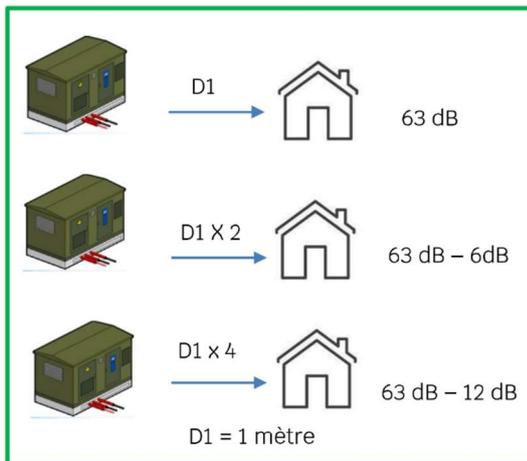
### **Recommandation 12 :**

La MRAe recommande de préciser la localisation des équipements les plus bruyants en privilégiant un éloignement suffisant de ces derniers par rapport aux habitations, et de prévoir des contrôles des niveaux de bruit en phase exploitation ;

Les équipements les plus bruyants sont les 3 postes de transformation de l'électricité positionnés vers l'entrée de la centrale photovoltaïque (cf plan p.92 de l'EIE).

Selon les données techniques de nos installations en fonctionnement, nous pouvons affirmer que ces postes de transformation émettent 63dB (pour un poste de 3000 kVA). Les mesures affichées sont des données en pleine charge en ne prenant pas en compte la coque béton prévue pour isoler les équipements électriques. Tous les postes et les coques installés sur nos projets répondent à la Norme Génie Civil CEI 62271-202 au dernier indice en vigueur. Également, les locaux techniques respecteront l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les mesures de réduction sonore sont prises en compte lors de la conception des installations électriques.

Pour ce projet :



Les mesures indiquent que la distance des postes électriques avec l'habitation la plus proche est de 192 mètres. La propagation des ondes sonores dans l'atmosphère est un phénomène complexe qui peut être affecté par toute une série d'éléments comme par exemple la topographie du terrain, la nature du sol, la végétation environnante ou les caractéristiques atmosphériques.

Par mesure linéaire, sans facteur d'absorption, le calcul sera effectué sans les phénomènes susmentionnés. En général, la décroissance est de 6 dB par doublement de distance. Par conséquent, pour l'habitation la plus proche, étant à une

distance de 192 mètres, l'absorption sera d'environ 48 dB. Soit un résultat de 15 dB résiduel sans la coque béton.

Pour information, le bruit de fond dans un milieu rural est aux alentours de 25-30 dB (vent faible). Il est donc supérieur au bruit résiduel de l'installation. Par ces données, le bruit généré par les postes électriques ne sera pas perceptible par les riverains habitant en proximité. De façon théorique, l'émergence réglementaire de jour (5 dB supplémentaire au bruit ambiant) et de nuit (3 dB supplémentaire au bruit ambiant) est donc respectée. Sergies pourra commander des mesures in situ après la mise en service de l'installation si la demande est faite par un tiers riverain.

*Nota : l'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1336-7 du code de la santé publique).*

**Recommandation 13 :**

La MRAe recommande qu'une vérification des niveaux des champs électriques et électromagnétiques associés atteints lors de la mise en service du raccordement de l'installation au réseau électrique soit effectuée, en particulier au niveau des habitations situées à proximité des raccordements. Concernant la santé humaine, la position des ouvrages et câbles électriques par rapport aux lieux accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100  $\mu$ T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent (arrêté du 17 mai 2001) ;

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

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

Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.

Une centrale photovoltaïque au sol, raccordée à un réseau d'électricité, produit un champ électrique et magnétique, uniquement le jour. Les sources émettrices sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs.

La principale source de champ électromagnétique sur l'installation est l'onduleur. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux panneaux. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur.

L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des panneaux.

Les postes de livraison et de transformation se trouvent éloignés de toute habitation à environ 200 m. Les champs alternatifs produits sont très faibles, de sorte qu'aucun effet pour l'environnement humain n'est attendu.

En ce qui concerne les onduleurs, à côté des postes de transformation, leurs puissances de champ maximales sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Les postes de transformation étant à plus de 200 m des premières habitations, le champ magnétique et électrique sera très faible.

Selon l'INRS (inrs.fr), un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, par conséquent très faible aux alentours de celui-ci (en moyenne de 20 à 30  $\mu$ T). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les champs électromagnétiques diminuant fortement à mesure que l'on s'éloigne de leur source, le risque est essentiellement présent pour le personnel de maintenance.

Le champ électromagnétique qui serait généré par la centrale photovoltaïque au sol n'aura aucun impact sur la santé humaine au niveau des habitations et activités riveraines.

**Recommandation 14 :**

La MRAe recommande de préciser le projet paysager et de produire, dans le cadre de l'analyse paysagère et patrimoniale du projet, des photomontages du projet depuis les secteurs sensibles (éléments patrimoniaux et habitations notamment). La question du risque d'éblouissement depuis les axes routiers doit être étudiée le cas échéant ;

**Le projet paysager est précisé p51-91 de l'EIE, avec pour synthèse :**

De nombreux sites patrimoniaux sont répartis au sein de l'aire d'étude. Cependant ils sont concentrés dans les centres-villes des communes de Vivonne, Celle-Lévescault et Château-Larcher ainsi que dans leurs hameaux le long de la vallée de la Longère et du Clain.

Hormis le château de Cercigny, l'ensemble des sites patrimoniaux sont situés à plus de 1 km du site de projet. Les sites les plus emblématiques sont le domaine de Cercigny (IMH et site inscrit) ainsi que la commune de Château-Larcher, regroupant de nombreux monuments dont une lanterne des morts (CMH) très reconnue.

Aucune visibilité et covisibilité n'est à envisager depuis les sites patrimoniaux, touristiques et les villages du secteur. En effet, ils sont presque tous situés au cœur des vallées en contrebas du site et entourés de ripisylves denses qui les dissimulent entièrement. Les quelques sites en dehors des vallées (château de Lavau, manoir de Jorigny), sont entourés de boisements denses ou insérés dans un tissu urbain ne laissant pas de place à un point de vue lointain.

Le site fait partie des paysages agricoles et routiers autour de Vivonne, prolongeant la zone industrielle de la commune. Ainsi, il ne représente pas un lieu de balade possible et ne viendra pas perturber de lieu touristique majeur. Les zones habitées les plus proches sont les hameaux de « Bois-Coutant », « Le Recloux », « La Cigonière », « La Groie » et « Peuchault ». Tous sont situés à l'opposé du site de l'autre côté de la RN 10, à l'exception de « La Cigonière » au Nord. La proximité du site induit une visibilité faible pour les hameaux de Bois Coutant et de Peuchault. En effet, seuls des restes de haies non persistantes et clairsemées les séparent du site qui sera visible au-delà de la RN 10. Les autres hameaux, implantés plus près du Clain, ne seront pas impactés. Le restaurant « le Routier » sera le point proche le plus impacté. En effet, il longe directement le site de projet côté Sud où seront orientés les panneaux.

L'analyse visuelle à l'aide de photomontages est détaillé p.103-107 de l'EIE et permettent globalement d'évaluer le très faible impact visuel du projet des points de vue suivants :

- Point de vue 1 depuis le restaurant le roulier (p.104 de l'EIE)
- Point de vue 2 depuis le hameau dit « Peuchault » (p.105 de l'EIE)
- Point de vue 3 depuis le hameau dit « Bois Coutant » (p.106 de l'EIE)
- Point de vue 4 depuis la RN 10 (p.107 de l'EIE)

Du fait, de la proximité du projet par rapport à la Nationale N10, une étude d'éblouissement a été réalisée. Cette dernière démontre que l'installation photovoltaïque projetée n'a pas d'impact sur les conducteurs circulant sur la Nationale N10, ne créant donc aucun phénomène d'éblouissement. A ce titre, le projet ne présente pas de risque de gêne sur la circulation sur cette voie de circulation pour les conducteurs, qui passent le long du terrain d'implantation.

**Recommandation 15 :**

La MRAe recommande que lorsque le site du projet est inclus dans le périmètre d'un plan climat air-énergie territorial couvrant le territoire, l'articulation du projet avec le PCAET doit être exposée.

La commune de Vivonne est intégrée à la Communauté de Communes des Vallées du Clain. Cette dernière a adopté son Plan climat air énergie territorial (PCAET) en avril 2021. Le plan comporte cinq grandes orientations dont une dédiée aux énergies renouvelables :

## **2 UTILISER NOS RESSOURCES RENOUVELABLES POUR PRODUIRE ET CONSOMMER LOCALEMENT NOTRE ENERGIE**

Pour tendre vers l'autonomie énergétique, le territoire souhaite renforcer le développement cohérent de projets d'énergies renouvelables couvrant ainsi les besoins électriques et thermiques du territoire et réduisant sa dépendance aux énergies fossiles.

Pour 2050, ce territoire vise un objectif de production d'énergie renouvelable locale, dont le photovoltaïque, permettant de couvrir 75 % des consommations d'énergie (16,4 % soit 106 GWh/an en 2020). Le projet de centrale photovoltaïque du Vivonne – Plantis permettra de produire près de 10 GWh/an et participera donc pleinement à l'atteinte de ces objectifs sur la production locale d'énergie renouvelable.

Aussi, ce plan s'inscrit dans la stratégie régionale qui a élaboré une programmation pluriannuelle de l'énergie avec un soutien au développement de la filière photovoltaïque et qui met l'accent sur les solutions compétitives au sol sur les espaces artificialisés et dégradés. La PPE fixe des objectifs nationaux de capacité installée de production photovoltaïque de 20,1 GW pour 2023 et d'environ 40 GW pour 2028, soit une augmentation de deux à quatre des capacités installées (PREFECTURE de REGION NOUVELLE-AQUITAINE, 2020). Fin 2022, la Nouvelle-Aquitaine était la première région française pour la puissance raccordée et la troisième en nombre d'installations (97 080).

La stratégie régionale se cale sur la stratégie de l'Etat qui vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des sols, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage. Cela consiste notamment à accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés : sur les bâtiments, sur les terrains anthropisés (parkings, sites délaissés, sols pollués, bâtiments agricoles, délaissés routiers et ferroviaires...) et sur les parcs photovoltaïques en fin de vie (renouvellement du parc).

### **d) Justification du projet**

**Recommandation 16 :**

La MRAe recommande de justifier le choix d'implantation du projet au regard des enjeux du site. Les solutions alternatives pour réaliser le projet et leurs enjeux et incidences sur l'environnement doivent être présentées ;

L'atteinte des objectifs de la politique énergétique à l'échelle nationale et régionale nécessite un renforcement de la production d'énergies renouvelables, et passe par une multiplication des projets. Les terrains artificialisés ou dégradés (ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, délaissé d'aérodrome ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, ...) sont des sites de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol.

Le présent projet s'implante à 100% sur un terrain qui est de type « dégradé » depuis près de 20 ans. Les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement apparaissent pleinement maîtrisés et optimisés avec des incidences positives pour l'environnement. Au regard des caractéristiques de l'aide d'étude, du projet et de sa proximité au raccordement, aucune solution alternative n'apparaît plus pertinente.

#### **Recommandation 17 :**

La MRAe recommande d'intégrer dans l'étude d'impact l'analyse des incidences du raccordement électrique ;

Les incidences notables liées aux effets du projet de raccordement électrique sont présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement p.91. Les mesures préconisées en phase chantier seront appliquées pour les travaux liés au raccordement.

Les conditions de raccordement sont définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité, dans le cadre d'un contrat de raccordement, dans lequel sont définies les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'électricité produite par la centrale sur le réseau, ainsi que du soutirage.

La solution de raccordement ne peut être déterminée qu'à l'issue de l'obtention du permis de construire, cette pièce étant exigée par le gestionnaire de réseau pour instruire les demandes définitives de raccordement, dans le cadre d'une Proposition Technique et Financière (appelée PTF).

Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, et financés par le Maître d'Ouvrage, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.

La réalisation d'une tranchée souterraine pour le raccordement au réseau électrique Enedis/SRD s'effectuera en parallèle des travaux des installations. Compte-tenu de la puissance installée, la centrale photovoltaïque devra être raccordée directement au poste source le plus proche et adapté.

Le tracé du raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera établi par le gestionnaire de réseau public d'électricité après la demande de PTF, rédigée par le Maître d'Ouvrages.

La solution privilégiée par ce dernier est celle qui est la moins coûteuse. Le raccordement devrait se faire sur le poste source de « LES MINIERES », à environ 4,2 km du projet photovoltaïque. Ce raccordement se ferait par la création d'une ligne souterraine dédiée, entraînant :

- Une modification potentielle de la nature du sous-sol (à la suite du remblaiement des tranchées), limitée en profondeur.
- Une destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées.
- Une perturbation temporaire de la circulation routière ;
- Des nuisances sonores et émissions de poussières pendant le chantier.

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact visuel sur le paysage. Le suivi du réseau routier est par ailleurs privilégié pour la réalisation des tranchées, ce qui limite l'impact du raccordement sur le milieu naturel (association à un élément fragmentant).

Le Gestionnaire de Réseau sera soumis à la réalisation d'une déclaration de projets avant la réalisation des travaux. Les travaux de raccordement n'étant pas imputables à un seul et même projet, l'impact de ces travaux de raccordement seront mutualisés.

Par ailleurs, le Gestionnaire de Réseau doit respecter les normes nationales pour définir le tracé du raccordement. Ces normes visent à réduire au maximum l'impact environnemental de l'opération sur l'avifaune et la flore.

A titre d'exemple, le Gestionnaire de Réseau met en place les mesures suivantes :

- Evitement des zones boisées pour n'engendrer aucun défrichement ;

- Utilisation de câbles sans plomb qui a un effet négatif sur le sol et le sous-sol ;
- Enfouissement systématique des réseaux.

Les impacts du raccordement de la centrale photovoltaïque jusqu'au poste source seront « faibles à moyens » du fait que les réseaux seront enterrés et au vu de la distance du tracé de raccordement.

**Recommandation 18 :**

La MRAe recommande de préciser si le territoire présente la capacité d'accueil suffisante pour ce projet à court ou moyen terme dans le cadre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), et de l'état connu des projets à raccorder ;

Le raccordement devrait se faire sur le poste source de « LES MINIERES ». Au 10/03/2023, la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restante à affecter est de 25,3 MW (source RTE – site caparéseau) dont une partie pourra être affectée à ce projet de centrale photovoltaïque de 8,55 MWc. Aussi dans le cadre du S3REnR, des travaux suivants du gestionnaire de réseau SRD sont prévus pour augmenter la capacité actuelle :

- Changement de transformateur de 20 MVA à 36 MVA
- Création d'une demi-rame HTA

On rappelle que l'analyse conduite ci-dessus est basée sur les données disponibles au 10/03/2023, les études précises des solutions de raccordement seront menées par SRD et/ou RTE une fois l'autorisation d'urbanisme obtenue.

**Recommandation 19 :**

La MRAe recommande de présenter une analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés en considérant notamment les suivis environnementaux disponibles conduits dans le cadre des projets autorisés aux alentours, et de justifier le périmètre retenu. Les autres projets connus du public peuvent également être pris en compte selon leur pertinence ;

Après analyse bibliographique à partir des données disponibles auprès des différents services compétents (DREAL Nouvelle-Aquitaine, Préfecture de la Vienne). Aucun autre projet d'infrastructure énergétique qui de part leur proximité ou leur influence serait de nature à combiner leurs effets individuels avec ceux du présent projet étudié.