



Projet de centrale photovoltaïque de la Rivière des Galets

Commune du Port (97420)

Réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale

Décembre 2020

Maître d'ouvrage :

SAS CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DE LA RIVIERE DES GALETS

100 Esplanade du Général de Gaulle COEUR DEFENSE - TOUR B
92932 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Maître d'ouvrage délégué :

EDF Renouvelables France

100 Esplanade du Général de Gaulle
COEUR DEFENSE - TOUR B
92932 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Adresse de correspondance :

EDF Renouvelables France

Sophie LECORCHE
966 avenue Raymond DUGRAND
CS 66014
34060 MONTPELLIER

Préambule

Dans le cadre de l'instruction du permis de construire de la Centrale photovoltaïque de la Rivière des Galets, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de la Réunion a rendu un avis délibéré n°2020APREU12, validé le 14 Décembre 2020. Cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet.

Par le présent document, EDF Renouvelables apporte des réponses et précisions à cet avis.

I. REMARQUES SUR LA QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

En page 5/11 de son avis, l'Autorité Environnementale recommande d'apporter des précisions l'emprise du projet de centrale photovoltaïque :

- ***L'Ae recommande d'homogénéiser la rédaction des pièces du dossier afin de clarifier l'emprise du projet par rapport au terrain d'assiette de l'ancien site de stockage de déchets ménagers.***

Réponse du porteur de projet

A l'initiation du projet, la zone d'étude se situait effectivement sur l'emprise de l'ancienne décharge, à savoir les parcelles BK 35, BK 26 et BK 84. Mais la zone a rapidement été restreinte pour ne concerner qu'une partie de la parcelle BK 35. En effet, le site de l'ancienne décharge communale, préalablement retenu, est toujours en cours de réhabilitation avec de nombreuses interrogations sur les modalités de remise en état (calendrier, zonage exact, techniques utilisées).

N'ayant aucune visibilité sur l'avancée des travaux de réhabilitation, et en concertation avec la commune du Port, **l'implantation de la centrale photovoltaïque a donc été privilégiée sur le sud de la parcelle BK 35, qui constitue tout autant un secteur dégradé.**

En effet, il s'agit d'un milieu situé à proximité immédiate de l'ancienne décharge d'ordures ménagères et de la zone d'aménagement concerté « ZAC ECOPARC Le Port » où l'activité économique et industrielle est quotidienne. Une analyse pragmatique de la qualité des espaces naturels a été privilégiée. La zone est actuellement occupée par une végétation rudérale (présence d'espèces envahissantes caractéristiques d'un milieu anthropisé et remanié) et n'abrite aucune espèce protégée ou patrimoniale à enjeu. Elle est surtout illicitement utilisée par divers usagers comme **dépotoir recueillant des encombrants domestiques ou des déchets issus de travaux publics ou de bâtiments.** Ainsi, cette zone, initialement naturelle, a perdu toute valeur environnementale, ce qui a justifié le choix d'implantation.

En page 5/11, l'Autorité environnementale souhaite d'avantage d'éléments sur le tracé du raccordement et ses éventuels impacts :

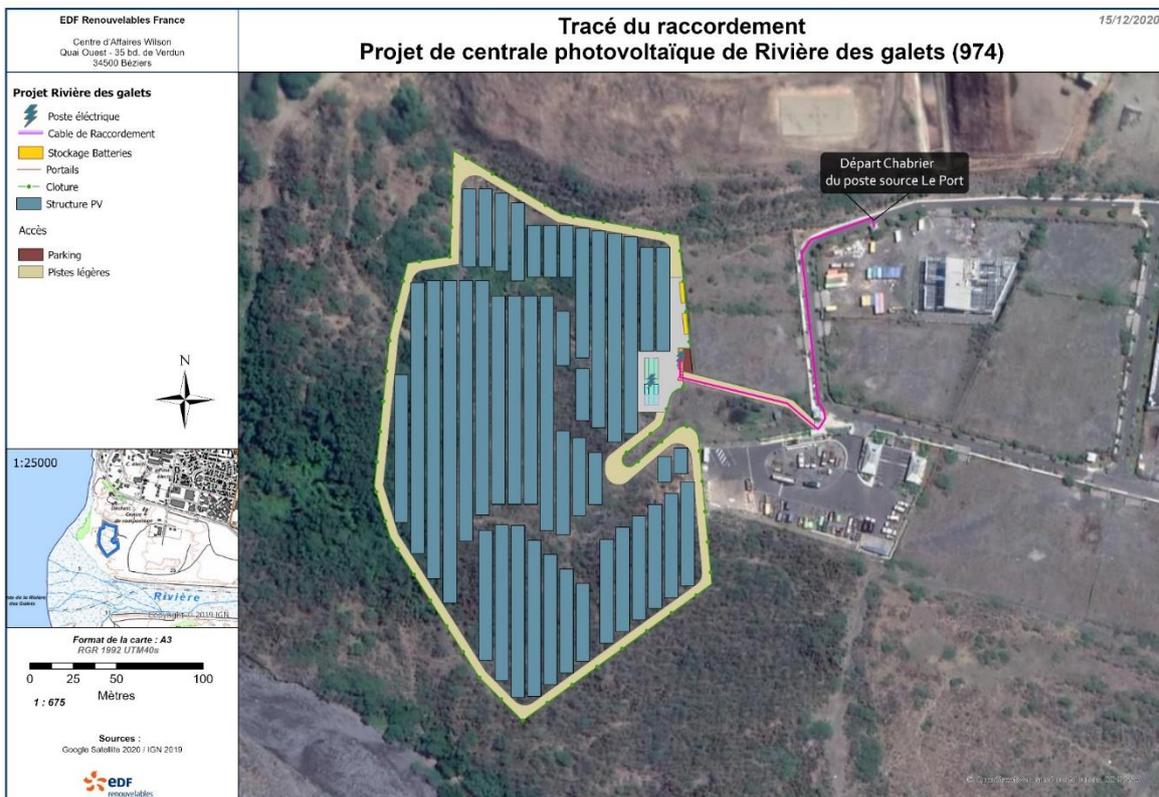
➤ **Conformément aux dispositions réglementaires sur la notion de projet, l'Ae recommande de compléter l'étude d'impact concernant le raccordement de la centrale photovoltaïque au poste source du Port en lien avec le gestionnaire du réseau EDF, en approfondissant l'analyse des enjeux et des impacts résiduels, puis en justifiant le choix du tracé et les mesures ERC³ correspondantes.**

Réponse du porteur de projet

Le raccordement électrique externe à la centrale photovoltaïque jusqu'au réseau de distribution publique incombe au gestionnaire de réseau EDF SEI. Ce réseau, totalement enterré, est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution qui en définit le tracé.

Conformément à la réglementation, les câbles électriques seront enterrés à environ 80 cm de profondeur dans les accotements des voiries existantes : le long de la piste d'accès à la centrale, puis le long de la voie publique.

Une demande de Proposition Technique et Financière (PTF) a été effectuée auprès d'EDF SEI. La PTF reçue confirme que le Poste de Livraison de l'installation photovoltaïque sera raccordé au Réseau Public de Distribution HTA par une coupure d'artère de 2 x 250 m de câbles souterrains sur le départ CHABRIER du poste source de Le Port (distant de 250 mètres de la centrale). Ce tracé est présenté sur la carte ci-dessous.



Le tracé envisagé par EDF SEI prévoit de longer les voiries existantes jusqu'au départ CHABRIER et n'engendrera pas de nouvel impact sur le milieu naturel. Il est donc attendu qu'aucune espèce floristique ou faunistique ne soit impactée par ce tracé.

Néanmoins, deux mesures de gestion environnementale sont prévues. La mesure nommée MET6 (**Repérage et piquetage des nids si travaux hors période privilégiée** – page 228 de l'étude d'impact) prévoit le passage d'un écologue avant l'ouverture du chantier. Les travaux de raccordement se déroulant préalablement ou simultanément aux travaux de réalisation de la centrale, l'écologue s'attardera également sur le tracé du raccordement afin de s'assurer de l'absence d'enjeu écologique.

De plus, une mesure de suivi sera également mise en place (MS1 – **Suivi environnemental du chantier** – page 241 de l'étude d'impact). Un bureau d'étude environnemental sera présent à l'ouverture du chantier et effectuera des visites régulières du chantier afin de s'assurer du respect des prescriptions/engagements relatifs à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des éventuels produits dangereux.

II. REMARQUES SUR L'ETAT INITIAL, L'ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

En page 6/11, l'Autorité environnementale juge nécessaire de compléter l'étude d'impact en fournissant davantage d'éléments sur l'éventuelle perturbation par les reflets de la lune sur les panneaux des oiseaux marins au vu de l'implantation de la centrale à proximité du littoral :

- ***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les impacts potentiels et, s'il y a lieu, les mesures prises pour éviter ou réduire la perturbation des oiseaux marins juvéniles (quittant les sites de nidification dans les Hauts de l'île) par les reflets de la lune sur les panneaux photovoltaïques.***

Réponse du porteur de projet

Les données techniques actuelles montrent que la Lune est 400 000 fois moins éblouissante que le Soleil. Cette affirmation est basée sur la notion d'éclairement (lux), qui est notamment utilisée pour exprimer la quantité de lumière souhaitée sur une surface dans une pièce.

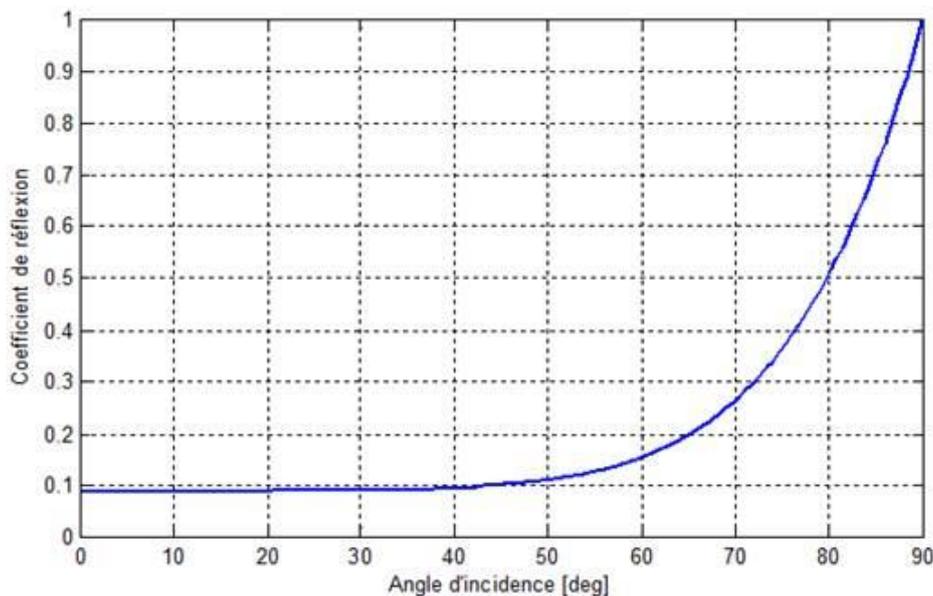
Un lux (lx) correspond à l'éclairement d'une surface qui reçoit, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré. Dans la pratique, cette grandeur est utilisée pour caractériser une quantité de lumière dans un lieu ou sur une surface.

L'intensité lumineuse (candela) est une grandeur qui exprime la capacité d'une source ponctuelle de lumière à éclairer dans une direction donnée. Elle se définit à partir de la luminance. La luminance (candela/m²) porte la notion d'éblouissement et est directement appréciable par l'être humain.

Exemples et ordres de grandeur :

- Lors d'une pleine journée d'été, il peut y avoir 100 000 lx dehors au soleil
- En plein air, sous un ciel bien couvert 5 000 lx
- Par une nuit dégagée de pleine lune 0,25 lx

Les 100 000 lux correspondent à $1.5 \cdot 10^9$ candela/m² si bien que les rayons de pleine lune (0.25 lux) peuvent aller jusqu'à 3 750 cd/m², bien loin des 20 000 cd/m² définis dans la spécification de la Direction Générale de l'Aviation Civile, seuil au-dessous duquel l'éblouissement n'est pas avéré. Ceci est d'autant plus vrai que l'intensité du rayon (de lune) réfléchi dépend de l'angle d'incidence avec les modules comme illustré dans la figure ci-après.



L'éblouissement induit par le reflet de la Lune sur les panneaux paraît donc négligeable pour la perception humaine.

Lors de nombreux échanges avec la Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion (SEOR), la problématique de la perception de la réverbération de la lune sur les panneaux et son potentiel impact sur les oiseaux marins a été abordée.

Il n'existe à ce jour aucune donnée scientifique sur le sujet notamment sur le territoire de la Réunion où la problématique d'échouage est prépondérante.

De plus, EDF Renouvelables exploite depuis plus de 10 ans, une centrale photovoltaïque à Pierrefonds sur la commune de Saint-Pierre, présentant un contexte environnemental similaire au projet de Rivière des Galets, et il n'a à ce jour été constaté aucun individu de Pétrels ou de Puffins échoué sur la centrale.

Néanmoins, EDF Renouvelables, s'inscrivant dans une démarche volontaire de préservation et de valorisation de la biodiversité sur ses sites, s'est rapprochée de la SEOR, acteur majeur à la Réunion dans la conservation et la sauvegarde de la Faune endémique, afin de proposer une mesure de suivi écologique permettant d'enrichir les connaissances scientifiques locales.

Cette mesure nommée MAC1 (**Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence de la centrale photovoltaïque** - page 244 de l'étude d'impact) se traduira notamment par une étude de l'activité des oiseaux marins (Pétrel de Barau, Puffin tropical), avec en particulier une analyse de la perception de la réverbération des panneaux par ceux-ci.

La SEOR sera sollicitée dans la définition et la mise en œuvre d'un protocole de suivi clair et adapté aux enjeux locaux.

En page 7/11, l'Autorité environnementale juge nécessaire de préciser la mesure d'accompagnement de suivi écologique :

- *L'Ae recommande que soient précisées les conditions et les critères qui conduiraient à la poursuite de la mission de suivi écologique des oiseaux et des chiroptères au-delà des deux premières années.*

Réponse du porteur de projet

Dans le cadre des échanges avec les associations environnementales, la Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion (SEOR) et le Groupe Chiroptères Océan Indien (GCOI) ont fait part de leur volonté d'acquiescer de la donnée scientifique relative :

- au comportement de l'avifaune marine vis-à-vis de l'implantation de la centrale photovoltaïque en bordure de littoral ;
- au comportement des chiroptères, eu égard à la présence d'une colonie importante de Petit Molosse (14 000 individus) située dans la plaine de Cambaie, au sud de la zone du projet.

La société EDF Renouvelables étant soucieuse d'agir en faveur de la biodiversité, il a été convenu de mettre en place un suivi écologique spécifique pour répondre à cette demande. Ce suivi environnemental a donc pour but d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque.

Il a également pour objectif d'estimer l'impact potentiel direct ou indirect des panneaux sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Cette mesure (MAC1 - **Suivi écologique de la faune dans la zone d'influence de la centrale photovoltaïque** - page 244 de l'étude d'impact) a été proposée et rédigée en concertation avec ces associations. Un protocole a été défini pour les deux premières années d'exploitation de la centrale.

A la fin de ces deux années de suivi, en fonction des résultats obtenus, EDF Renouvelables et le milieu associatif (SEOR et GCOI) décideront de la nécessité de poursuivre ou d'adapter les suivis.

En page 7/11, l'Autorité environnementale juge nécessaire de clarifier l'articulation entre la mesure de réduction MRT9 et la mesure de compensation MC1 et d'apporter des précisions sur les effets relatifs au maintien des fonctionnalités écologiques :

➤ **L'Ae recommande de :**

- **clarifier l'articulation de la mesure de reconstitution d'une trame arbustive sur le pourtour du site et la mesure compensatoire de restauration écologique aux abords du site ;**
- **justifier les effets de ces aménagements en faveur du maintien des fonctionnalités écologiques le long de la rivière des Galets.**

Réponse du porteur de projet

Au dépôt du dossier de demande de permis de construire, seule la mesure de réduction nommée MRT9 (**Reconstituer une trame arbustive endémique sur les limites ouest et sud du site d'implantation et favoriser la recolonisation des savanes et pelouses indigènes sur les zones dégradées par le chantier sous les panneaux** - page de 233 de l'étude d'impact) avait été proposée dans l'étude d'impact.

Toutefois, contrairement au contexte règlementaire métropolitain, il existe un guide « *Eviter, Réduire, Comment Compenser les impacts résiduels sur la biodiversité - Guide méthodologique pour l'île de La Réunion* » de la DEAL Réunion datant de janvier 2013, indiquant que tous les impacts résiduels sur la biodiversité doivent faire l'objet de mesure(s) compensatoire(s) dès lors qu'un milieu naturel est impacté. Ces mesures compensatoires « *doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

Le projet de centrale photovoltaïque de la Rivière des Galets se situant en zone naturelle du PLU de la commune du Port, entre dans le champ de cette compensation.

C'est pourquoi, dans le cadre de l'instruction du dossier en concertation avec les services de la DEAL et afin de répondre aux exigences de ce guide, une mesure de compensation nommée MC1 (**Restauration écologique des abords du site** - page 237 de l'étude d'impact), correctement dimensionnée par le bureau d'étude ECODDEN, est venue compléter et approfondir la mesure de réduction, permettant ainsi le maintien des fonctionnalités écologiques sur site. La densification des plants et l'hydro-encensement d'Heteropogon permettront de lutter efficacement contre l'érosion du littoral réunionnais, d'assurer une fonction de filtration des eaux de pluies avant infiltration dans le sol, et de restaurer des corridors écologiques pour la faune locale (corridors de chasse pour les chiroptères, sites de reproduction et aires de repos pour l'avifaune etc...).

En page 9/11, l'Autorité environnementale juge nécessaire de préciser les éléments relatifs aux émissions de gaz à effet de serre :

- **L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser si l'évaluation de l'économie de production de gaz à effet de serre tient compte ou non des émissions induites par la production des panneaux et de leur démantèlement en fin d'exploitation.**

Réponse du porteur de projet

Le photovoltaïque joue un rôle majeur dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre en offrant une énergie sans émissions directes de gaz à effet de serre, et des émissions indirectes faibles. Il ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

Un module photovoltaïque produit en 1 à 3 ans l'énergie qui a été utilisée pour le fabriquer, encadrement compris. Cette durée dépend du type de panneaux employés. Les émissions induites lors de la production des panneaux sont donc compensées durant les 3 premières années d'exploitation.

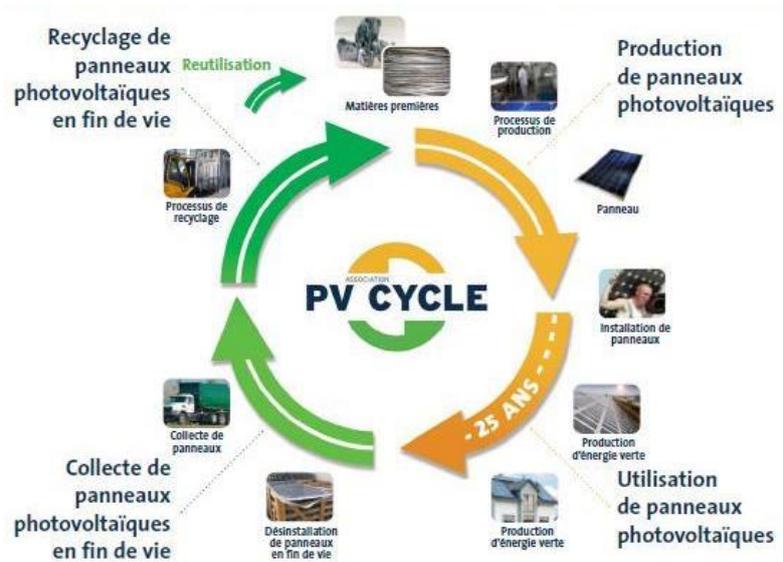
Sur l'ensemble de sa durée de vie, une centrale photovoltaïque installée en France métropolitaine, émet 20 à 80 g de CO₂ équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site. Ces résultats dépendent fortement du mix électrique du pays dans lequel les cellules et modules sont produits. Ils sont à comparer aux émissions moyennes de la production d'électricité qui sont en France métropolitaine de 86g CO₂ équivalent par kWh équivalent, de 719gCO₂éq/kWh à la Réunion (source : Bilan énergétique page 3 – SPL Horizon Réunion) et de 565gCO₂éq/kWh au niveau mondial.

L'empreinte carbone des nouveaux systèmes photovoltaïques décroît régulièrement, d'une part grâce à l'utilisation pendant la fabrication de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, d'autre part grâce à l'amélioration des rendements et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication. Les technologies de recyclage existent déjà pour la plupart des modules photovoltaïques (source ADEME).

En effet, à l'issue de l'exploitation de la centrale, EDF Renouvelables et le propriétaire du site décideront collectivement de renouveler la centrale pour une seconde vie ou de la démanteler.

Conformément à la réglementation, EDF Renouvelables s'engage à démanteler l'ensemble des installations constitutives de la centrale et à remettre le terrain dans un état similaire à son état actuel. Les éléments de la centrale seront fournis à des entreprises de recyclage dédiées.

Afin d'anticiper le démantèlement de l'installation, EDF Renouvelables devra mettre en place une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage. Cette garantie sera collectée par PV CYCLE, une association européenne qui est chargée de d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie.



Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle)

En page 9/11, l'Autorité environnementale juge nécessaire d'apporter des informations sur la réhabilitation de l'ancienne décharge et les risques induits par celle-ci vis-à-vis de la centrale :

➤ ***L'Ae recommande au maître d'ouvrage d'actualiser les informations relatives à la réhabilitation de l'ancienne décharge qui jouxte le présent projet de centrale et de préciser les précautions prises pour garantir la sécurisation du site de la centrale photovoltaïque en phase travaux et lors de l'exploitation des installations.***

Réponse du porteur de projet

Le site de l'ancienne décharge, exploitée jusqu'en 1997, est actuellement en cours de réhabilitation avec de nombreuses interrogations sur les modalités de remise en état (calendrier, zonage exact, techniques utilisées).

Les décharges d'ordures ménagères émettent du biogaz généré par la décomposition de la matière organique enfouie. Il est composé d'environ 60% de méthane, 30% de dioxyde de carbone et de sulfure d'hydrogène en petite quantité. Le principal risque est lié à la présence dans l'air ambiant d'une forte teneur de sulfure d'hydrogène hautement toxique par inhalation et extrêmement inflammable.

Bien que le projet de centrale se situe à proximité de l'ancienne décharge, le site ne constitue pas un milieu fermé et restreint, limitant ainsi le risque d'exposition. De plus, l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel sur place et se fera uniquement via des interventions ponctuelles. En ce qui concerne la phase travaux, il est prévu de réaliser un diagnostic pollution de la zone. En fonction, des résultats de cette étude, des mesures adaptées pourront être prises pour assurer la sécurité des personnes sur site.

En page 9/11, l'Autorité environnementale souhaite que des informations soient apportées concernant le risque d'exposition du public aux champs électromagnétique à proximité de la centrale :

➤ ***L'Ae recommande que le dossier présenté évalue le risque d'exposition au public du champ électromagnétique.***

Réponse du porteur de projet

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (le champ de pesanteur par exemple se manifeste par les forces de gravitation). Les champs électromagnétiques (CEM), eux, se manifestent par l'action des forces électriques.

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux ;
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Les champs électromagnétiques (CEM) à proximité d'une centrale photovoltaïque peuvent provenir du poste de livraison (et conversion) et des câbles souterrains du réseau électrique. Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice.

Par exemple, le champ magnétique mesuré à l'aplomb d'une liaison souterraine de 225 000 V (voltage très supérieur à celui issu des tensions existantes sur un parc photovoltaïque) se situe entre 6 et 20 μT , à 5m de l'axe il est entre 1 et 4, et à 20 m de l'axe il n'est plus qu'entre 0,4 et 3 μT . A titre comparatif, cette valeur est de 2 μT pour un téléviseur à écran cathodique et de 500 μT pour un rasoir électrique.

RTE (Réseau de Transport d'Electricité) a réalisé une étude sur cette thématique : « En France, le niveau maximal d'exposition au voisinage des lignes électriques est fixé par la réglementation à 100 microteslas (μT) qui doit être respectée en permanence pour les très basses fréquences. Ce seuil traduit la recommandation européenne de 1999 dont l'objectif est de fournir un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques. »

Dans le cadre du projet photovoltaïque de la Rivière des Galets, le raccordement du parc est prévu par une ligne de 20 000 volts souterraine. L'étude de RTE ne précise pas les niveaux d'émission de ce type de ligne (moyenne tension enterrée). Les plus faibles tensions évaluées sont celles d'une ligne 63 000 V, dont les niveaux d'émissions de champs magnétiques sont les suivants :

- 0,05 μT à 15 m de distance,
- 0,1 μT à 10 m de distance,
- 0,4 μT à 5 m de distance.

Ainsi, à 5 m de distance, le taux d'émission de champ magnétique de ce type de ligne 63 kV est donc 250 fois inférieur à la limite réglementaire. Le raccordement souterrain du projet, en 20 kV soit une tension 3 fois inférieure, génèrera des niveaux d'émission encore plus faibles. **L'émission de champs magnétiques par les câbles sera donc très faible.**

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 µT et jusqu'à 5 µT à 50-60Hz, ou 10-100 µT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effet sur la santé.

Les ondes électromagnétiques produites par le projet ne présentent en l'état des connaissances et réglementations aucun risque d'incidence ou de gêne pour les riverains ou visiteurs des installations.