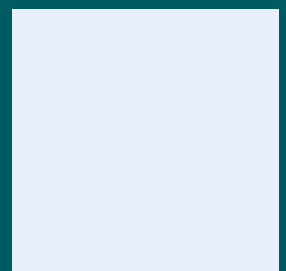


---

# Réponse aux questions de la MRAe Centrale Photovoltaïque de Munchhouse (68)

17 octobre 2019

---



# Sommaire

---

<b>01 Réponses aux questions de la MRAE.....</b>	<b>4</b>
<b>01.1 Questions .....</b>	<b>5</b>
01.1.1 Question 1.1 .....	5
01.1.2 Question 1.2 .....	6
01.1.3 Question 1.3 .....	9
01.1.4 Question 1.4 .....	17
01.1.5 Question 1.5 .....	17
01.1.6 Question 1.6 .....	19
01.1.7 Question 1.7 .....	19

# Table des illustrations

---

Tableau 1 - Tableau récapitulatif des caractéristiques des projets .....	6
Tableau 2 - Tableau récapitulatif de l'analyse de l'agressivité des sols .....	18
Tableau 3 - Résultats de l'analyse chimique des sols.....	19

# 01 Réponses aux questions de la MRAE

# 01.1 Questions

---

## 01.1.1 Question 1.1

***L'Autorité environnementale recommande au porteur de l'appel d'offres :***

- ***D'engager dans le cadre de cet appel d'offres, une étude amont sur l'implantation des projets photovoltaïques dans le Haut-Rhin qui intègre une approche paysagère, la biodiversité et l'analyse de la capacité du réseau électrique à recevoir la production des projets (S3REnR) ; cette étude devra appliquer la démarche ERC et analyser les solutions de substitution raisonnables pour orienter le choix des sites possibles.***
- ***De communiquer cette analyse via le cahier des charges aux candidats à l'appel d'offres qui pourront s'y référer pour justifier pour chaque projet leur choix de site.***

***L'Autorité environnementale recommande aux opérateurs des projets de justifier son choix d'implantation par comparaison avec d'autres sites possibles.***

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place, notamment celui dédié au département du Haut Rhin « CRE Fessenheim » pour lequel le projet Munchhouse est candidat.

Ce mécanisme consiste à répondre à un cahier des charges, élaboré avec les acteurs de la filière et prévoyant notamment des exigences environnementales et industrielles renforcées. L'appel d'offre CRE 68 privilégie le développement des centrales au sol sur les sites à réhabiliter (friches industrielles, délaissés d'aérodrome ou décharges...) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles.

À ce titre, le site de l'ancien délaissé de l'aérodrome Munchhouse, répond parfaitement aux critères de réhabilitation et de valorisation écologique du site. Le projet a reçu la validation de son Certificat d'Eligibilité de Terrain d'Implantation par la DREAL pour le cas 3.

De plus, comme énoncé dans l'étude d'impact, le volet ERC a bien été développé notamment en évitant au maximum les enjeux forts (CF Etude faune flore et enjeux évités et réduits).

## 01.1.2 Question 1.2

**L'Autorité environnementale recommande à l'exploitant de compléter son dossier par une meilleure analyse et présentation des impacts positifs de son projet.**

« Identifier et quantifier la source d'énergie ou la source de production d'électricité à laquelle se substituera le projet »

Synthèse du projet	
<b>Terrain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type de terrain : Aéroport</li> <li>Emprise foncière : 26,5 ha</li> <li>Emprise de la centrale photovoltaïque : 15,33 ha</li> </ul>
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centrale photovoltaïque de 14 MWc</li> </ul>
<b>Spécificités techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35 882 modules de type Silicium monocristallin</li> <li>Implantation des panneaux sur des structures fixes (environ 2563 structures)</li> <li>Puissance unitaire du module : 380 Wc</li> <li>Dimensions des modules : 2.01x1.00 (28 modules par table)</li> <li>4 postes de transformation de 39 m<sup>2</sup> chacun</li> <li>1 poste de livraison de 36 m<sup>2</sup></li> <li>1 conteneur de stockage de 30 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Production et Équivalent en termes de personnes alimentées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une production d'énergie annuelle estimée à 16 048 MWh/an</li> <li>Équivalent en termes de personnes : 7 300 personnes alimentées</li> </ul>
<b>Quantité de CO2 évitée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 677 tonnes de CO2 évitées par an par rapport à un système à gaz. (Hypothèse de CO2 produit par kWh produit : 406 gCO2/kWh)</li> </ul> <p>Source : RTE</p>

Tableau 1 - Tableau récapitulatif des caractéristiques des projets

Les calculs ci-dessus sont réalisés dans l'hypothèse d'une consommation de 2 200 kWh/an par personnes ce qui correspond à une consommation réelle moyenne d'une personne en France. Les équivalences en CO2 correspondent à une production d'électricité par centrale thermique à gaz.

Le projet répond à une volonté nationale avec la prise en compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la stratégie bas carbone ayant pour objectif de diminuer fortement la consommation d'énergie en particulier d'énergies fossiles et d'augmenter de plus de 70 % la capacité d'énergies renouvelables électriques

Le projet répond également à une volonté régionale en étant en accord avec le SRCAE Alsace, le S3RENr ainsi que le SCOT (documents détaillés au sein de l'étude d'impact).

Le projet est soutenu également par le SRADDET Grand Est qui constitue une stratégie à l'horizon 2050 pour l'aménagement durable du Grand Est. Plusieurs objectifs de la stratégie ont pour but de choisir un modèle énergétique durable et notamment « Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique ».

De manière plus locale ce projet s'inscrit aussi dans l'appel d'offre CRE de Fessenheim. Cet appel d'offre est né de la volonté de substituer la production de la centrale nucléaire, qui fermera en 2020, à une production plus vertueuse pour l'environnement. A ce titre nous avons calculé la quantité de déchets nucléaires qu'aurait rejetée une centrale nucléaire de production équivalente (base 2kg/personne/an) :

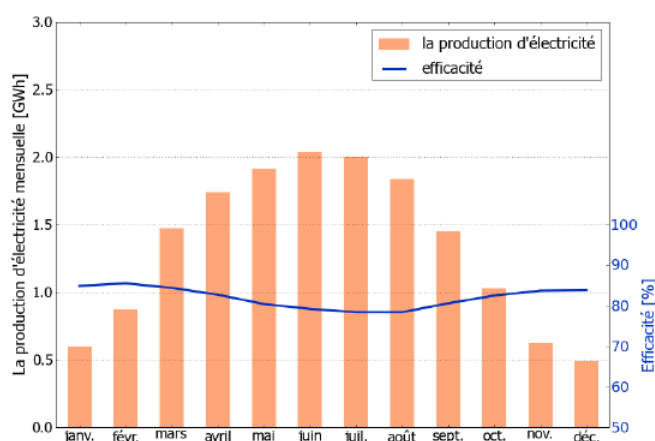
- Dans le cadre de ce projet, pour les 7300 personnes alimentées nous arriverions à 14 600 kg/an de déchets nucléaires évités (soit sur une durée de vie moyenne de la centrale env 511 tonnes sur 35 ans )

« La production d'électricité photovoltaïque étant intermittente, ces substitutions peuvent varier au fil de l'année, voire dans la journée ; il est donc nécessaire que le projet indique comment l'électricité produite par le projet se placera en moyenne sur l'année et à quel type de production elle viendra réellement se substituer »

Concernant la production d'électricité solaire, celle-ci est en effet intermittente vu qu'elle est dépendante de l'ensoleillement. Les calculs de production ci-dessus prennent en compte les variations d'ensoleillement sur une année complète. Elle suit donc la courbe du soleil, et est donc plus importante l'été (cf répartition de la production par mois ci-dessous source : Solargis). Bien qu'intermittente, la production d'électricité d'origine solaire est assez prévisible sur l'année et sur la journée, grâce à l'exploitation des données météo passées et aux innovations en cours en termes de prédiction de production et de pilotage des centrales (ex : caméras analysant la nébulosité du ciel, système de régulation des puissances actives et réactives générées par la centrale en fonction de consignes du réseau électrique...), ce qui permet d'anticiper l'énergie produite et de l'intégrer de manière efficace et écologique sur le réseau en substitution d'une énergie pilotable et émettrice de CO<sub>2</sub>.

Enfin, le déploiement actuel des véhicules électriques et à hydrogène qui va s'accélérer dans le cadre de la transition énergétique dans le domaine du Transport, offrira des solutions de stockage potentielles aux installations de production ENR qui limitera les enjeux liées à leur intermittence.

Mois	Es <sub>m</sub>	Es <sub>d</sub>	Et <sub>m</sub>	E <sub>share</sub>	PR
janv.	43	1.39	0.60	3.8	84.9
févr.	62	2.23	0.87	5.4	85.5
mars	105	3.38	1.47	9.1	84.4
avril	124	4.14	1.74	10.8	82.7
mai	136	4.39	1.91	11.9	80.4
juin	146	4.87	2.04	12.7	79.2
juil.	143	4.60	2.00	12.4	78.4
août	131	4.23	1.84	11.4	78.4
sept.	104	3.45	1.45	9.0	80.6
oct.	74	2.38	1.03	6.4	82.5
nov.	44	1.48	0.62	3.9	83.7
déc.	35	1.12	0.49	3.0	83.8
<b>année</b>	<b>1147</b>	<b>3.14</b>	<b>16.05</b>	<b>100.0</b>	<b>81.1</b>



Moyennes mensuelles à long terme:

Es<sub>m</sub> Somme mensuelle de production spécifique [kWh/kWp]  
 Es<sub>d</sub> Somme journalière de production spécifique [kWh/kWp]  
 Et<sub>m</sub> Somme mensuelle de production totale [GWh]

E<sub>share</sub> Pourcentage mensuel d'électricité produite [%]  
 PR Efficacité [%]

***L'Autorité environnementale recommande aux opérateurs des projets de préciser les impacts positifs des projets de centrales photovoltaïques.***

« Evaluer l'ensemble des impacts négatifs économisés par substitution : ne pas se limiter aux seuls aspects « CO<sub>2</sub> » ; les avantages d'une ENR sont à apprécier beaucoup plus largement, en prenant en compte l'ensemble des impacts de l'énergie substituée ; pour une source ENR d'électricité venant en substitution d'une production thermique pourraient ainsi être prises en compte les pollutions induites par cette même production »

L'énergie photovoltaïque est une énergie renouvelable car elle exploite une source d'énergie inépuisable et non polluante. Le photovoltaïque a une très bonne influence sur l'environnement car il n'émet aucun gaz à effet de serre lors de son exploitation. Une centrale photovoltaïque met entre 1 à 3 ans pour produire l'énergie qui a été nécessaire à sa fabrication et son exploitation peut durer jusqu'à 40 ans.

De plus, contrairement aux moyens de production nucléaire et thermique, le photovoltaïque est un moyen de production « passif », il ne fait appel qu'à une seule énergie le soleil. Avec le photovoltaïque vous n'avez pas de pollution de l'eau suite à l'exploitation d'une centrale. De même que pour la pollution de l'air : au-delà du CO<sub>2</sub>, certains moyens de production peuvent rejeter d'autres gaz toxiques, ce qui n'est pas le cas du photovoltaïque. Par ailleurs, nos modules sont entièrement nettoyés à l'eau de pluie pour enlever les salissures de l'air et les postes de transformation sont équipés d'un bac de récupération afin de récupérer toute substance potentiellement polluante. Aucun rejet de substances organochlorées ou de pollution biologique n'est à craindre.

De manière générale les projets photovoltaïques présentent les impacts positifs suivants :

- Utilisation de l'énergie solaire qui est inépuisable ;
- Contribution à la réduction de la production de gaz à effet de serre ;
- Engendre peu de frais de maintenance et de fonctionnement au niveau des installations ;
- Installation silencieuse en comparaison à d'autres énergie;
- Diminution des déchets radioactifs ;
- Projet en adéquation avec la politique nationale et régionale.

En plus des gains sur les rejets de substances et de gaz polluants, les centrales photovoltaïques sont recyclables. Après séparation mécanique des câbles, boîtes de jonction et cadres métalliques, le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies. Celle du traitement thermique va permettre d'éliminer le polymère encapsulant en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent). Celle du traitement chimique consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet.

Ces plaquettes recyclées sont alors fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Les panneaux solaires étant intégrés dans le champ d'application des « Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques », la gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est désormais une obligation légale. Une éco participation est donc payée à l'achat des modules solaires pour assurer le financement de la collecte et du traitement des panneaux solaires usagés.



L'enjeu pour l'industrie du photovoltaïque est de rendre l'énergie photovoltaïque plus respectueuse de l'environnement en réduisant le volume des déchets par l'augmentation de la réutilisation de ressources comme le verre, le silicium et l'aluminium.

ENGIE Green est actionnaire de l'association PV CYCLE qui regroupe les industriels de la filière pour gérer et traiter les panneaux photovoltaïques en fin de vie. Le chapitre 4.2 de l'étude d'impact développe le sujet.

### 01.1.3 Question 1.3

***L'Autorité environnementale recommande aux opérateurs des projets de produire un bilan sur l'évolution de la biodiversité sous les panneaux photovoltaïques sur la base de l'analyse des parcs existants.***

Cette synthèse a été réalisée à partir des données recueillies sur nos parcs photovoltaïques en exploitation, elle ne concerne que des espèces faunistiques.

Nous avons limité cette recherche aux espèces concernées par l'état initial de Munchhouse. Les espèces non présentées ne sont pas documentées dans les suivis réalisés sur nos parcs.

Les espèces présentant des niveaux d'enjeu très faible ne seront pas documentées dans cette synthèse.

#### 01.1.3.1 Avifaune

##### 01.1.3.1.1. Alouette des champs

LA VERDIERE en Paca (83) : bilan de 3 années de suivi par Ecoter

Espèce non contactée au moment de l'étude d'impact, apparue en 2015, non réapparue en 2017. Absence peut être influencée par la compétition avec l'alouette lulu.

OLLIERES SELVES : bilan de 3 années de suivi par Biotope

Les espèces contactées au centre du parc sont des espèces typiques de milieux ouverts et/ou anthropiques tel l'alouette des champs. Elle a été revue les 3 années de suivis dans le parc et dans les OLD.

LÛE en Nouvelle Aquitaine (33) : bilan de 2 années de suivi par Gereia

Entendue et vue sur les deux sites les 2 années, y niche probablement.

RION DES LANDES en Nouvelle Aquitaine (40) : bilan de 2 années de suivi par Gereia

Entendue et vue sur les deux sites les 2 années, y niche probablement. Il serait utile pour cette espèce de conserver de jeunes arbres ou arbustes en bouquets sur les marges du parc, au niveau de la friche

en bordure. Un amas ligneux d'1, 5m-2m leur serviraient de possible lieu de nidification. Elle trouverait sa nourriture sur les parcs.

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter

Maintien en bordure du site les 2 années de suivi

TIPER 1 et 2 en Occitanie (79) : bilan de 2 années de suivi par Cera-Environnement

Une des espèces les plus contactées sur les 2 années de suivi.

L'alouette des champs nichant au sol dans la végétation herbacée peu haute est également susceptible de nicher au sein de la centrale si la gestion développée lui est favorable, toutefois le site constitue probablement surtout un site d'alimentation.

La centrale constitue une zone attrayante pour l'espèce au moins pour l'alimentation.

GRATEYROLLES en Nouvelle Aquitaine (87) : bilan d'une année de suivi par ENCIS

Observation simultanée de deux mâles chanteurs sur un même site. Seule l'alouette des champs est susceptible de nicher dans l'enceinte de la centrale. Mâle chanteur vu et entendu en bordure des tables des panneaux. Susceptible de nicher au sol au sein de la centrale dans les années à venir.

SORBIERS ET MONTJAY en PACA (05) : bilan d'une année de suivi réalisé par ECOTER

L'espèce a été observée chantant dans les milieux ouverts du parc de Montjay, comme nicheur probable au sein de l'entité sud du parc de Montjay, estimé entre 0 et 1 couple.

Observée en 2009, elle fréquente toujours le secteur malgré l'aménagement du parc solaire.

**L'Alouette des champs est une espèce bien suivie sur les parcs photovoltaïque. Les retours d'expérience sont globalement positifs et témoignent d'une bonne utilisation des centrales photovoltaïques par l'espèce.**

#### 01.1.3.1.2. Bondrée apivore

LA TERONDE en Paca (30) : bilan de 2 années de suivi par Naturalia

L'espèce a été contactée en phase de transit et de prospection alimentaire.

GRATEYROLLES en Nouvelle Aquitaine (87) : bilan d'une année de suivi par ENCIS

La Bondrée apivore a été observée en chasse au-dessus des parcelles adjacentes.

SOUMONT LE BOSC en Occitanie (34) : bilan de 2 années de suivi par Abies

5 contacts ont été notés en année de suivi 2 en phase de migration active. On notera une possible parade typique et un individu en vol bas entre la clôture et les panneaux solaires.

VARAGES 1 et 2 en Paca (83) : bilan de 2 années de suivi par Ecoter

La Bondrée apivore est présente sur Varages 2, en vol au-dessus du parc, probablement à la recherche de nourriture, elle a vraisemblablement porté attention aux milieux ouverts du parc.

**La Bondrée apivore semble utiliser une partie des parcs photovoltaïque comme de potentielles zones de chasse.**

#### 01.1.3.1.3. Bruant jaune

LA FORET en Auvergne Rhône Alpes (15) : bilan d'une année de suivi réalisé par Artifex  
2 couples contactés sur les andains et la clôture, l'espèce est nicheur probable sur la centrale photovoltaïque.

**Nous n'avons pas beaucoup de retour d'expérience sur cette espèce et donc peu de recul sur l'utilisation générale des parcs photovoltaïques par le Bruant jaune en phase d'exploitation.**

#### 01.1.3.1.4. Caille des blés

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter  
Présente dans l'état initial, l'espèce n'a plus été observée en suivi pendant la phase d'exploitation.

SENEZERGUES en Auvergne Rhône Alpes (15): bilan de 2 années de suivi réalisé par Artemisia  
L'espèce a disparu de la zone d'étude, les travaux d'aménagement ont entraîné une modification significative de leur habitat naturel qui ne correspond plus aux exigences de l'espèce.

**Les retours d'expériences sur cette espèce sont encore faibles mais la Caille des blés ne semble plus utiliser les parcs en phase d'exploitation.**

#### 01.1.3.1.5. Chardonneret élégant

FIGANIERES en Paca (83) : bilan d'une année de suivi réalisé par Biotope  
Présent dans le site, il niche au sein des bandes d'OLD et au sein même du site.

VARAGES 1 et 2 en Paca (83) : bilan de 2 années de suivi par Ecoter  
On note une augmentation des effectifs au fil des deux années de suivi. L'espèce est présente dans le parc et dans les OLD : 1 à 4 oiseaux en survol, et une nidification probable dans le secteur.

LES CINQUAINS en Occitanie (30) : bilan d'une année de suivi par Barbanson  
On notera 5 contacts dans le parc en transit et alimentation possible. De nombreux individus ont été contactés sur l'ensemble de la zone autour du parc : mâles chanteurs, individus en transit ou en recherche alimentaire. Quelques individus ont été observés en alimentation sur les talus en friches, et en nourrissage de jeunes volants.

SORBIERS ET MONTJAY en PACA (05) : bilan d'une année de suivi réalisé par ECOTER  
l'ouverture des milieux et aménagement du parc semblent avoir entraîné la désertification de la zone par le Chardonneret. L'espèce est sans doute toujours présente dans le secteur mais n'a pas été recontactée.

SOUMONT LE BOSCH en Occitanie (34) : bilan de 2 années de suivi par Abies  
Le Chardonneret est présent sur le site et utilise les clôtures comme perchoir.

**L'espèce semble bien s'adapter à l'implantation de parcs photovoltaïques. On notera l'absence de reprise de la population sur un seul site.**

#### 01.1.3.1.6. Gobemouche gris

SARTENE en Corse (2A) : bilan de 2 années de suivi par Ecomed  
Les suivis ont permis de contacter l'espèce et le bureau d'études a noté une nidification possible au sein même de la centrale.

SORBIERS ET MONTJAY en PACA (05) : bilan d'une année de suivi réalisé par ECOTER  
L'ouverture et la disparition des milieux boisés a entraîné la désertification de l'espèce.

OLLIERES SELVES : bilan de 3 années de suivi par Biotope  
Le Gobemouche gris a été observé en prospection alimentaire et en périphérie du parc.

**Le déboisement et l'ouverture des milieux ne semble pas permettre à l'espèce de réutiliser les parcs en phase d'exploitation.**

#### 01.1.3.1.7. Gobemouche noir

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter  
L'espèce a été observée sur le parc en halte migratoire.

**Le très faible volume de données ne permet pas encore d'avoir un recul suffisant pour cette espèce.**

#### 01.1.3.1.8. Grimpereau des bois

LA VERDIERE en Paca (83) : bilan de 3 années de suivi par Ecoter et SORBIERS ET MONTJAY en PACA (05) : bilan d'une année de suivi réalisé par ECOTER  
L'ouverture totale des milieux et l'aménagement du parc semblent avoir engendré la désertification de la zone par l'espèce aux mœurs plutôt forestières.

**Le Grimpereau des bois ne semble plus utiliser les parcs photovoltaïques si ceux-ci ont été totalement déboisés.**

#### 01.1.3.1.9. Hypolaïs polyglotte

MONTBETON en Occitanie (82) : bilan d'une année de suivi réalisé par Sud-Ouest environnement  
L'espèce se maintient sur la centrale. L'Hypolaïs a été observé en alimentation et repos sur le site.

BEGAAR en Nouvelle Aquitaine (40) : bilan d'une année de suivi par ETEN  
3 contacts en transit et/ou alimentation ont été notés lors des suivis écologiques.

CAILLAVET en Occitanie (32) : bilan de 2 années de suivi par Eten  
2 contacts ont été noté au sein du parc en alimentation et une nidification dans les milieux adjacents a été observée.

**Les suivis montrent que l'espèce utilise plutôt le parc en prospection alimentaire.**

#### 01.1.3.1.10. Linotte mélodieuse

LA TERONDE en Occitanie (30), bilan d'une année de suivi par NATURALIA  
La Linette mélodieuse a été observée en nidification dans les fourrés en périphérie du parc.

SOUMONT LE BOSCH en Occitanie (34) : bilan de 2 années de suivi par Abies  
L'espèce est de plus en plus présente : un contact avait été observé lors du premier suivi, 5 contacts lors de la deuxième année de suivi.

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter  
Observée lors de l'état initial, la Linotte mélodieuse a été observée de nouveau lors de la deuxième année de suivi.

LÛE en Nouvelle Aquitaine (33) : bilan de 2 années de suivi par Gereia  
L'espèce est présente principalement en alimentation sur la zone d'étude. Elle est très présente, notamment dans les jeunes pins en périphérie. Elle utilise le site pour s'alimenter mais a besoin de fourrés suffisamment développés pour se reproduire.

ARPAJON-SUR-CERE en Auvergne Rhône Alpes : bilan de 2 années de suivi réalisé par Artemisia  
1 couple a été observé en vol au-dessus du parc cet s'est posé sur le talus central. La nidification est certaine dans le secteur.

**Dès lors que le parc présente des caractéristiques favorables (zones de fourrés), la Linotte mélodieuse peut utiliser le site en phase d'exploitation.**

#### 01.1.3.1.11. Pie-grièche écorcheur

FIGANIERES en Paca (83) : bilan d'une année de suivi réalisé par Biotopie  
L'espèce est présente dans les OLD avec une possible reproduction au sein des milieux ouverts/ semi-ouverts.

LA FORET en Auvergne Rhône Alpes (15) : bilan d'une année de suivi réalisé par Artifex  
L'espèce semble utiliser les panneaux comme poste de chasse ou d'observation. La Pie-grièche écorcheur est présente en nidification sur les andains.

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter  
1 mâle contacté, et arrivée d'un couple sur le site. C'est la preuve de réussite des mesures écologiques mises en place.

CUGES-LES-PINS en Paca (13) : bilan d'une année de suivi réalisé par CDC Biodiversité  
L'espèce est présente en 2016 au sein de la zone de gestion conservatoire. Elle y trouve des perchoirs mais n'utilise pas les lardoirs artificiels mis en place au cours de l'année 2016, sûrement par manque

d'habitude vis-à-vis de nouveaux éléments artificiels. Les travaux trop récents n'ont pas permis la reprise d'une végétation fonctionnelle pour l'espèce en termes d'alimentation et de nidification.

ARPAJON-SUR-CERE en Auvergne Rhône Alpes : bilan de 2 années de suivi réalisé par Artemisia  
La Pie-grièche écorcheur est présente avec une nidification avérée. On notera 3 couples distincts. 1 nid a notamment été localisé sur le talus central au cœur du parc, la femelle patrouille en permanence: ce talus a fait l'objet de mesures de conservation, la mesure est donc efficace. 1 nid a été observé dans un buisson, avec le mâle posté sur les fils électriques et clôtures. Les modules ne semblent pas occasionner la moindre gêne pour l'espèce).

GRATEYROLLES en Nouvelle Aquitaine (87) : bilan d'une année de suivi par ENCIS  
1 mâle a été observé posé sur un panneau et des contacts à proximité de la centrale dans un habitat favorable ont été notés. Les panneaux solaires sont utilisés comme poste d'observation pour la chasse, des individus ont également été observés aussi dans un buisson de ronces favorables à la nidification de l'espèce.

ROQUE SENGLÉ ET SARGLES en PACA (83) : bilan de trois années de suivi par Ecoter et SORBIERS  
ET MONTJAY en PACA (05) : bilan d'une année de suivi réalisé par ECOTER  
L'espèce a probablement déserté le secteur suite à la modification drastique de son territoire par ouverture du milieu.

**Dès lors que le parc présente des caractéristiques favorables (zones de fourrés), la Pie-grièche écorcheur peut utiliser le site en phase d'exploitation. Cependant, une ouverture trop drastique du milieu avec une modification totale des habitats lui est défavorable.**

#### 01.1.3.1.12. Tourterelle des bois

OLLIERES BEAUMORT (83) : bilan de 3 années de suivi par Biotope  
Espèce de milieux boisés, elle se cantonne à la périphérie du site au sein d'habitats peu perturbés. Cette espèce a régulièrement été contactée en bordure des OLD et aux abords de celle-ci.

L'AUDIBERT à Varages 1 : bilan de 2 années de suivi réalisé par ECOTER  
L'ouverture des milieux et la création de lisières forestières semblent être favorables à l'espèce.

LA TERONDE en Paca (30) : bilan de 2 années de suivi par Naturalia  
Présente au niveau du parc ou à proximité, elle a été observée en alimentation. Elle se reproduit autour de la zone d'emprise du projet, plusieurs mâles chanteurs ont pu être observés sur site.

**Si des habitats boisés sont présents en périphérie du parc, la Tourterelle des bois peut se maintenir dans le secteur.**

#### 01.1.3.1.13. Verdier d'Europe

SADIRAC en Nouvelle Aquitaine (33) : bilan d'une année de suivi par GERE  
Le Verdier est présent dans la zone humide boisée préservée au nord du parc avec une reproduction probable.

L'AUDIBERT à Varages 1 : bilan de 2 années de suivi réalisé par ECOTER  
Un individu a été contacté dans la bande OLD, le verdier niche sûrement dans les habitats à proximité du parc. Contacté en n+1 et n+3, le verdier semble se pérenniser dans l'enceinte du parc

LA VERDIERE en Paca (83) : bilan de 3 années de suivi par Ecoter

L'ouverture des milieux a vraisemblablement entraîné la désertion de la zone par cette espèce pourtant commune.

**Le Verdier d'Europe semble se maintenir sur les parcs si des habitats lui sont favorables, notamment dans les OLD ou en périphérie.**

### 01.1.3.2 Chiroptères

#### 01.1.3.2.1. Grand Murin

LANGELE en Nouvelle Aquitaine (40) : bilan d'une année de suivi par ETEN

Le Grand Murin est présent au moins en transit.

ROC DU DOUN en Nouvelle Aquitaine (19) : bilan d'une année de suivi par Artifex

Le Grand murin a été contacté sur l'aire d'étude. Anthropophile pour leur gîte de reproduction, il utilise le site pour chasser. Les zones d'OLD et les lisières devraient constituer un milieu attractif pour les chauves-souris (corridors de déplacement et de chasse), de même que la plantation de haies bocagères aux alentours.

#### 01.1.3.2.2. Noctule commune

ROC DU DOUN en Nouvelle Aquitaine (19) : bilan d'une année de suivi par Artifex

La Noctule commune a été contactée en chasse sur le parc.

#### 01.1.3.2.3. Noctule de Leisler

ROC DU DOUN en Nouvelle Aquitaine (19) : bilan d'une année de suivi par Artifex

L'espèce est présente et a été contactée en août et en septembre. Le site semble être bien utilisé pour la chasse.

LE MOURUEN en Paca (83) : bilan d'une année de suivi réalisé par Naturalia

Présente sur 8 points d'écoutes, en transit et en alimentation, l'interface entre le parc PV et la parcelle forestière attenante est attractive pour cette espèce.

LA TERONDE en Paca (30) : bilan de 2 années de suivi par Naturalia

La Noctule de Leisler a été identifiée en chasse et/ou en transit grâce à la pose d'enregistreurs.

#### 01.1.3.2.4. Sérotine commune

ROC DU DOUN en Nouvelle Aquitaine (19) : bilan d'une année de suivi par Artifex

L'espèce est présente et a été contactée en août et en septembre. Le site semble être bien utilisé pour la chasse.

CUGES-LES-PINS en Paca (13) : bilan d'une année de suivi réalisé par CDC Biodiversité  
L'espèce a été contacté en transit et chasse.

### 01.1.3.3 Amphibiens et reptiles

#### 01.1.3.3.1. Crapaud calamite

FIGANIERES en Paca (83) : bilan d'une année de suivi réalisé par Biotope  
Présent dans l'état initial dans une mare sur le site, il n'a pas été observé lors de la première année de suivi.

MONTBETON en Occitanie (82) : bilan d'une année de suivi réalisé par Sud-Ouest environnement  
Le Crapaud calamite a été observé sur le site en reproduction, alimentation et repos.

LE MOURUEN en Paca (83) : bilan d'une année de suivi réalisé par Naturalia  
Présent sur la mare créée bénéficiant d'une mise en eau permanente, plusieurs centaines de larves attestent de la reproduction sur le site. Sur celle bénéficiant d'une mise en eau temporaire une trentaine de larves a été observée. Il n'a pas été recontacté sur les mares temporaires existantes sur la zone d'étude avant l'installation de la centrale.

LES CINQUAINS en Occitanie (30) : bilan d'une année de suivi par Barbanson  
Présent sur le site, en reproduction grâce au bassin de rétention créé et aux pluies tardives: des têtards ont été recensés.

SAINT GERMAIN D'ESTEUIL en Nouvelle Aquitaine (33) : bilan d'une année de suivi réalisé par Gereia  
Le Crapaud calamite est présent et se reproduit avec présence de pontes en grand nombre sur le parc.

LES ISCLES en Paca (30) : bilan de 2 années de suivi par Barbanson Environnement  
Le Crapaud calamite, présent sur une mare dans le site, pendant la première année de suivi n'est plus contacté sur le site. Des mesures de préconisations sont faites pour améliorer les mares.

**Si les mares sont adaptées (profondeur, végétalisation, pente) le Crapaud calamite peut recoloniser les parcs après travaux en phase d'exploitation.**

#### 01.1.3.3.2. Lézard des murailles

SISTERON en Paca (04) : bilan de 2 années de suivi réalisé par Ecoter  
effectifs stables par rapport aux effectifs de 2010 et 2014. Plusieurs individus ont été observés au niveau des pierriers créés dans le cadre de la mesure compensatoire. Le maintien de l'espèce après travaux ne semble pas remis en question.

CAILLAVET en Occitanie (32) : bilan de 2 années de suivi par Eten



Contacté, l'espèce utilise les voies d'accès, les placettes dépourvues de végétation, rangées de panneaux et affleurements rocheux pour la chauffe. L'espèce semble réaliser son cycle biologique complet au sein du parc clôturé de la centrale.

CUGES-LES-PINS en Paca (13) : bilan d'une année de suivi réalisé par CDC Biodiversité  
Contacté : 1 dans la zone de gestion conservatoire, 2 dans la bande OLD et 3 dans le parc, en alimentation et reproduction probable au sein de la zone de gestion conservatoire.

RION DES LANDES en Nouvelle Aquitaine (40) : bilan de 2 années de suivi par Gereca  
Recensé depuis le premier suivi, il a été observé au niveau de deux postes électriques, les tas de pierres présents sur les marges étant propices au développement de cette espèce.

### 01.1.4 Question 1.4

***L'Autorité environnementale recommande aux opérateurs des projets d'étendre l'étude d'impact au raccordement du projet au réseau électrique et à la gestion des déchets en fin d'exploitation.***

Sur cette question nous n'avons pas encore le tracé définitif du raccordement car seul ENEDIS pourra le définir précisément lorsque nous aurons lancé la demande d'offre de raccordement (ODR) qui permettra à notre projet d'entrer en file d'attente pour son raccordement au réseau de distribution d'électricité. Cette demande d'ODR sera réalisée après OBTENTION du PC puisqu'il faut avoir obtenu le PC pour réaliser la demande auprès d'ENEDIS.

Pour limiter les enjeux, nous avons placé le PDL (poste de livraison) au plus proche de la voirie ce qui permettra à ENEDIS de longer la voirie jusqu'au poste source pour le tracé du raccordement envisagé ( 5.3 kms) et par conséquent limiter les impacts potentiels sur le milieu naturel.

Nous rappelons qu'ENEDIS est responsable des études, demandes d'autorisation et travaux nécessaire à la réalisation des ouvrages de raccordement au réseau de distribution de notre future centrale.

Enfin, de manière à anticiper le tracé potentiel du raccordement, nous avons demandé à ENEDIS une pré-étude de raccordement (ne permettant pas d'avoir le tracé définitif ni de rentrer en file d'attente) mais n'avons pas reçu à ce jour les résultats de cette étude.

### 01.1.5 Question 1.5

***L'Autorité environnementale recommande aux opérateurs des projets d'éviter chaque fois que possible les fondations invasives et dans le cas contraire, d'analyser en détail les risques liés à ce type de fondation.***

Les structures utilisées pour ce parc photovoltaïque sont des pieux en acier galvanisé à chaud enfoncés à environ 3 m de profondeur et répondant aux normes européennes. La corrosion responsable de la potentielle pollution du sol dépend de son ph . La corrosion se fait lorsque le ph du sol est soit inférieur à 4,5 soit supérieur à 12 .

Une étude géotechnique a été réalisée et des prélèvements de sol ont été effectués ponctuellement sur la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque sur des matériaux jugés représentatifs du site, afin de caractériser l'agressivité du sol vis-à-vis des matériaux.

Les données d'analyse sont indiquées dans le tableau ci-après :

Sondages	Profondeur de prélèvement (m/TN)	Nature des sols	Classe d'exposition
MFP2	0,2 à 0,5	Terre végétale sablo-limoneuse	< XA1 (XA0)
MFP5	1 à 2	Alluvions moyennes	
MFP13	0 à 1	Remblai alluvionnaire	

*Tableau 2 - Tableau récapitulatif de l'analyse de l'agressivité des sols*

Les mesures chimiques sur ces prélèvements, en vue de leur caractérisation d'agressivité sur le béton de fondation, ont été faites conformément à la norme française homologuée NF EN 206-1 d'avril 2004 et de son annexe NA.F, ainsi qu'au document normatif P18-011 de juin 1982, à statut de fascicule de documentation qui :

- définit les environnements agressifs les plus courants,
- donne diverses recommandations et les mesures préventives vis-à-vis de la durabilité des bétons.

Le document normatif P18-011 est utilisé pour aider au choix des ciments et des additions dans le cas d'environnements chimiquement agressifs, c'est-à-dire aux classes d'exposition « XA » au sens de la norme NF EN 206+A1.

Les concentrations en agents agressifs mesurées au regard de la norme NF EN 206+A1 au droit du parc traduisent un environnement de classe XA0 (d'après la norme NF EN 1992-1-1 sect4 art4.2 : aucune agressivité chimique), pour lequel aucune recommandation particulière concernant les fondations n'est à formuler.

Analyse de la corrosivité des sols :

Trois prélèvements de sol ont été effectués sur la zone d'implantation du futur parc photovoltaïque, sur des matériaux jugés représentatifs du site, afin de caractériser la corrosivité des sols vis-à-vis des bétons.

Les mesures chimiques sur ces prélèvements, en vue de leur caractérisation de pouvoir corrosif sur les aciers, ont été faites conformément à la méthodologie AFNOR A05-252, de juillet 1990, qui définit la corrosion par les sols des aciers galvanisés ou non mis en contact des sols.

Paramètres analysés	Critères d'Acceptation (selon A05-252)	MFP2	MFP5	MFP13
Concentration en ions chlorures (mg/kg)	< 200 pour ouvrages hors d'eau < 100 pour ouvrages en eau douce	8,1	1,2	1,2
Concentration en ions sulfates (mg/kg)	< 1000 pour ouvrages hors d'eau < 500 pour ouvrage en eau douce	4,4	<1	<1
Résistivité (ohm.cm)	> 1000 pour ouvrages hors d'eau > 3000 pour ouvrages immergés	3340	10600	10300
pH	5 < pH < 10	6,8	7,7	7,3
Sulfures	Absence	Absence		
<b>Bilan matériau</b>		<b>ACCEPTABLE</b>	<b>ACCEPTABLE</b>	<b>ACCEPTABLE</b>

Tableau 3 - Résultats de l'analyse chimique des sols

Ces éléments seront utilisés par un bureau d'études structures, afin de dimensionner le traitement associé en fonction du contexte agressif des sols mis en évidence. Les pH mesurés étant proche du pH neutre (entre 6.8 et 7.7) la corrosion des pieux sera très limitée sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque et donc la pollution du sol est évaluée comme négligeable au vu de ces résultats.

### 01.1.6 Question 1.6

**L'Autorité environnementale recommande principalement à l'exploitant de compléter l'analyse des enjeux sur la flore et la faune.**

Cf étude faune flore complétée et jointe à ce document en annexe 1

### 01.1.7 Question 1.7

**L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de consulter les services de la DREAL pour confirmer la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées après la réalisation des inventaires de l'été 2019.**

Avec les compléments d'étude réalisés cet été, nous prendrons contact avec les services de la DREAL pour leurs présenter le dossier et avoir leur avis sur le sujet, sachant que nous avons fait en sorte, via les mesures ERC proposées, d'éviter tous les enjeux fort et de préserver les espèces protégées.